

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «PROSPERITY OIL&GAS»**



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «PRIME CAPITAL
CORPORATION»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «Prosperity Oil & Gas»

Жумабаев Д.Б.



« _____ » 2025 г.

**КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-
НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ
ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ
БАЛЫКШЫ»**

Генеральный директор



Изимберген Д.А.

Атырау 2025

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Исполнитель -

ТОО «PRIME CAPITAL CORPORATION»
Государственная лицензия № 02202Р
от 23.07.2020 года выдана Республиканское государственное
учреждение «Комитет экологического регулирования и
контроля Министерства экологии, геологии и природных
ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии,
геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Исполнитель -



Жанкул Л.К. (Главный инженер-эколог)

Ералықызы Н.Е. (Ведущий инженер-эколог)

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	7
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	8
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	11
1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	16
1.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.....	16
1.2. Характеристика современного состояния воздушной среды	20
1.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	21
1.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух	24
1.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов	24
1.6. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	33
1.6.1 Анализ расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ	36
1.6.2. Обоснование размера санитарно-защитной зоны.....	36
1.7. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия.....	38
1.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	39
1.9. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий.	51
2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	52
2.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды	52
2.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика	52
2.3. Водный баланс объекта.....	52
2.3.1 Расчет воды, используемой на питьевые нужды	52
2.3.2 Расчет воды, используемой на хозяйственно-бытовые нужды	52
2.3.3 Расчет воды, используемый на технические нужды при строительстве скважины.....	52
2.4. Поверхностные воды	55
2.5. Подземные воды	59
2.6. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ	61
2.7. Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.....	62
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА	63

3.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта	63
3.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации	64
3.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	64
3.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий	67
3.5. Состав, виды и методы работ по строительству скважины	68
3.6. Меры, направленные на охрану окружающей среды при проведении операций по недропользованию	68
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	72
4.1. Виды и объемы образования отходов.....	72
4.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления	78
4.3. Рекомендации по управлению отходами	81
4.4. Виды и количество отходов производства и потребления	83
5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	85
5.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	85
5.1.1 Тепловое излучение	85
5.1.2 Электромагнитное излучение	86
5.1.3 Шумы.....	89
5.1.4 Вибрация.....	93
5.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	95
5.2.1 Оценка современной радиозоологической ситуации.....	96
5.2.2 Мероприятия по снижению радиационного риска.....	96
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	98
6.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта.....	98
6.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта.....	99
6.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров.....	100
6.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы	101
6.5. Организация экологического мониторинга почв	102
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	103
7.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия.....	103
7.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	103

7.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории	103
7.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов	104
7.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	104
7.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове.....	105
7.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания.....	105
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	106
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.....	108
8.1. Исходное состояние водной и наземной фауны.....	108
8.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	109
8.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав.....	109
8.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ.....	110
8.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на.....	110
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОСТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ.....	112
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	113
10.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	113
10.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения.....	116
10.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	116
10.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях).....	117
10.4.1 Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу	117
10.4.2 Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду.....	118
10.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	122
10.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.....	122
11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	123
11.1. Ценность природных комплексов, устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности.....	123

11.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта	123
11.2.1 Методы оценки воздействия на окружающую среду природную среду	123
11.2.2 Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений	125
11.3. Вероятность аварийных ситуаций	131
11.3.1 Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций	131
11.3.2 Анализ возможных аварийных ситуаций	131
11.3.3 Оценка риска аварийных ситуаций	132
11.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды	133
11.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	134
12. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	137
13. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	141
ПРИЛОЖЕНИЕ – 1 РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	142
Период строительно-монтажных и подготовительных работ	142
РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ на 2025-2026годы	142
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	248
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – ФОНОВАЯ СПРАВКА РГП КАЗГИДРОМЕТ	254
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – КОПИЯ ЛИЦЕНЗИИ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И НОРМИРОВАНИЕ	255

ВВЕДЕНИЕ

Корректировка Раздела «Охрана окружающей среды (ООС)» к «Индивидуальному техническому проекту на строительство оценочной наклонно-направленной скважины №NB-3 с проектной глубиной 1250/1300м на контрактной участке Балыкшы», разработан в соответствии с договором между ТОО «Prosperity Oil&Gas» и ТОО «PRIME CAPITAL CORPORATION».

В разделе представлены сведения по оценке воздействия на окружающую среду, в которой определяются и оцениваются возможные экологические и социально-экономические последствия реализации намечаемых работ, а также мероприятия по предотвращению и ограничению воздействия на компоненты окружающей среды.

Основная цель данной работы является - оценка всех факторов возможного воздействия на компоненты окружающей среды, прогноз изменения качества окружающей среды при реализации проекта с учетом исходного ее состояния, выработка рекомендаций по снижению или ликвидации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

Ранее оператором объекта на «Индивидуальный технический проект на строительство оценочной наклонно-направленной скважины №NB-3 с проектной глубиной 1250/1300м на контрактной участке Балыкшы» получено ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ на воздействие для объектов I категории №KZ24VCZ03797412 от 06.12.2024 г.

«Корректировка Раздела «Охрана окружающей среды (ООС)» к «Индивидуальному техническому проекту на строительство оценочной наклонно-направленной скважины №NB-3 с проектной глубиной 1250/1300м на контрактной участке Балыкшы»» разработан в связи изменением продолжительности цикла строительства скважин.

В настоящей работе охвачены и освещены основные разделы:

- Общие сведения о территории;
- Характеристика и оценка современного состояния окружающей природной среды;
- Характеристика и оценка современного состояния социально-экономической сферы;
- Анализ производственной деятельности для установления видов и интенсивности воздействия на объекты природной среды, территориального распределения источников воздействия;
- Оценка воздействия на окружающую среду при возможных аварийных ситуациях;
- Природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Данный раздел выполнен в соответствии с действующими нормативными и законодательными документами в Республике Казахстан, согласно Приложению 3 к «Инструкции по организации проведения экологической оценки» содержание раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации намечаемой деятельности к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года № 424.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

По административному делению участок «Балыкшы» относится к Каиршахтинскому сельскому округу Атырауской области.

Ближайшими населенным пунктом является областной центр г. Атырау, расположенный в 40 км к востоку от участка «Балыкшы».

Контрактный участок «Балыкши» располагается в Эмбинской нефтеносной области, к западу от разрабатываемых месторождений Макат, Ескене, Байшонас и др. Нефтепоисковые работы на этом участке проводятся с середины прошлого века. Исходя из технических возможностей бурения, они ограничивались на начальном этапе только изучением присводовых участков соляных куполов. Поскольку работы велись на скрыто прорванных куполах с небольшими толщинами регионально нефтегазоносных комплексов триаса, юры и мела, положительных результатов получить не удалось.

По мере совершенствования техники и технологии поиска глубокозалегающих залежей и успехов в этом направлении в соседних районах на контрактном участке начались проводиться в небольшом объеме опытно-методические сейсмические исследования и бурение единичных параметрических скважин. К открытиям месторождений они не привели.

ТОО «Prosperity Oil & Gas» обладает правом недропользования на проведение разведки и добычи углеводородного сырья в пределах участка «Балыкшы» на основании Контракта №5285-УВС от 01.11.2023 г. Срок действия контракта – три года.

В орографическом отношении территория представляет собой слабо всхолмленную равнину с абсолютными отметками от минус 15 до минус 25 м.

Гидрографическая сеть и источники пресной воды отсутствуют. Снабжение питьевой водой осуществляется из водовода Астрахань-Мангышлак. Очистные сооружения по подготовке воды расположены в г. Атырау. На контрактный участок питьевая и техническая вода доставляется автотранспортом из г. Атырау.

Климат района резко континентальный с холодной зимой: температура колеблется от минус 30 до 40 °С и жарким летом: июль плюс 38-42 °С. Преобладающее направление ветров в течение года - юго-восточное. Среднегодовое количество осадков 130-180 мм. Основное количество осадков выпадает в весенний и осенний периоды.

Растительность скудная, характерная для полупустынь и представлена, в основном, полынью и солянками.

Животный мир также типичный для зон полупустынь, и представлен преимущественно грызунами и пресмыкающимися.

С учетом горно-геологических условий и анализа данных по ранее пробуренным скважинам и совмещенного графика давлений выбрана следующая конструкция скважины, позволяющая безопасное вскрытие всего стратиграфического комплекса проектного разреза:

- Направление Ø 340мм x 20м.
- Кондуктор Ø 244,5мм x 200м.
- Эксплуатационная колонна Ø 168,3мм x 1250/1300м (±300м).

Основные проектно-экономические данные приведены в таблице 1.1

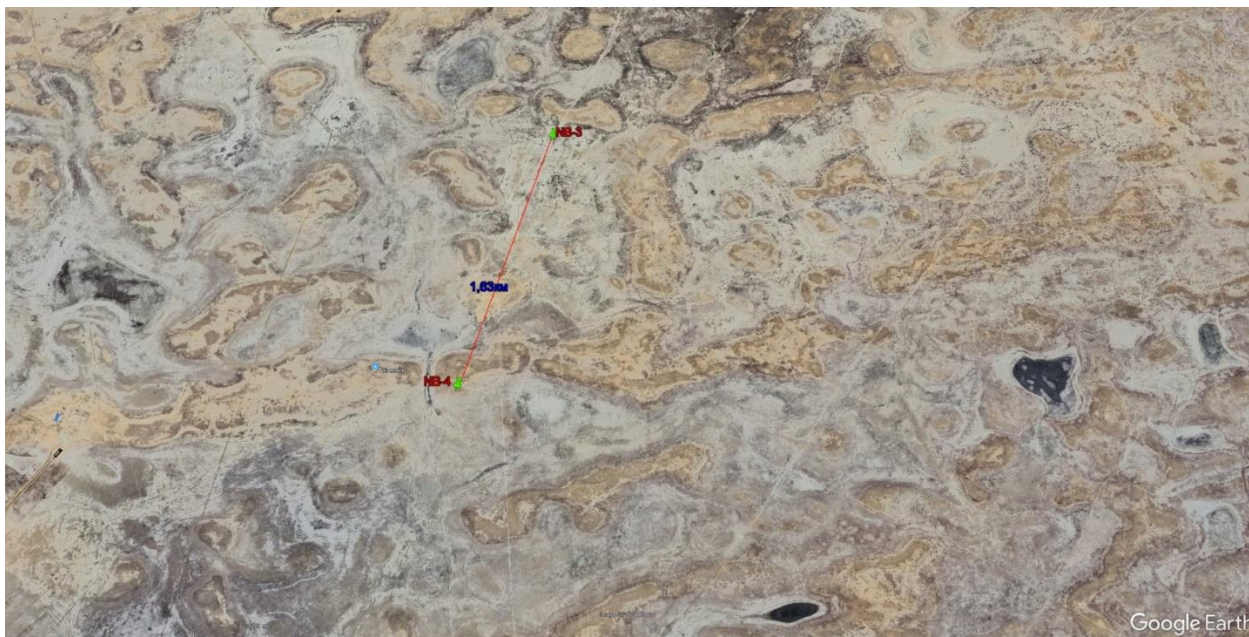


Рисунок 1.1. Обзорная карта оценочной скважины № NB-3.

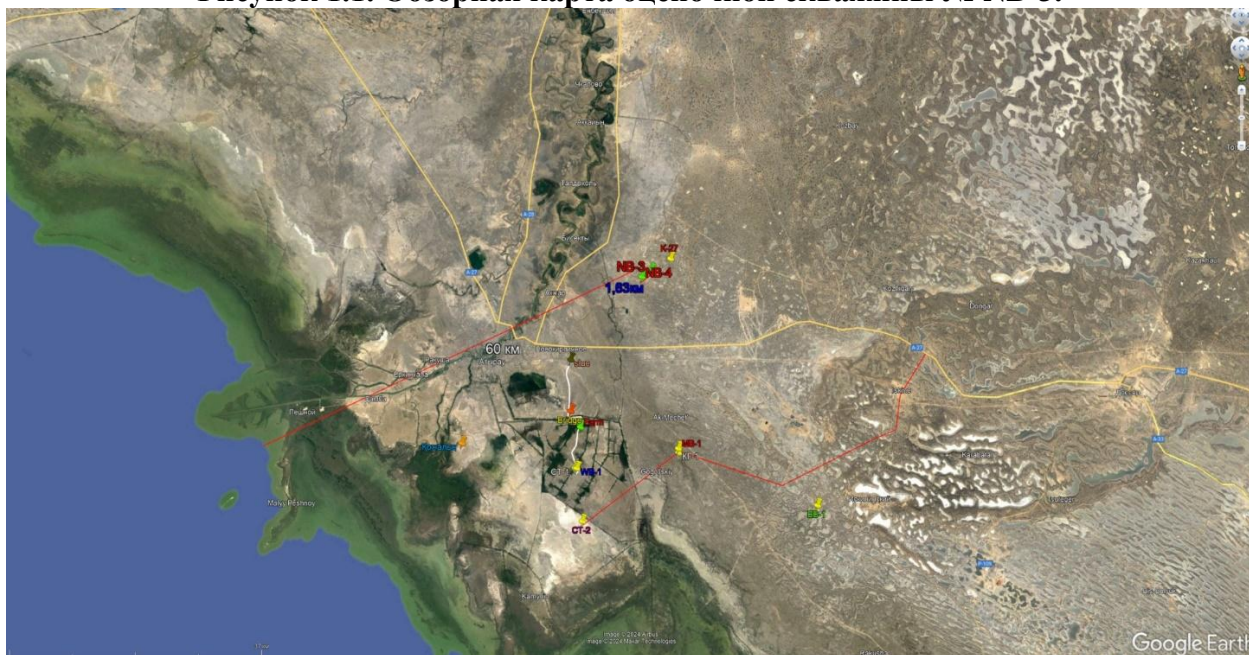


Рисунок 1.2. Расстояние участка проектируемых работ до Каспийского моря.

Таблица 1.

Сведения о районе буровых работ

Наименование	Значение (текст, название, величина)
1	2
Площадь (месторождение)	Балыкшы
Блок (номер и/или название)	-
Административное расположение	
республика	Казахстан
область (край)	Атырауская
район	Каиршахтинский сельский округ
Год ввода площади в бурение	-
Год ввода площади (месторождения) в эксплуатацию	-
Температура воздуха, °С	
среднегодовая	+ 15°С
наибольшая летняя	+35- 42°С
наименьшая зимняя	- 33-40°С
Среднегодовое количество осадков, мм	180
Максимальная глубина промерзания грунта, м	1,6
Продолжительность отопительного периода в году, сут	180
Продолжительность зимнего периода в году, сут	107
Азимут преобладающего направления ветра, град	В-СВ
Наибольшая скорость ветра, м/с	25,0
Метеорологический пояс (при работе в море)	-
Количество штормовых дней (при работе в море)	-
Интервал залегания многолетнемерзлой породы, м	-
кровля	-
подошва	-

Таблица 2

Сведения о площадке строительства буровой

3	Значение (текст, названия, величина)
1	2
Рельеф местности	слаборасчлененный, всхолмленный
Состояние местности	Суша, солончак
Толщина снежного покрова, см	25 (максимально на зиму)
Почвенного слоя	8 или отсутствует
Растительный покров	Полынь, колючка, биюргун и др
Категория грунта	2 (вторая)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Данная Корректировка Раздела «Охрана окружающей среды (ООС)» к «Индивидуальному техническому проекту на строительство оценочной наклонно-направленной скважины №NB-3 с проектной глубиной 1250/1300м на контрактной участке Балыкшы», выполнен в соответствии с договором между ТОО «Prosperity Oil&Gas» и ТОО «PRIME CAPITAL CORPORATION».

Для бурения скважины NB-3 основанием является «Проект пробной эксплуатации месторождения Балыкшы». Строительство оценочной скважины №NB-3 на контрактном участке «Балыкшы», будет осуществляться в 2025-2026 гг., изначально ранним проектом продолжительность строительства составила 343 суток.

Однако, Решением Акима Атырауской области от 7 апреля 2024 года №3, на территории Атырауской области была объявлена чрезвычайная ситуация природного характера, в результате которой, в связи с принятием мер чрезвычайного характера, направленных на предотвращение затопления (подтопления) паводковыми водами населенных пунктов и промышленных предприятий, в том числе нефтяных и газовых месторождений Атырауской области, было прервано автомобильное сообщение по дорогам областного и районного значения, в результате чего, был затруднен доступ специальной техники и обслуживающего персонала ТОО «Prosperity Oil & Gas» к месту проведения разведочных и иных работ на участке Балыкши, что оказало негативное влияние на своевременность и полноту выполнения геологоразведочных работ на вышеуказанном участке недр.

Планировалась начала бурения в декабре 2024 года, но после наводнения, территория, где расположено устье скважины не высохло. В связи с этим, необходимо внести дата начала бурения скважины № NB-3 на 25 июля 2025 года.

Исходя из вышесказанного, продолжительность цикла строительства скважин сокращается на 277 суток (к проекту РООС прилагается Протокол геолого-технического совещания ТОО «Prosperity Oil&Gas»).

Согласно техническому проекту, размеры отводимых во временное пользование земельных участков на скважину составят 1,9 га территории.

Проектируемая скважина находится на контрактной территории ТОО «Prosperity Oil&Gas», поэтому дополнительного отвода земель не требуется.

Для бурения скважины будет использована буровая установка ZJ-30 или аналог.

Для испытания (опробования) скважины будет применена установка УПА- 60 или аналог.

Источниками энергоснабжения буровых установок при бурении и при испытании скважины являются дизельные двигатели.

Таблица 3

СВОДНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные проектные данные

п/п №	Наименование	Значение
1	2	3
1	Номер района строительства скважины (или морской район)	-
2	Номера скважин, строящихся по данному типовому проекту	NB-3
3	Площадь (месторождение)	Балыкшы
4	Расположение (суша, море)	суша
5	Глубина моря на точке бурения, м	-
6	Цель бурения и назначенные скважины	оценочная
7	Проектный горизонт	триас
8	Проектная глубина, м	

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ»

	по вертикали	1250
	по стволу	1300м (±300м)
9	Число объектов испытания:	
	в колонне	3
	в открытом стволе	-
10	Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная, кустовая)	наклонно-направленная
11	Тип профиля	
12	Азимут бурения, град	80°
13	Максимальный зенитный угол, град	26°
14	Максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град/10 м	3,0
15	Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта, м	1070
16	Отклонение от вертикали точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта, м	286,0
17	Допустимое отклонение заданной точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта от проектного положения (радиус круга допуска), м	5
18	Металлоемкость конструкции, кг/м	50,2
19	Способ бурения	роторный, ВЗД
20	Вид привода	ДВС
21	Вид монтажа (первичный, повторный)	вторичный
22	Тип буровой установки	ZJ-30 или аналог
23	Тип и грузоподъемность буровой установки	180тн
24	Наличие механизмов АСП (ДА, НЕТ)	нет
25	Номер основного комплекса бурового оборудования	-
26	Максимальная масса колонны, т:	
	обсадной	46,41
	бурильной	55,56
27	Тип установки для испытаний	УПА- 60 или аналог
28	Продолжительность цикла строительства скважин, сут.	277,0
	в том числе:	
	строительно-монтажные работы	5,0
	подготовительные работы к бурению	3,0
	бурение и крепление	45,0
	испытание, всего в том числе:	224
	в открытом стволе	-
в эксплуатационной колонне	224	
29	Проектная скорость бурения, м/ст.мес.	1059

Таблица 4

Общие сведения о конструкции скважины

Название колонны	Диаметр, мм	Интервал спуска, м			
		по вертикали		по стволу	
		от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)
1	2	3	4	5	6
Направление	339,7	0	20	0	20
Кондуктор	244,5	0	200	0	200
Эксплуатационная	168,3	0	1250	0	1300 (±300м)

Таблица 5

Нефтеносность

Индекс стратиграфического подразделения (пачки)	Интервал, м		Тип коллектора	Параметры нефти						Параметры растворенного газа					
	От (верх)	До (низ)		плотность, г/см ³		кинематическая вязкость при 20°С, мм ² /с	Содержание серы, % по весу	Содержание парафина, % по весу	Максимальный дебит, м ³ /сут	Газовый фактор, м ³ /т ³	Содержание сероводорода, %	Содержание углекислого газа, %	Относительная по воздуху плотность газа	Коэффициент сжимаемости	Давление насыщения в пластовых условиях, МПа
				в пластовых условиях	после дегазации 20°С										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
J ₂	765	775	Поровый	0,858	0,878	33	0,11	8,4	10-20	1,28	отс	0,06	0,624	0,003	0,94
J ₂	795	805	Поровый	0,858	0,878	33	0,11	8,4	10-20	1,28	отс	0,06	0,624	0,003	0,94
J ₂	820	825	Поровый	0,858	0,878	33	0,11	8,4	10-20	1,28	отс	0,06	0,624	0,003	0,94
T	1029	1031	Поровый	0,793	0,806	13	0,09	3,32	10-20	19,41	отс	0,06	0,068	0,003	0,94

Таблица 6

Газоносность

Индекс стратиграфического подразделения (пачки)	Интервал, м (по вертикали)		Тип коллектора	Содержание в % по объему			Относительная по воздуху плотность газа	Коэффициент отклонения газа в пластовых условиях	Свободный дебит м ³ /сут	Параметры конденсата		
	от (верх)	до (низ)		H ₂ S	He	CO ₂				в пластовых условиях г/см ³	на устье скважины кг/м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Нет данных												

Таблица 7

Индекс стратиграфического подразделения (пачки)		Интервал, м		Тип коллектора	Плотность, г/см ³	Свободный дебит, м ³ /сут	Водоносность						Химический состав воды, г/л	Степень минерализации, г/л	Тип воды по Сулину СФН-сульфатно-натриевый; ХК-хлор-кальциевый; ХМ-хлор-магниевый	Относится к источнику питьевого водоснабжения (да или нет)
		От (верх)	До (низ)				анионы			катионы						
							Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	НСO ₃ ⁻	Na ⁺ +K ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
J		600	605	поровый	1,147	2,65	124	-	37	72,7	2	5,2	207	ХЛК	нет	

Таблица 9

Размеры отводимых во временное пользование земельных участков

Назначение участка	Размер	Источник нормы отвода земель
1	2	3
Строительство буровой установки и размещение оборудования и техники для бурения эксплуатационной скважины.	1,9	Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин, СН 459-74

Таблица 10

Источник и характеристики водо- и энергоснабжения, связи и местных стройматериалов

Название вида снабжения: (ВОДОСНАБЖЕНИЕ: для бурения, для дизелей, питьевая вода, для бытовых нужд, ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ, СВЯЗЬ, МЕСТНЫЕ СТРОЙМАТЕРИАЛЫ) и т.д.	Источник заданного вида снабжения	Расстояние от источника до буровой, км	Характеристика водо и энергопривода, связи и стройматериалов
1	2	3	4
Техническая вода	г.Атырау	40	Автотранспорт
Питьевая вода	г.Атырау	40	Автотранспорт
Энергоснабжение	ДВС	по месту	Для БУ
Стройматериалы (грунт, ПГС)	Карьер	30	Автотранспорт
Связь	Радиостанция, интернет радиотелефон		Связь с офисом

Таблица 11

Сведения о подъездных путях

Протяженность, км	Характер покрытия (гравийное, из лесоматериалов и т.д.)	Ширина, м	Высота насыпи, см	Характеристика дороги
1	2	3	4	5
-	-	-	-	-

Примечание: Подъездные пути будут определены во время переезда станка.

Таблица 12

Сведения о магистральных дорогах и водных транспортных путях

Магистральные дороги			Водные транспортные пути		
наличие (ДА, НЕТ)	название	расстояние до буровой, км	наличие (ДА, НЕТ)	название	расстояние до буровой, км
1	2	3	4	5	6
Да	г. Атырау	40	Нет	-	

1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Повышение техногенных нагрузок на природно-территориальные комплексы при освоении месторождений, добыче, переработке и транспортировке углеводородного сырья, при невыполнении экологических требований по охране окружающей среды, могут вызвать негативные изменения качества атмосферного воздуха в районе их расположения.

Загрязнение атмосферного воздуха воздействует на здоровье человека и на окружающую природную среду различными способами - от прямой и немедленной угрозы (смог и др.) до медленного и постепенного разрушения различных систем жизнеобеспечения организма.

При реализации данных проектных решений предполагается загрязнение атмосферы в процессе строительства скважины.

При производстве работ по бурению и испытанию скважин на рассматриваемой территории основное воздействие на атмосферу будет происходить в процессе работы дизель-генераторных установок.

Проектом предусматривается строительство оценочной наклонно-направленной скважины №NB-3 на контрактном участке «Балыкшы».

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

Заметный смягчающий вклад вносит влияние Каспийского моря. Зона влияния практически на все климатические показатели на восточном побережье Каспия достигает 150 – 200 км. Наиболее сильно это влияние сказывается в 3-х – 5-ти километровой полосе, прилегающей к береговой черте. Зимой в районе расположения объекта преобладает антициклональный тип погоды и восточные и юго-восточные ветры. Это снижает возможности для проникновения холодных арктических масс, поэтому средние месячные значения температур воздуха зимой относительно велики. Средняя месячная температура воздуха в январе -8,0°C. В отдельные аномально холодные зимы здесь отмечаются морозы до -36, и даже -40°C, в аномально теплые - неожиданные оттепели от +5 до +15°C. Максимальные температуры воздуха в июле достигают значений +39-45°C. Средняя температура июля + 32,1°C. Продолжительность периода с температурой воздуха выше +10°C варьирует в пределах 170 – 180 дней. Весна и осень в районе характеризуются быстрым переходом температур от морозных к жарким и наоборот. Это сезоны с частой сменой и неустойчивостью погод. Весной часты возвраты холода, осенью – ранние заморозки. Более благоприятным является осенний период, когда температуры воздуха и скорости ветра более часто лежат в комфортных пределах (менее 27°C и 5 м/с соответственно). Летом на территории района устанавливается малооблачная жаркая погода. Развитие Иранской термической депрессии характеризуется непрерывным нарастанием температур. Широтный ход изотерм нарушается не только под влиянием циркуляционных процессов, но и под влиянием Каспийского моря. Средние июльские температуры воздуха в районе равны 24,5 – 25,5°C. С удалением от моря на восток, на расстояние 150 – 200 км, они повышаются на 1,5-2,0°C.

Все три летних месяца днем на территории района преобладают дискомфортные перегревание погоды, когда температура воздуха превышает +27°C и погоды жесткого перегрева, когда температура выше +33°C. Самым жарким месяцем является июль, когда в дневные часы температуры воздуха лежат в пределах +32 - +34°C, снижаясь ночью до +19 - +22°C. Абсолютный максимум температур +45 - +47°C.

Дискомфортность летних температур усиливается на открытом воздухе за счет воздействия прямой солнечной радиации и низкой относительной влажности воздуха.

В годовом ходе осадков максимум их приходится на летние месяцы, что связано как с прохождением атмосферных фронтов, так и с влиянием огромных масс влажного воздуха, испарившегося с поверхности Каспийского моря.

Максимальное влияние местного испарения на осадки отмечается в июле – августе. С удалением на 150 – 200 км в глубь материка количество осадков снижается до 130 – 140 мм в год, а максимум их смещается на весенние месяцы.

Минимум осадков в районе приходится на зимний период, когда над территорией устанавливается антициклональный тип погоды, а испарение с поверхности Каспия резко уменьшается. С удалением на 150 – 200 км в глубь материка минимум осадков смещается на осенние месяцы.

Холодный период, когда преимущественно выпадают твердые осадки, продолжается с декабря по март. В этот период на территории района отмечается относительно устойчивый снежный покров. Высота снежного покрова 10 – 15 см., запасы воды в снеге невелики 25 – 40 мм.

Осадки являются одним из важнейших факторов самоочищения атмосферы, особенно интенсивные и ливневые осадки. Однако, в данном районе число дней с осадками интенсивностью >5 мм составляет только 8 – 9 дней за год, а интенсивностью >30 мм 0,1 – 0,5 дней за год. В годовом ходе максимум ливневых осадков приходится на май – июль месяцы.

Годовая сумма атмосферных осадков колеблется от 191 до 215 мм, среднегодовая - 203 мм. Средний суточный максимум осадков – 18 мм. Число дней с относительной влажностью менее 30% летом достигает 24,5 в месяц. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно во второй половине декабря и сохраняется в течение 65 – 95 дней. Средняя высота снежного покрова не превышает 10 – 15 см, средние запасы воды в снеге – 25 – 40 мм.

В холодное время года преобладают ветры восточного направления, порождаемые западным отрогом Сибирского антициклона. Весной атмосферная циркуляция в регионе характеризуется усилением меридионального межширотного воздухообмена. Летом преобладают в приземном слое западные и северо-западные ветры с Азорского максимума.

Осенью вновь усиливается меридиональный межширотный воздухообмен, однако, более слабый по сравнению с весенним периодом.

Характерной особенностью климата описываемой территории является исключительно высокая динамика атмосферы, создающая условия интенсивного турбулентного обмена и препятствующая развитию застойных явлений. Инверсии отмечаются, преимущественно, в ночное время суток с повторяемостью от 40 до 60%, однако, быстро разрушаются в первой половине дня в условиях активного турбулентного перемешивания.

Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров – летом. Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров. Летом более холодные массы воздуха с морской поверхности устремляются на сушу, увеличивая повторяемость западных, северо-западных ветров. Летом зафиксирована также суточная смена направлений ветра. Морские бризы дуют с моря на сушу в ночные часы, принося прохладу. Днем ветер дует с суши на море.

Большую часть времени года ветры являются дискомфортно-активными. Скорости ветра в диапазоне 3,0-4,0 м/с отмечаются почти в 100% случаев. Наиболее велики скорости ветра в

зимний и весенний период года, когда даже средние месячные значения скоростей составляют 3,1 – 4,0 м/с. И в апреле – 4,0 м/с.

Летом средние месячные скорости ветра наблюдаются в пределах – 3,0 -3,5 м/с.

В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность.

Среднегодовая скорость ветра равна 3,4 м/с (таблица 1.1).

Таблица 1.1. Средняя повторяемость направления ветра и штилей (%)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
10	18	13	20	12	12	12	13	2

Данные Филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по Атырауской области

Таблица 1.2. Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Метеостанция Атырау	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
средняя	3,1	3,2	3,8	4,0	4,0	3,5	3,0	3,2	3,4	3,3	3,8	3,2	3,4

Данные Филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по Атырауской области

Анализ хода среднемесячных температур воздуха по метеостанции г. Атырау, свидетельствует, что самыми холодными месяцами являются январь и декабрь, температура соответственно составляла -1,3⁰ и -8,4⁰, самыми теплыми - июнь и июль -27,8⁰ и 30,5⁰.

Таблица 1.3. Средняя месячная температура воздуха, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Атырау	-1,3	1,1	7,3	10,5	20,7	27,8	30,5	23,9	18,6	11,6	1,4	-8,4

Данные Филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по Атырауской области

Относительная влажность воздуха - это отношение массовой доли водяного пара в воздухе к максимально возможной при данной температуре. Измеряется в процентах. Относительная влажность воздуха — важный экологический показатель среды.

В районе проведения работ средние месячные величины относительной влажности достаточно велики. Зимой они составляют 41-73%, летом - 12-20%.

Самая высокая относительная влажность воздуха отмечена в декабре 73%, а самая низкая в июле -12%.

Таблица 1.4. Средняя месячная относительная влажность воздуха (%) за 2023 год

м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Атырау	41	35	25	25	22	13	12	20	18	21	31	73

Данные Филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по Атырауской области

Согласно районированию территории Республики Казахстан, проведенному Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом, по потенциалу загрязнения атмосферы (ПЗА) Атырау относится к III-й зоне потенциала загрязнения воздуха. Эта зона характеризуется повторяемостью приземных инверсий до 40-60% при их мощности зимой от 0,6 до 0,8 км, а летом - не более 0,4 км. Во все сезоны повторяемость скорости ветра 0-4 м/сна высоте 500 м составляет 20-30%.

Таблица 1.4.

Метеорологические характеристики района (Атырау)

Наименование характеристики	Обозначение характеристик	Числовое значение
1	2	3
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	A	200
Коэффициент рельефа местности	η	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	T _{нар} (ж)	34,1
Средняя температура наиболее холодного месяца года, °С	T _{нар} (х)	-9
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%	U*	5,8
Роза направлений ветра (восьмирумбовая), %		
Румбы	среднегодовая	
С	9	
СВ	13	
В	24	
ЮВ	12	
Ю	8	
ЮЗ	10	
З	13	
СЗ	11	
Штиль	7	

1.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Атырау проводятся на 6 постах наблюдения, в том числе на 2 постах ручного отбора проб и на 4 автоматических станциях.

В целом по городу определяется по 16 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) аммиак; 9) Сероводород; 10) озон; 11) фенол; 12) формальдегид; 13) бензол; 14) толуол; 15) этилбензол; 16) ортоксилол (С₂Н₆).

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Атырау за 1 квартал 2025 года.

По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **«очень высокое»** он определялся значением СИ=11 (очень высокий уровень) по диоксиду азота в районе поста №12 и НП равным 85% (очень высокий уровень) по диоксиду азота в районе поста №12.

Максимально-разовые концентрации составили: диоксида азота-11,1 ПДКм.р., оксида углерода-8,4 ПДКм.р., аммиака-3,4 ПДКм.р., сероводорода-1,7 ПДКм.р., фенола-1,7 ПДКм.р., взвешенные частицы (пыль)-1,2ПДКм.р., взвешенные частицы РМ-2,5-1,0

ПДКм.р., по другим показателям превышений ПДК не наблюдалось.

Средние концентрации составили: диоксида азота – 5,86 ПДКс.с., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

С 2 марта по 3 марта 2025 года по данным компактной станции ПНЗ №12 «Акшагала», расположенного в городе Атырау, по диоксиду азота было зафиксировано 19 случаев высокого загрязнения (ВЗ) в пределах 10,1 – 11,1 ПДКм.р.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 1.4.

Таблица 1.4.

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимально-разовая концентрация		НП %	Число случаев превышения ПДКм.р.		
	мг/м ³	Кратность ПДКс.с.	мг/м ³	Кратность ПДКм.р.		>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
г. Атырау								
Взвешенные вещества	0,03	0,19	0,6	1,2	2,9	11		
Взвешанные частицы РМ-2,5	0,0191	0,55	0,1626	1,0	0,0	1		
Взвешанные частицы РМ-10	0,0141	0,24	0,1713	0,6	0,0			
Диоксид серы	0,009	0,17	0,2190	0,4	0,0			
Углерода оксид	0,12	0,04	42,01	8,4	0,1	8	2	
Азота диоксид	0,23	5,86	2,22	11,11	84,6	14305	3287	19
Азота оксид	0,0133	0,22	0,07	0,2	0,0			
Озон	0,0036	0,12	0,029	0,2	0,0			
Сероводород	0,0025		0,0139	1,7	1,4	3735		
Фенол	0,003	0,88	0,017	1,7	0,0	1		
Аммиак	0,005	0,12	0,6786	3,4	0,0	2		
Формальдегид	0,003	0,25	0,005	0,1	0,0			
Бензол	0,000	0,00	0,000	0,0	0,0			
Толуол	0,000		0,001	0,0	0,0			
Этилбензол	0,000	0,00	0,000	0,0	0,0			
Ортоксилол (С ₂ Н ₆)	0,000		0,000	0,0	0,0			

1.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

В данном разделе рассмотрено воздействие на атмосферный воздух от проектируемого объекта по следующим видам работ: строительно - монтажные и подготовительные работы по обустройству земельного участка для проведения бурения и испытания скважины.

Строительно-монтажные работы включают:

- планировку площадки под буровое оборудование;
- рытье траншей и устройство фундаментов под блоки;

Подготовительные работы к бурению состоят из следующих видов работ:

- стыковка технологических линий;
- проверка работоспособности оборудования.

Бурение и крепление скважины. Бурение и крепление скважины включает ряд операций:

- спуск бурильных труб с пород разрушающим инструментом в скважину, разрушение породы забоя;
- наращивание бурильного инструмента по мере углубления скважины;
- промывку забоя скважины буровым раствором с целью выноса разрушенной породы из скважины;
- крепление стенок скважины при достижении определенной глубины обсадными трубами, с последующим цементированием пространства между стенкой скважины и спущенными трубами.

Тип бурового раствора и его рецептура подобраны, исходя из горно-геологических условий ствола скважин, а также их наименьшего, отрицательного воздействия на атмосферу, почвы и подземные воды. Буровой раствор готовится и обрабатывается химреагентами в блоке приготовления с помощью гидроворонки. Из блока приготовления буровой раствор поступает в циркуляционную систему. Промывка скважин производится по замкнутой циркуляционной системе: скважина – металлические желоба – блок очистки – приемные емкости – насос буровой – манифольд (труба) – скважина. Крепление скважины. Скважины укрепляют обсадными колоннами для предохранения стенок скважины от обрушения и образования каверн. Исходя из горно-геологических условий, при достижении определенной глубины предусматривается крепление скважины обсадными колоннами и цементирование заколонного пространства.

Испытание скважины. После окончания процесса бурения и крепления скважины проводится испытание скважины.

1. Подготовительные работы перед испытанием объекта

- Шаблонирование эксплуатационной колонны
- Смена тех. воды на перфорационную жидкость
- ПЗР к спуску НКТ
- Спуск НКТ
- Установка ФА
- Перфорация обсадной колонны

2. Вызов притока:

- Смена перфорационной жидкости на техническую воду

3. Испытание объекта.

Продолжительность работы.

Наименование работ	время	
	в сутках	в часах
Строительные и монтажные работы	5	120
Подготовительные работы к бурению	3	72
Бурение и крепление	45	1080
Испытание скважины	224	5376
Итого	277	6648

Строительство скважины планируется в 2025-2026 гг.

Обработка газовых (газоконденсатных) объектов на факел

Номер объекта	Продолжительность, час	Расход углеводородной смеси, м ³	Диаметр штуцера, мм
I	1344	10869,6	7, 9, 11
II	1344	716,8	7, 9, 11
III	1344	716,8	7, 9, 11
IV	1344	716,8	7, 9, 11

Расчет объема углеводородной смеси

1. Емкость для приема и хранения нефти, объем емкости, планируемое количество нефти, закачиваемой в емкость:

I объект - ожидаемый суточный дебит нефти (Q)-10 т/сут, продолжительность испытания объекта – 56 суток. Расчет $10 \times 56=560$ т.

II объект - ожидаемый суточный дебит нефти (Q)-10 т/сут, продолжительность испытания объекта – 56 суток. Расчет $10 \times 56=560$ т.

III объект - ожидаемый суточный дебит нефти (Q)-10 т/сут, продолжительность испытания объекта – 56 суток. Расчет $10 \times 56=560$ т.

IV объект - ожидаемый суточный дебит нефти (Q)-10 т/сут, продолжительность испытания объекта – 56 суток. Расчет $10 \times 56=560$ т.

2. Планируемый объем сжигаемого газа:

I объект $560 \times 19,41 = 10\,869,6$ м³.

II объект $560 \times 1,28 = 716,8$ м³.

III объект $560 \times 1,28 = 716,8$ м³.

IV объект $560 \times 1,28 = 716,8$ м³.

газовый фактор – 19,41 м³/т и 1,28 (взята из табл. 4.5 техпроекта).

Источники загрязнения атмосферы в процессе строительно-монтажных и подготовительных работ являются:

Организованные источники:

Источник 0001 – Дизельный генератор при освещении.

Неорганизованные источники:

Источник 6001 – Движение спецтехники;

Источник 6002 – Выемочно-погрузочные работы;

Источник 6003 – Сварочные работы;

Источник 6004 – Покрасочные работы.

Источники загрязнения атмосферы в процессе бурения и крепления скважин являются:

Организованные источники:

Источник 0001 - Дизельный генератор при освещении;

Источник 0002 – силовой привод буровой установки САТ3406;

Источник 0003 – Силовой привод насоса PZ12V190B;

Источник 0004 – Силовой привод насоса PZ12V190B;
Источник 0005 - Силовой привод насоса CAT 3512DITA;
Источник 0006 - Дизельный генератор Volvo TAD GE;
Источник 0007 - Цементировочный агрегат;
Источник 0008 – Котельная.

Неорганизованные источники:

Источник 6005 – Погрузка-разгрузка цемента;
Источник 6006 – Насос, неплотности (ЗРА, фланцы);
Источник 6007 – Блок приготовления бурового раствора;
Источник 6008 – Емкость для отработанного масла;
Источник 6009 – Емкость для хранения бурового шлама;
Источник 6010 – Емкость для дизельного топлива.

Источники загрязнения атмосферы в процессе испытания 1 объекта скважин являются:

Организованные источники:

Источник 0001 - Дизельный генератор при освещении;
Источник 0008 – Котельная;
Источник 0009 – Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4);
Источник 0010 – Силовой привод буровой установки;
Источник 0011 – Цементировочный агрегат;
Источник 0012 – Факел.

Неорганизованные источники:

Источник 6006 – Насос, неплотности (ЗРА, фланцы);
Источник 6007 – Блок приготовления бурового раствора;
Источник 6008 – Емкость для отработанного масла;
Источник 6010 – Емкость для дизельного топлива;
Источник 6011 – Емкость для приема и хранения нефти;
Источник 6012 – Сепаратор.

Источники загрязнения атмосферы в процессе испытания 2 объекта скважин являются:

Организованные источники:

Источник 0001 - Дизельный генератор при освещении;
Источник 0008 – Котельная;
Источник 0009 – Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4);
Источник 0010 – Силовой привод буровой установки;
Источник 0011 – Цементировочный агрегат;
Источник 0012 – Факел.

Неорганизованные источники:

Источник 6006 – Насос, неплотности (ЗРА, фланцы);
Источник 6007 – Блок приготовления бурового раствора;
Источник 6008 – Емкость для отработанного масла;
Источник 6010 – Емкость для дизельного топлива;
Источник 6011 – Емкость для приема и хранения нефти;
Источник 6012 – Сепаратор.

Источники загрязнения атмосферы в процессе испытания 3 объекта скважин являются:

Организованные источники:

Источник 0001 - Дизельный генератор при освещении;
Источник 0008 – Котельная;
Источник 0009 – Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4);
Источник 0010 – Силовой привод буровой установки;
Источник 0011 – Цементировочный агрегат;
Источник 0012 – Факел.

Неорганизованные источники:

Источник 6006 – Насос, неплотности (ЗРА, фланцы);
Источник 6007 – Блок приготовления бурового раствора;
Источник 6008 – Емкость для отработанного масла;
Источник 6010 – Емкость для дизельного топлива;
Источник 6011 – Емкость для приема и хранения нефти;
Источник 6012 – Сепаратор.

Источники загрязнения атмосферы в процессе испытания 4 объекта скважин являются:

Организованные источники:

Источник 0001 - Дизельный генератор при освещении;
Источник 0008 – Котельная;
Источник 0009 – Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4);
Источник 0010 – Силовой привод буровой установки;
Источник 0011 – Цементировочный агрегат;
Источник 0012 – Факел.

Неорганизованные источники:

Источник 6006 – Насос, неплотности (ЗРА, фланцы);
Источник 6007 – Блок приготовления бурового раствора;
Источник 6008 – Емкость для отработанного масла;
Источник 6010 – Емкость для дизельного топлива;
Источник 6011 – Емкость для приема и хранения нефти;
Источник 6012 – Сепаратор.

1.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух

При строительстве объекта не предусмотрено внедрение малоотходных и безотходных технологий, т.к. все отходы, образующиеся на площадке строительства, передаются сторонней организации на договорной основе и не наносят ущерб окружающей среде. Также проектом не предусмотрены специальные мероприятия по сокращению выбросов, перечень основных мероприятий по снижению отрицательного воздействия представлен в разделе 1.7.

1.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов

Результаты расчётов приземных концентраций, создаваемых всеми источниками по всем ингредиентам, показывают, что при проектируемых работах максимальная концентрация вредных выбросов в приземном слое на границе СЗЗ не превышает ПДК, следовательно, расчётные значения выбросов загрязняющих веществ можно признать допустимыми выбросами. Предлагаемые нормативы допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве скважины представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4. – Нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу при строительстве скважины

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2025 год		на 2025-2026 годы		НДВ		
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
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Неорганизованные источники								
СМР	6003			0,00299	0,000538	0,00299	0,000538	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,00299	0,000538	0,00299	0,000538	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Неорганизованные источники								
СМР	6003			0,00094	0,000169	0,00094	0,000169	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,00094	0,000169	0,00094	0,000169	
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Организованные источники								
СМР	0001			1,2799999998	0,810496	1,2799999998	0,810496	2025
Бурение	0002			0,7317333333	3,584	0,7317333333	3,584	2025
	0003			0,8	7,84	0,8	7,84	2025
	0005			0,8490666667	3,584	0,8490666667	3,584	2025
	0006			0,8490666667	4,704	0,8490666667	4,704	2025
	0007			0,5077333333	2,2848	0,5077333333	2,2848	2025
	0008			0,112671	2,4604	0,112671	2,4604	2025
Период испытания 1 объекта	0009			2,0309333332	21,5808	2,0309333332	21,5808	2025
	0010			3,3962666668	8,22144	3,3962666668	8,22144	2025
	0011			2,0309333332	23,89376	2,0309333332	23,89376	2025
	0012			0,00629694	0,0304671	0,00629694	0,0304671	2025

Всего по загрязняющему веществу:				12,594701273	78,9941631	12,594701273	78,9941631	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
СМР	0001			0,2080000002	0,1317056	0,2080000002	0,1317056	2025
Бурение	0002			0,1189066667	0,5824	0,1189066667	0,5824	2025
	0003			0,13	1,274	0,13	1,274	2025
	0005			0,1379733333	0,5824	0,1379733333	0,5824	2025
	0006			0,1379733333	0,7644	0,1379733333	0,7644	2025
	0007			0,0825066667	0,37128	0,0825066667	0,37128	2025
	0008			0,018284	0,3998	0,018284	0,3998	2025
Период испытания 1 объекта	0009			0,3300266668	3,50688	0,3300266668	3,50688	2025
	0010			0,5518933332	1,335984	0,5518933332	1,335984	2025
	0011			0,3300266668	3,882736	0,3300266668	3,882736	2025
Всего по загрязняющему веществу:				2,045590667	12,8315856	2,045590667	12,8315856	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
СМР	0001			0,0833333334	0,050656	0,0833333334	0,050656	2025
Бурение	0002			0,0476388889	0,224	0,0476388889	0,224	2025
	0003			0,0520833333	0,49	0,0520833333	0,49	2025
	0005			0,0552777778	0,224	0,0552777778	0,224	2025
	0006			0,0552777778	0,294	0,0552777778	0,294	2025
	0007			0,0330555556	0,1428	0,0330555556	0,1428	2025
	0008			0,01036	0,2008	0,01036	0,2008	2025
Период испытания 1 объекта	0009			0,1322222224	1,3488	0,1322222224	1,3488	2025
	0010			0,2211111112	0,51384	0,2211111112	0,51384	2025
	0011			0,1322222224	1,49336	0,1322222224	1,49336	2025
	0012			0,00419796	0,02031141	0,00419796	0,02031141	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,8267801828	5,00256741	0,8267801828	5,00256741	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								

Организованные источники								
СМР	0001			0,1999999998	0,12664	0,1999999998	0,12664	2025
Бурение	0002			0,1143333333	0,56	0,1143333333	0,56	2025
	0003			0,125	1,225	0,125	1,225	2025
	0005			0,1326666667	0,56	0,1326666667	0,56	2025
	0006			0,1326666667	0,735	0,1326666667	0,735	2025
	0007			0,0793333333	0,357	0,0793333333	0,357	2025
	0008			0,244588	5,337	0,244588	5,337	2025
Период испытания 1 объекта	0009			0,3173333332	3,372	0,3173333332	3,372	2025
	0010			0,5306666668	1,2846	0,5306666668	1,2846	2025
	0011			0,3173333332	3,7334	0,3173333332	3,7334	2025
Всего по загрязняющему веществу:				2,193921333	17,29064	2,193921333	17,29064	
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Неорганизованные источники								
Бурение	6006			0,000103	0,000157951	0,000103	0,000157951	2025
	6010			0,00000875	0,0001852	0,00000875	0,0001852	2025
Период испытания 1 объекта	6011			0,0000872	0,000752	0,0000872	0,000752	2025
	6012			0,0001412	0,0009316	0,0001412	0,0009316	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,00034015	0,002026751	0,00034015	0,002026751	
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Организованные источники								
СМР	0001			1,0333333332	0,658528	1,0333333332	0,658528	2025
Бурение	0002			0,5907222222	2,912	0,5907222222	2,912	2025
	0003			0,6458333333	6,37	0,6458333333	6,37	2025
	0005			0,6854444444	2,912	0,6854444444	2,912	2025
	0006			0,6854444444	3,822	0,6854444444	3,822	2025
	0007			0,4098888889	1,8564	0,4098888889	1,8564	2025
	0008			0,56939	12,444	0,56939	12,444	2025
Период испытания 1 объекта	0009			1,6395555556	17,5344	1,6395555556	17,5344	2025

	0010			2,7417777776	6,67992	2,7417777776	6,67992	2025
	0011			1,6395555556	19,41368	1,6395555556	19,41368	2025
	0012			0,0419796	0,2031141	0,0419796	0,2031141	2025
Всего по загрязняющему веществу:				10,6829251552	74,8060421	10,6829251552	74,8060421	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Не организованные источники								
СМР	6003			0,00078	0,0001403	0,00078	0,0001403	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,00078	0,0001403	0,00078	0,0001403	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Не организованные источники								
СМР	6003			0,000533	0,000096	0,000533	0,000096	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,000533	0,000096	0,000533	0,000096	
(0405) Пентан (450)								
Не организованные источники								
Бурение	6006			0,0001019	0,00015621	0,0001019	0,00015621	2025
Период испытания 1 объекта	6012			0,0001396	0,0009212	0,0001396	0,0009212	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,0002415	0,00107741	0,0002415	0,00107741	
(0410) Метан (727*)								
Организованные источники								
Период испытания 1 объекта	0012			0,00104949	0,00507785	0,00104949	0,00507785	2025
Не организованные источники								
Бурение	6006			0,000543	0,00083246	0,000543	0,00083246	2025
Период испытания 1 объекта	6012			0,000744	0,0049088	0,000744	0,0049088	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,00233649	0,01081911	0,00233649	0,01081911	
(0412) Изобутан (2-Метилпропан) (279)								
Не организованные источники								

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

Бурение	6006			0,000147	0,000225384	0,000147	0,000225384	2025
Период испытания 1 объекта	6012			0,0002012	0,0013268	0,0002012	0,0013268	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,0003482	0,001552184	0,0003482	0,001552184	
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
Неорганизованные источники								
Бурение	6006			0,002435	0,00373403	0,002435	0,00373403	2025
Период испытания 1 объекта	6011			0,1056	0,9084	0,1056	0,9084	2025
	6012			0,00334	0,0220224	0,00334	0,0220224	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,111375	0,93415643	0,111375	0,93415643	
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)								
Неорганизованные источники								
Период испытания 1 объекта	6011			0,0392	0,336	0,0392	0,336	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,0392	0,336	0,0392	0,336	
(0602) Бензол (64)								
Неорганизованные источники								
Период испытания 1 объекта	6011			0,00052	0,0044	0,00052	0,0044	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,00052	0,0044	0,00052	0,0044	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Неорганизованные источники								
СМР	6004			0,0625	0,018	0,0625	0,018	2025
Период испытания 1 объекта	6011			0,00016	0,0012	0,00016	0,0012	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,06266	0,0192	0,06266	0,0192	
(0621) Метилбензол (349)								
Неорганизованные источники								

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

Период испытания 1 объекта	6011			0,00032	0,0028	0,00032	0,0028	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,00032	0,0028	0,00032	0,0028	
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
СМР	0001			0,0000019998	0,00000139304	0,0000019998	0,00000139304	2025
Бурение	0002			0,0000011433	0,00000616	0,0000011433	0,00000616	2025
	0003			0,00000125	0,000013475	0,00000125	0,000013475	2025
	0005			0,0000013267	0,00000616	0,0000013267	0,00000616	2025
	0006			0,0000013267	0,000008085	0,0000013267	0,000008085	2025
	0007			0,0000007933	0,000003927	0,0000007933	0,000003927	2025
Период испытания 1 объекта	0009			0,0000031732	0,000037092	0,0000031732	0,000037092	2025
	0010			0,0000053068	0,0000141308	0,0000053068	0,0000141308	2025
	0011			0,0000031732	0,0000410676	0,0000031732	0,0000410676	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,000019493	0,00013149044	0,000019493	0,00013149044	
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
СМР	0001			0,0199999998	0,012664	0,0199999998	0,012664	2025
Бурение	0002			0,0114333333	0,056	0,0114333333	0,056	2025
	0003			0,0125	0,1225	0,0125	0,1225	2025
	0005			0,0132666667	0,056	0,0132666667	0,056	2025
	0006			0,0132666667	0,0735	0,0132666667	0,0735	2025
	0007			0,0079333333	0,0357	0,0079333333	0,0357	2025
Период испытания 1 объекта	0009			0,0317333332	0,3372	0,0317333332	0,3372	2025
	0010			0,0530666668	0,12846	0,0530666668	0,12846	2025
	0011			0,0317333332	0,37334	0,0317333332	0,37334	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,194933333	1,195364	0,194933333	1,195364	
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)								
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								

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

Бурение	6008			0,0001665	0,000243	0,0001665	0,000243	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,0001665	0,000243	0,0001665	0,000243	
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Неорганизованные источники								
СМР	6004			0,0625	0,018	0,0625	0,018	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,0625	0,018	0,0625	0,018	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете)(10)								
Организованные источники								
СМР	0001			0,4833333336	0,303936	0,4833333336	0,303936	2025
Бурение	0002			0,2763055556	1,344	0,2763055556	1,344	2025
	0003			0,3020833333	2,94	0,3020833333	2,94	2025
	0005			0,3206111111	1,344	0,3206111111	1,344	2025
	0006			0,3206111111	1,764	0,3206111111	1,764	2025
	0007			0,1917222222	0,8568	0,1917222222	0,8568	2025
Период испытания I объекта	0009			0,7668888888	8,0928	0,7668888888	8,0928	2025
	0010			1,2824444444	3,08304	1,2824444444	3,08304	2025
	0011			0,7668888888	8,96016	0,7668888888	8,96016	2025
Неорганизованные источники								
Бурение	6007			0,00555	0,1512	0,00555	0,1512	2025
	6009			0,00222	0,0605	0,00222	0,0605	2025
	6010			0,003115	0,066	0,003115	0,066	2025
Всего по загрязняющему веществу:				4,7217738889	28,966436	4,7217738889	28,966436	
(2902) Взвешенные частицы (116)								
Неорганизованные источники								
СМР	6004			0,0458	0,0132	0,0458	0,0132	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,0458	0,0132	0,0458	0,0132	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Неорганизованные источники								
СМР	6001			0,03556	0,937	0,03556	0,937	2025

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

	6002			0,1944	0,231	0,1944	0,231	2025
	6003			0,000533	0,000096	0,000533	0,000096	2025
Бурение	6005			0,00108	0,000233	0,00108	0,000233	2025
Всего по загрязняющему веществу:				0,231573	1,168329	0,231573	1,168329	
Всего по объекту:				33,82326917	221,5996769	33,82326917	221,5996769	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				33,25080982	218,8143076	33,25080982	218,8143076	
в том числе факелы**				0,05352399	0,25897046	0,05352399	0,25897046	
Азота (IV) диоксид				0,00629694	0,0304671	0,00629694	0,0304671	
Углерод				0,00419796	0,02031141	0,00419796	0,02031141	
Углерод оксид				0,0419796	0,2031141	0,0419796	0,2031141	
Метан				0,00104949	0,00507785	0,00104949	0,00507785	
Итого по неорганизованным источникам:				0,57245935	2,785369335	0,57245935	2,785369335	

1.6. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ по каждому источнику проведены их расчеты.

Расчет выбросов загрязняющих веществ, проводился в соответствии со следующими, утвержденными в Республике Казахстан нормативно методическими документами:

- «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;
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004". Астана, 2004 г.;
- «Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ от различных производств», Алматы 1996;
- «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», РНД 211.2.02.04-2004 Астана, 2004;
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана, 2014 г.;
- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Астана 2004 г.;

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлен в Приложении 1.

Таблица с параметрами выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлена в Приложении 2.

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников представлены в таблице 1.5.1 и 1.5.2.

Таблица 1.5.1 – Перечень и суммарное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при строительстве скважины в 2025-2026гг.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0,04		3	0,00299	0,000538	0,01345
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0,01	0,001		2	0,00094	0,000169	0,169
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	12,594701273	78,9941631	1974,85408
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	2,045590667	12,8315856	213,85976
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,8267801828	5,00256741	100,051348
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	2,193921333	17,29064	345,8128
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00034015	0,002026751	0,25334388
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	10,6829251552	74,8060421	24,9353474
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00078	0,0001403	0,02806
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000533	0,000096	0,0032
0405	Пентан (450)		100	25		4	0,0002415	0,00107741	0,0000431
0410	Метан (727*)				50		0,00233649	0,01081911	0,00021638
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)		15			4	0,0003482	0,001552184	0,00010348
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,111375	0,93415643	0,01868313
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,0392	0,336	0,0112
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,00052	0,0044	0,044

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,06266	0,0192	0,096
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,00032	0,0028	0,00466667
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000019493	0,00013149044	131,49044
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,194933333	1,195364	119,5364
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,0001665	0,000243	0,00486
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,0625	0,018	0,018
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	4,7217738889	28,966436	28,966436
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,0458	0,0132	0,088
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,231573	1,168329	11,68329
В С Е Г О :							33,82326917	221,5996769	2951,942728
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)									

Как показали проведенные расчеты валовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, от стационарных источников в период строительства скважины составит: в 2025-2026гг. – 33,82326917 г/с и 221,5996769 тонн.

1.6.1 Анализ расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ

В соответствии с нормами проектирования в Казахстане, для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями "Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий". Астана 2014 г.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился на программном комплексе «Эра» версии v3.0, разработчик фирма «ЛогосПлюс» г. Новосибирск.

Проведенные расчеты в программном комплексе ЭРА позволяют получить следующие данные:

- уровни концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы по всем источникам, полученные в узловых точках контролируемой зоны с использованием средних метеорологических данных по 8-румбовой розе ветров и при штиле;
- максимальные концентрации в узлах прямоугольной сетки;
- степень опасности источников загрязнения;
- расчёт приземных концентраций.

Расчет приземных концентраций в атмосферном воздухе вредных химических веществ, проведен в полном соответствии с методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия.

Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы и соответствующего неблагоприятным метеорологическим условиям, принято в расчетах равным 200.

Расчет рассеивания произведен с учетом одновременности работы оборудования при строительстве скважины с учетом всех источников организованных и неорганизованных выбросов в соответствующий период.

Для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ принята расчетная прямоугольная площадка размером 6600 x 6000 м, с шагом сетки 200 м. Размеры расчетного прямоугольника и шаг расчетной сетки выбраны с учетом взаимного расположения оборудования на буровой площадке.

Фоновые концентрации, при проведении расчета рассеивания, учтены согласно справке об ориентировочных значениях фоновых концентраций м/с Атырау (на основании наблюдений за 2021-2023 годы). Результаты наблюдений показали, что концентрации загрязняющих веществ составили (мг/м³): по диоксиду азота (NO₂) – 0,0903; по взвеш. в-вам – 0,1875; по диоксиду серы (SO₂) – 0,0903; по оксиду углерода (CO) – 1,611; по оксиду азота (NO) – 0,004.

1.6.2. Обоснование размера санитарно-защитной зоны

Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и

здоровье человека», Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2023 года № ҚР ДСМ-2, санитарно-защитная зона для строительных работ не устанавливается и на данном этапе работ вопросы организации санитарно-защитной зоны не рассматриваются. Исследования являются кратковременными, организация и обустройство санитарно-защитной зоны не требуется.

Все планируемые работы производятся в пределах ограниченной площадки на лицензионной территории предприятия, что позволяет, при соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду.

Для оценки воздействия источников выбросов на атмосферный воздух, концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) площади были сопоставлены с установленными для каждого вещества предельно-допустимыми концентрациями (ПДК). Максимальные концентрации в расчетном прямоугольнике и на расстоянии 500 метров от источников выбросов загрязняющих веществ представлены соответственно в таблицах 1.6 по результатам расчета рассеивания в период бурения и крепления скважины и в период испытаний.

На период строительного-монтажных работ расчет рассеивания не проводился ввиду кратковременности ведения работ.

Таблица 1.6- значения максимальной концентрации в расчетном прямоугольнике и концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ в период подготовительных работ, бурения, крепления и период испытания скважины.

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	Колич ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м ³	ПДКс.с. мг/м ³	ПДКс.г. мг/м ³	Класс опасн
0123	Железо (II, III) оксиды	0.8009	0.032861	0.000654	1	0.4000000*	0.0400000		3
0143	Марганец и его соединения	10.0721	0.413232	0.008221	1	0.0100000	0.0010000		2
0301	Азота (IV) диоксид	962.2438	112.3663	4.334544	11	0.2000000	0.0400000		2
0304	Азот (II) оксид	78.1823	9.117378	0.339791	11	0.4000000	0.0600000		3
0328	Углерод	250.5819	11.29236	0.194786	11	0.1500000	0.0500000		3
0330	Сера диоксид	60.1744	7.103524	0.346138	10	0.5000000	0.0500000		3
0333	Сероводород	0.4362	0.805103	0.764514	3	0.0080000	0.0008000*		2
0337	Углерод оксид	31.0803	3.811280	0.321374	11	5.0000000	3.0000000		4
0342	Фтористые газообразные соединения	1.3929	0.136051	0.006432	1	0.0200000	0.0050000		2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.2856	0.011716	0.000233	1	0.2000000	0.0300000		2
0405	Пентан	0.0000	См<0.05	См<0.05	1	100.0000000	25.0000000		4
0410	Метан	0.0002	См<0.05	См<0.05	2	50.0000000	5.0000000*		-
0412	Изобутан	0.0001	См<0.05	См<0.05	1	15.0000000	1.5000000*		4
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.0464	См<0.05	См<0.05	2	50.0000000	5.0000000*		-
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0.0282	См<0.05	См<0.05	1	30.0000000	3.0000000*		-

0602	Бензол	0.0368	См<0.05	См<0.05	1	0.3000000	0.1000000		2
0616	Диметилбензол	11.1788	1.091844	0.051622	2	0.2000000	0.0200000*		3
0621	Метилбензол	0.0116	См<0.05	См<0.05	1	0.6000000	0.0600000*		3
0703	Бенз/а/пирен	90.1908	4.064274	0.069872	9	0.0000100*	0.0000010		1
1325	Формальдегид	60.1375	7.012866	0.261341	9	0.0500000	0.0100000		2
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0476	См<0.05	См<0.05	1	0.0500000	0.0050000*		-
2752	Уайт-спирит	2.2323	0.218030	0.010308	1	1.0000000	0.1000000*		-
2754	Алканы С12-19	72.9089	8.497589	0.316908	12	1.0000000	0.1000000*		4
2902	Взвешенные частицы	9.8149	0.402682	0.008011	1	0.5000000	0.1500000		3
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20	82.7098	3.393383	0.067511	4	0.3000000	0.1000000		3
07	0301 + 0330	1022.4182	119.4699	4.680682	11				
37	0333 + 1325	60.5737	7.817968	1.025855	12				
41	0330 + 0342	61.5674	7.239573	0.352571	11				
44	0330 + 0333	60.6106	7.908626	1.110652	13				
59	0342 + 0344	1.6785	0.144864	0.006665	2				
_ПЛ	2902 + 2908	59.4408	2.438711	0.048518	5				

Карты-схемы изолиний результатов расчетов приведены в Приложении 3.

1.7. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Проанализировав полученные результаты и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие строительства скважины будет следующим:

- пространственный масштаб воздействия – местный (3) – площадь воздействия в пределах 10-100 км² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, но природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 9 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается средняя (9-27). Последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ:

- предупреждение открытого фонтанирования скважины в процессе бурения и проведения технологических работ в скважине;
- установка и применение на устье скважины сертифицированного противовыбросового оборудования (ПВО);
- в целях предотвращения выбросов пластового флюида при вскрытии продуктивных горизонтов при углублении скважины предусматривается создание

противодавления столба бурового раствора в скважине, превышающего пластовое давление;

- применение герметичной системы хранения буровых реагентов. Доставка реагентов на буровую в герметичной заводской упаковке. Хранение в закрытых бункерах необходимого для цикла бурения запаса реагентов. Подача реагентов из бункеров в затворный узел по замкнутой системе пневмотранспортом, что исключает пыление в процессе операций по приготовлению растворов или промывочных жидкостей;
- подача дизельного топлива к дизельным агрегатам по герметичным топливо- и маслопроводам;
- в целях снижения вредных выбросов в атмосферу для работы двигателей применение качественного сертифицированного дизельного топлива;
- проведение обязательной опрессовки и проверка на герметичность всего оборудования для исключения возможных утечек и выбросов вредных веществ в атмосферу;
- обеспечение прочности и герметичности соединений трубопроводов;
- своевременное проведение планово-профилактического ремонта бурового оборудования;
- использование стационарных дизельных установок зарубежного производства, отвечающих требованиям природоохранного законодательства;
- содержание дизельных двигателей в исправном состоянии и своевременный ремонт поршневой системы;
- для предотвращения повышенного загрязнения атмосферы выбросами необходимо проводить контроль на содержание выхлопных газов от дизельных двигателей на соответствие нормам и систематически регулировать аппаратуру;
- для поддержания консистенции смазочных масел применение специальных присадок;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации.

1.8. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Контроль за соблюдением установленных величин НДС должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97.

Различают 2 вида контроля: государственный и производственный. Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется лабораторией предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах. При необходимости, дополнительные контрольные исследования осуществляются территориальными контрольными службами: Департаментом экологии, Управлением охраны общественного здоровья Атырауской области. Контроль за соблюдением НДС может проводиться на специально оборудованных точках контроля, на источниках выбросов и контрольных точках. Частота государственного контроля на период проведения работ по строительству скважины составляет 1 раз/период строительства скважины (1 раз/квартал). В соответствии с нормативными требованиями на предприятии должен осуществляться производственный контроль, ответственность за проведение которого ложится на руководство предприятия. Основной задачей

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ
1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ»

производственного контроля является выбор конкретных источников, подлежащих систематическому контролю. Для этого выявляют источники, относящиеся к первой категории опасности. План-график контроля за соблюдением НДВ по источникам выбросов составляется экологическими службами предприятия представлен в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – План- график контроля на предприятии за соблюдением НДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах) в период строительства скважины

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	СМР	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	1,2799999998	98867,0168	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,2080000002	16065,8902	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,0833333334	6436,65475	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,1999999998	15447,9714	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	1,0333333332	79814,5188	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,0000019998	0,15446427	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,0199999998	1544,79712	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,4833333336	37332,5975	Аккредитованная лаборатория	0002
0002	Бурение	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,7317333333	28321,224	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,1189066667	4602,1989	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,0476388889	1843,82969	Аккредитованная лаборатория	0002

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,1143333333	4425,19125	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,5907222222	22863,4881	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ кварт	0,0000011433	0,04425062	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0,0114333333	442,519124	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-С19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,2763055556	10694,2122	Аккредитованная лаборатория	0002
0003	Бурение	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,8	12123,7944	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,13	1970,11658	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0,0520833333	789,309528	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,125	1894,34287	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,6458333333	9787,43815	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ кварт	0,00000125	0,01894343	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0,0125	189,434287	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-С19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,3020833333	4577,99526	Аккредитованная лаборатория	0002
0005	Бурение	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,8490666667	28285,2624	Аккредитованная лаборатория	0002

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,1379733333	4596,35514	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,0552777778	1841,48844	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,1326666667	4419,57225	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,6854444444	22834,4566	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,0000013267	0,04419683	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,0132666667	441,957226	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,3206111111	10680,6329	Аккредитованная лаборатория	0002
0006	Бурение	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,8490666667	28488,7796	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,1379733333	4629,42668	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,0552777778	1854,73825	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,1326666667	4451,37181	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,6854444444	22998,7543	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,0000013267	0,04451484	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,0132666667	445,137182	Аккредитованная лаборатория	0002

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,3206111111	10757,4819	Аккредитованная лаборатория	0002
0007	Бурение	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,5077333333	64877,0035	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,0825066667	10542,5131	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,0330555556	4223,76326	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,0793333333	10137,0318	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,4098888889	52374,6643	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,0000007933	0,10136606	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,0079333333	1013,70318	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,1917222222	24497,8268	Аккредитованная лаборатория	0002
0008	Бурение	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,112671	6145,99449	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,018284	997,358356	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,01036	565,118823	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,244588	13341,8227	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,56939	31059,1705	Аккредитованная лаборатория	0002

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

0009	Период испытания 1 объекта	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	2,0309333332	5782,31676	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,3300266668	939,626473	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,1322222224	376,452914	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,3173333332	903,486993	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	1,6395555556	4668,01613	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,0000031732	0,00903449	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,0317333332	90,3486989	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,7668888888	2183,4269	Аккредитованная лаборатория	0002
0010	Период испытания 1 объекта	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	3,3962666668	25380,9394	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,5518933332	4124,40265	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,2211111112	1652,40491	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,5306666668	3965,77178	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	2,7417777776	20489,8209	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,0000053068	0,03965871	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,0530666668	396,577179	Аккредитованная лаборатория	0002

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	1,2824444444	9583,94847	Аккредитованная лаборатория	0002
0011	Период испытания 1 объекта	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	2,0309333332	4047,46813	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,3300266668	657,713571	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,1322222224	263,50704	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,3173333332	632,416895	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	1,6395555556	3267,48729	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,0000031732	0,0063239	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,0317333332	63,2416892	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,7668888888	1528,34083	Аккредитованная лаборатория	0002
0012	Период испытания 1 объекта	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,00629694	4913,37252	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,00419796	3275,58168	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,0419796	32755,8168	Аккредитованная лаборатория	0002
		Метан (727*)	1 раз/ квартал	0,00104949	818,89542	Аккредитованная лаборатория	0002

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ»

6001	СМР	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ квартал	0,03556		Силами предприятия	0001
6002	СМР	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ квартал	0,1944		Силами предприятия	0001
6003	СМР	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	1 раз/ квартал	0,00299		Силами предприятия	0001
		Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	1 раз/ квартал	0,00094		Силами предприятия	0001
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1 раз/ квартал	0,00078		Силами предприятия	0001
		Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	1 раз/ квартал	0,000533		Силами предприятия	0001

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,000533		Силами предприятия	0001
6004	СМР	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1 раз/ кварт	0,0625		Силами предприятия	0001
		Уайт-спирит (1294*)	1 раз/ кварт	0,0625		Силами предприятия	0001
		Взвешенные частицы (116)	1 раз/ кварт	0,0458		Силами предприятия	0001
6005	Бурение	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0,00108		Силами предприятия	0001
6006	Бурение	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0,000103		Силами предприятия	0001
		Пентан (450)	1 раз/ кварт	0,0001019		Силами предприятия	0001
		Метан (727*)	1 раз/ кварт	0,000543		Силами предприятия	0001
		Изобутан (2-Метилпропан) (279)	1 раз/ кварт	0,000147		Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	1 раз/ кварт	0,002435		Силами предприятия	0001

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

6007	Бурение	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,00555		Силами предприятия	0001
6008	Бурение	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	1 раз/ квартал	0,0001665		Силами предприятия	0001
6009	Бурение	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,00222		Силами предприятия	0001
6010	Бурение	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ квартал	0,00000875		Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,003115		Силами предприятия	0001
6011	Период испытания 1 объекта	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ квартал	0,0000872		Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ квартал	0,1056		Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/ квартал	0,0392		Силами предприятия	0001
		Бензол (64)	1 раз/ квартал	0,00052		Силами предприятия	0001
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ квартал	0,00016		Силами предприятия	0001
		Метилбензол (349)	1 раз/ квартал	0,00032		Силами предприятия	0001
6012	Период испытания 1 объекта	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ квартал	0,0001412		Силами предприятия	0001
		Пентан (450)	1 раз/ квартал	0,0001396		Силами предприятия	0001

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

	Метан (727*)	1 раз/ кварт	0,000744		Силами предприятия	0001
	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	1 раз/ кварт	0,0002012		Силами предприятия	0001
	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ кварт	0,00334		Силами предприятия	0001
ПРИМЕЧАНИЕ:						
Методики проведения контроля:						
0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.						
0002 - Инструментальным методом, согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.						

1.9. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий.

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти. Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями при проектируемых работах могут быть:

- штиль,
- температурная инверсия.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Казгидромета о возможном опасном росте в воздухе концентраций примесей вредных химических веществ из-за формирования неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Исходя из специфики работ, в период НМУ предусмотрены три режима работы:

Первый – предусматривает сокращение выбросов ЗВ на 15–20 %, носит организационно-технический характер и не приводит к существенным затратам и снижению производительности.

Второй – предусматривает сокращение выбросов ЗВ на 20–40 % за счет сокращения производительности производства:

- Усиление контроля за всеми технологическими процессами;
- Ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанных схем маршрутов;
- Проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах.
- Сокращение объемов погрузочно-разгрузочных работ.
- Третий – предусматривает сокращение выбросов вредных веществ на 40-60 %:
- ограничение работ, связанных с перемещением грунта на площадке, остановка работы автотранспорта и механизмов;
- прекращение погрузочно-разгрузочных работ;
- ограничение строительных работ вплоть до полной остановки.
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки сыпучего сырья, являющихся источниками загрязнения;
- Остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;

Запрещение выезда на линии автотранспортных средств с не отрегулированными двигателями.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

2.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды

Вода используется на питьевые и технологические нужды на период проведения работ. Требуется вода технического и питьевого качества. Снабжение питьевой водой осуществляется из водовода Астрахань-Мангышлак. На месторождение питьевая вода доставляется автотранспортом.

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

Для обеспечения технологического процесса и хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала требуется вода технического и питьевого качества. На месторождении источниками водоснабжения являются:

- вода, питьевого и технического качества, поставляемая на договорной основе;
- в качестве резерва, дополнительным источником снабжения питьевой водой является бутилированная питьевая вода.

Безопасность и качество воды обеспечивается предприятием поставщиком.

2.3. Водный баланс объекта

2.3.1 Расчет воды, используемой на питьевые нужды

Потребности в питьевой воде на период строительно-монтажных работ будут обеспечены за счет бутилированной питьевой воды.

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

Норма водопотребления на питьевые нужды - 2 литра на человека в смену согласно СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72, п.111;

Норма расхода воды на 1-го работающего в сутки:

- *питьевые нужды – 2 л;*

$$2 * 30 * 10^{-3} = 0,060 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,06 * 277 \text{ дн} = 16,62 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл};$$

2.3.2 Расчет воды, используемой на хозяйственно-бытовые нужды

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-питьевые нужды.

Расчет расхода воды, используемой на хозяйственно-бытовые нужды, выполнен в соответствии с нормами СП РК 4.01-101-2012.

Норма расхода воды на 1-го работающего в сутки:

- *хозяйственно-бытовые нужды – 25 л;*

$$25 * 30 * 10^{-3} = 0,75 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,75 * 277 \text{ дн} = 207,75 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл};$$

Норма расхода воды на бытовые нужды (душевая сетка) в смену:

- *бытовые нужды – 500 л;*

- *душевая сетка – 2 места.*

$$500 * 2 * 10^{-3} = 1 \text{ м}^3/\text{сут или } 1 * 277 \text{ дн} = 277 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл};$$

Расход воды на столовую при норме расхода 12 л/усл. блюдо.

Количество блюд – 5.

$$12 * 5 * 30 * 10^{-3} = 1,8 \text{ м}^3/\text{сут или } 1,8 * 277 \text{ дн} = 498,6 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл};$$

Расход воды на прачечную при норме расхода 40 л/кг сухого белья.

Норма сухого белья на человека – 0,5 кг:

$$40 * 0,5 * 30 * 10^{-3} = 0,6 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,6 * 277 \text{ дн} = 166,2 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл};$$

2.3.3 Расчет воды, используемой на технические нужды при строительстве скважины

На буровых установках техническая вода будет расходоваться на приготовление бурового раствора, промывочной жидкости и растворов реагентов, мытье оборудования, рабочей площадки, испытания и другие технические нужды. Согласно проектным проработкам, объем потребления воды на производственные нужды за период бурения составит: 1726,69 м³. Эти воды будут загрязнены химическими веществами, входящими в состав буровых и цементных растворов. Производственные стоки отводятся в септик на стоянке, стоки также будут вывозиться по договору на специализированные предприятия, имеющие специально оборудованные очистные сооружения.

Продолжительность строительства составит – 277 дней. В процессе проведения проектных работ планируется задействовать 30 человек.

Расход воды на хозяйственно-бытовые и технические нужды при строительстве скважины представлен в таблице 2.1.

Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважины представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Расход воды на хозяйственно-бытовые и технические нужды при строительстве скважины

Потребитель	Кол-во, чел	Норма водопотребления, л	Водопотребление		Водоотведение	
			м ³ /сут	м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /год
Вода питьевого качества в том числе:						
Питьевые нужды	30	2	0,06	16,62	0,06	16,62
Хозяйственно-бытовые нужды	30	25	0,75	207,75	0,75	207,75
Душевая сетка (количество сеток)	2	500	1	277	1	277
Столовая (количество блюд)	5	12	1,8	498,6	1,8	498,6
Прачечная (количество белья, кг)	0,5	40	0,6	166,2	0,6	166,2
Итого:			4,21	1166,17	4,21	1166,17
Вода на технические нужды						
Бурение	-	-	10,01	450,45	10,01	450,45
Испытание	-	-	4,82	1079,68	4,82	1079,68
Итого:			14,83	1530,13	14,83	1530,13
Производственно-технологические нужды	-	-	-	-	-	196,56
Всего:						1726,69

Таблица 2.2 – Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважины

Производство	Водопотребление, тыс. м ³ /год						Водоотведение, тыс.м3/год					
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно-бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем повторно используемой воды	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Примечание (потеря воды)	
		Свежая вода		Оборотная вода								
		Всего	В том числе питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2025-2026 гг.												
Хозяйственно-бытовые нужды рабочего персонала	1,16617	-	-	-	-	1,16617	-	1,16617	-	-	1,16617	-
Вода на технические нужды	1,72669	1,53013	-	-	-	-	1,53013	0,197	-	0,197	-	-
Всего:	2,89286	1,53013				1,16617	1,53013	1,363		0,197	1,16617	

2.4. Поверхностные воды

Территория Атырауской области бедна приточными водами. Водные ресурсы области ограничены и представлены поверхностными и подземными водами. На территории области распространены обводнительные системы с забором воды из р. Урал. Густота речной сети составляет в среднем от 2 до 4 км на 100 км².

Исключительная сухость климата, малое количество атмосферных осадков в сочетании с незначительным уклоном поверхности обуславливает резкие колебания водности рек, имеющих в основном снеговое и отчасти грунтовое питание. Только р. Урал сохраняет постоянное течение, а все остальные практически не имеют постоянного стока и слепо оканчиваются в ссорах и песках.

Река Урал является главной водной артерией области, которая впадает в Каспийское море в 45-ти км южнее г. Атырау. Река Урал используется как источник хозяйственно-питьевого водоснабжения ряда населенных пунктов, города Атырау, поселков нефтепромыслов и железнодорожных станций, а также для судоходства с выходом в Каспийское море.

Река Урал – единственная не зарегулированная в среднем и нижнем течении река Каспийского бассейна. На территории Казахстана река Урал входит в состав Урало-Каспийского водохозяйственного бассейна.

Река Урал берет начало в горах Уралтау на территории России и впадает в Каспийское море ниже города Атырау. Длина реки в пределах Казахстана 1084 км, площадь водосбора – общая 231 тыс. км², в пределах Казахстана 72,5 км². Формирование основного стока Урала заканчивается у пос. Кушум.

На территории Казахстана притоки не столь значительны. Здесь в нее впадают реки Илек, Утва, Деркуль, Орь и др., а в нижнем течении (ниже с. Кушум) она на протяжении 800 км до самого Каспийского моря не принимает не одного притока. В России формируется 36% стока бассейна р. Урал, в Казахстане – 54 %. Средний многолетний расход реки Урал изменяется по течению реки от 317 м³/с у поселка Кушум до 196 м³/с у города Атырау. В межень расход реки сокращается и в низовьях составляет в среднем 70-100 м³/с летом и 27-30 м³/с зимой. Средняя продолжительность паводка – 84 дня, в последние годы до 100 дней. В этот период проходит до 80 % годового стока. Среднемноголетний пик паводка приходится на середину мая.

Каспийское море - уникальный бессточный внутриматериковый водоем, на берегах которого осуществляют свою деятельность многочисленные промышленные и сельскохозяйственные предприятия четырех государств.

Каспий делится на три естественных физико-географических региона: Северный, Центральный и Южный.

Рассматриваемая территория проходит по северо-восточному побережью Северного региона Каспия.

Северо-Восточный Каспий специфичен по своим гидрологическим условиям. Они связаны с его мелководностью, зависимостью от силы и направления ветра, взаимодействием с пресным стоком Урала и Волги и подтоком соленых вод из Среднего Каспия, высокой испаряемостью воды, быстрой прогреваемостью и охлаждением водных масс.

Температура вод в прибрежных районах Северо-Восточного Каспия имеет четко выраженную сезонную и суточную изменчивость. Она отражает колебания температуры воздуха. Весной и летом с приближением к берегу, температура воды повышается, осенью – понижается.

Режим солености в Северо-Восточном Каспии формируется под влиянием пресного стока Урала и Волги, подтока соленых вод со Среднего Каспия и из Мертвого Култука, а также испарения. Пресный сток преимущественно распространяется вдоль побережья с севера на юг. Особенностью распределения солености у восточного побережья Северного Каспия является снижение ее по направлению от Уральской Бороздины к берегу и повышение у самого побережья вследствие испарения воды и концентрирования солей.

Независимо от сезона поле солености в районе моря, однородно в направлении вдоль берега и возрастает с приближением к берегу. Соленость зависит от общего уровня опреснения в Северном Каспии и подвержена сезонным изменениям и краткосрочным колебаниям под воздействием ветра.

Течения играют важную роль в формировании гидрологического режима Северного Каспия. В Северо-Восточном Каспии не существует постоянных течений. В секторе моря, прилегающему к Тенгизскому месторождению, из-за мелководности скорость и направление течений определяются ветровым фактором. В целом, циркуляция воды в этом секторе моря представлена в следующем виде: для осени преобладающим направлением течения является восточное и северо-восточное, а для весны – западное и северо-западное.

Глубина. Для данного района характерна мелководность и малый уклон дна. На профиле, расположенном вдоль береговой линии, глубины постепенно повышаются в направлении с севера на юг от 0,4 до 1,4 м. На профиле, перпендикулярном береговой линии, глубина составляет 0,65-1,05 м.

Многолетние колебания уровня моря и сгонно-нагонные явления. Одной из характерных особенностей Каспийского моря является тот факт, что водное пространство подвержено значительным колебаниям уровня поверхности, способное повышаться и понижаться за короткие и длительные циклы. Фоновый уровень Каспийского моря подвержен значительным колебаниям. В прошлом столетии уровень Каспийского моря почти до конца 70-х годов, в основном, понижался.

Общее непрерывное понижение уровня, наблюдавшееся в 1930-1977 гг., составило 3,2 м со средней интенсивностью около 4 см в год.

Основными факторами, обуславливающими это понижение явились изменения климата и хозяйственная деятельность в бассейне реки Волга. Подтопление и затопление территории месторождения в результате колебаний уровня воды в Каспийском море испытывает циклические колебания, в последние годы после продолжительного повышения отмечается постепенный спад уровня воды. По вероятностной оценке, выполненной КазНИМОСК, положение уровня в ближайшие годы будет стабилизировано, а к 2020 г. уровень воды упадет на 1,25 м (для обеспеченности 50%).

Положение уровня воды с обеспеченностью 2 % (повторяемость 2 раза в 100 лет) определяется отметкой – 26,18 – для 2020 г. Данные исследования и прогнозы являются положительными аспектами для дальнейшей разработки месторождения.

В настоящее время уровень воды в море в зависимости от сезона года, колеблется в пределах - 27-27,4 м. Проблемы, связанные с повышением уровня моря, усиливаются характерными для северо-восточного побережья большими нагонами, росту амплитуды которых, способствуют штормовые ветры. Максимальное количество сильных штормов (79 %) приходится на холодную половину года (ноябрь – апрель), когда на ветровой режим оказывает влияние сибирский антициклон. Другим фактором, влияющим на подъем уровня моря, являются штормовые нагоны, которые могут кратковременно, но значительно повышать местный уровень моря относительно фоновых значений.

Продолжительность нагонов изменяется от нескольких часов до нескольких суток.

После их прекращения и возвращения уровня к его начальным значениям, часть морской воды остается в понижениях побережья, и может находиться там, в течение длительного времени в связи с высоким положением грунтовых вод, получая, так же, дополнительное питание талыми и дождевыми водами. Площадь проникновения морской воды вглубь побережья зависит от величины нагона, высотных отметок и рельефа затопляемых берегов, а также от фонового и сезонного уровня моря.

Наиболее благоприятные условия для развития значительных нагонов и максимальных зон затопления в пределах Республики Казахстан отмечаются на пологом, мелководном восточном побережье Северного Каспия, где часто дуют сильные ветры западных румбов.

Здесь регулярно наблюдаются нагоны до 1 м. Такие подъемы, в условиях крайне малых уклонов прилегающей к морю суши, приводят к затоплению территории шириной до 15-25 км. Чем выше фоновый уровень Каспия, тем дальше вглубь побережья может проникать морская вода при нагоне.

Каспийское побережье, в пределах Республики Казахстан слабо обеспечено гидрометеорологической информацией.

Наличие обширных мелководий, очень малых уклонов дна прибрежной зоны в пределах Республики Казахстан является причиной того, что даже небольшое повышение уровня моря влечет за собой затопление обширных территорий. При повышении уровня моря на 1 метр затопляется территория до 10-17 тыс. км². На величину нагонов и сгонов оказывают влияние такие факторы, как скорость, направление, продолжительность действия ветра, а также глубины моря, уклоны и рельеф дна, конфигурация береговой черты.

В соответствии с характером ветров наибольшая частота и значение нагонов и сгонов отмечаются ранней весной (март-май) и осенью (сентябрь-ноябрь). В летние месяцы сгонно-нагонные колебания уровня обычно незначительны и повторяемость их мала.

Такие нагоны и оставленные ими в понижениях суши воды способствуют повышению уровня грунтовых вод и верховодок, увеличивая ширину подтопляемой полосы до 2-8 км. Зимой во время оттепелей, весной и осенью такие понижения в рельефе также заполняются талыми и дождевыми водами, повышая увлажненность побережья. Всё это снижает устойчивость зданий и сооружений, обуславливает нарушение коммуникаций и создает неблагоприятную экологическую обстановку в прибрежной зоне. Вышеуказанные проблемы создают предпосылки ухудшения качества прибрежных вод в связи с присутствием потенциальных источников загрязнения в водной среде и на суше прибрежной зоны.

Характеристика источников воздействия

Водные объекты подлежат охране от:

- 1) природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения;
- 2) засорения твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения;
- 3) истощения.

Загрязнением водных объектов признается сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов.

Охрана водных объектов осуществляется от всех видов загрязнения, включая загрязнение через поверхность земли и воздух.

Оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду

В целом при строительстве скважины при соблюдении запланированных технологий и мероприятий, не предвидится сильных воздействий на водные ресурсы. Комплекс водоохраных мероприятий, предусмотренных во время буровых операций, в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

При соблюдении природоохраных мероприятий влияние строительства скважины на водные ресурсы можно оценить, как:

- пространственный масштаб воздействия – локальное (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабая (2) – изменения среды превышают естественные флуктуации, но среда полностью восстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 2 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8) – последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

Водоохраные мероприятия

Для предотвращения загрязнения подземных вод предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность:

- гидроизоляция синтетической пленкой и укладка железобетонных плит под выщечным блоком, блоком приготовления раствора, буровыми насосами;
- цементирование за колонного пространства до земной поверхности – до устья;
- применение качественного цемента с улучшающими химическими добавками;
- изоляции флюидосодержащих горизонтов путем их перекрытие обсадными колоннами;
- приготовление и обработку бурового раствора осуществлять в циркуляционной системе;
- оборудование скважины специальными устройствами, предотвращающими внезапные нефтегазопроявления на устьях и их, излив на дневную поверхность;
- транспортировка и хранение химических реагентов в закрытой таре (мешки, бочки);
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом на очистные сооружения;
- использование воды для технических целей во время буровых работ повторно по замкнутому циклу;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;
- применение безамбарного метода бурения, при котором буровой шлам, отработанный буровой раствор и буровые сточные воды собираются в соответствующие металлические емкости, с последующим вывозом на специализированные предприятия, имеющие экологическое разрешение на сброс сточных вод;
- устройство насыпи и обваловки у склада ГСМ;

- хранение ГСМ в специальных закрытых емкостях, от которых по герметичным топливопроводам производится питание ДВС;
- предотвращение разливов ГСМ.

2.5. Подземные воды

В гидрогеологическом отношении территория объекта относится к Эмбинскому артезианскому бассейну, областью питания подземных вод которого являются западные отроги Южного Урала и Мугоджарских гор. Общий наклон пород палеозойского и мезозойского возраста на запад-юго-запад predetermined направление движения подземных вод от областей питания в сторону Каспийского моря. В осадочной толще Прикаспийской впадины выделяются два гидрогеологических комплекса: надсолевой и подсолевой, представляющих собой самостоятельные гидродинамические системы, разделенные между собой мощной толщей сульфатно-галогенных образований кунгура.

В надсолевых отложениях преимущественно песчано-глинистого состава водоносные горизонты приурочены к четвертичным, палеогеновым, нижнемеловым, юрским и пермтриасовым породам.

Воды верхнеплиоценово-четвертичного комплекса содержат пресные воды. Нижележащие горизонты насыщены высокоминерализованными (до 200г/л) водами хлоркальциевого типа.

Сведения о составе и свойствах пластовых вод юрских и триасовых отложений месторождения даны на основе изучения 2 проб из 2 скважин (К-30, К-32).

На месторождении подземные воды приурочены в основном к отложениям альбского и сеноманского ярусов.

Альб-сеноманский водоносный горизонт имеет широкое распространение в пределах рассматриваемой территории. Воды альб-сеноманских отложений содержатся в толще разнозернистые пески и песчаников с прослоями глин, галечников и желваков фосфорита. Перекрываются они преимущественно слабодоносным, местами водоупорным карбонатным комплексом туронских отложений. По данным химических анализов воды относятся к хлоркальциевому типу.

Горизонт К_{2с-2}. Состав и свойства пластовых вод исследованы по 1 пробе из скважины К-30.

Общая минерализация изменяется составляет 714,62 г/дм³. Плотность воды составляет 1,079 г/см³. Содержание хлора – 66465 мг/дм³, щелочных металлов (натрия и калия) - 29079 мг/дм³, кальция – 0,1 мг/дм³, магния – 0,81 мг/дм³, гидрокарбонатов – 0,029 мг/дм³, сульфатов – 0,49 мг/дм³, среда вод слабокислая рН-7,2.

Горизонт К_{2с-1} Состав и свойства пластовых вод исследованы по 1 пробе из скважины К-39.

Общая минерализация изменяется составляет 307,84 г/дм³. Плотность воды составляет 1,09 г/см³. Содержание хлора – 715852 мг/дм³, щелочных металлов (натрия и калия) – 40,14 мг/дм³, кальция – 4,25 мг/дм³, магния – 1,16 мг/дм³, гидрокарбонатов – 0,06 мг/дм³, сульфатов – 1,61 мг/дм³, среда вод слабокислая рН-7,3.

Физико-гидродинамические характеристики продуктивных горизонтов

Лабораторные исследования по стандартному анализу керн производились по 34 образцам по скважинам К-19, К-21, К-24, К-30, К-32, К-35, К-39, К-41, К-42, К-43, К-48, из них 33 кондиционных и 1 некондиционный.

Общая проходка керн составляет 374,4м, вынос керн 127,35.

Характеристика источников воздействия

Водные объекты подлежат охране от:

- 1) природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения;
- 2) засорения твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения;
- 3) истощения.

Загрязнением водных объектов признается сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов.

Охрана водных объектов осуществляется от всех видов загрязнения, включая загрязнение через поверхность земли и воздух.

Источниками воздействия на подземные воды, являются, прежде всего, сами скважины, нарушающие целостность геологической среды. Загрязнение грунтовых и подземных вод может происходить в результате утечек жидких нефтепродуктов и попутных вод при испытании и эксплуатации скважин, при нарушении правил обращения с отходами. Углеводороды, просачивающиеся в подземные воды, вступают в физико-химическое, геохимическое и биогенное взаимодействие с системой порода-почва-вода-воздух. Следствием этого является изменение химического состава и качества воды.

Проведение буровых работ включает следующие операции, которые могут оказать негативное влияние на состояние поверхностных и подземных вод:

- бурение скважин, в результате которого может произойти нарушение естественной защищённости водоносных горизонтов и загрязнение их буровыми растворами и пластовыми флюидами;
- испытание скважин, когда в случаях аварийных ситуаций может произойти загрязнение водоносных горизонтов;
- утечки горюче-смазочных веществ, случайные проливы буровых растворов;
- смыв загрязнений с территории буровой площадки ливневыми водами.
- Оценка влияния объекта на качество и количество подземных вод

Качество подземных вод изменяется под воздействием природных и техногенных факторов.

В целом при строительстве скважины при соблюдении запланированных технологий и мероприятий, не предвидится сильных воздействий на водные ресурсы. Комплекс водоохранных мероприятий, предусмотренных во время буровых операций, в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

При соблюдении природоохранных мероприятий влияние строительства скважины на водные ресурсы можно оценить, как:

- пространственный масштаб воздействия – локальное (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабая (2) – изменения среды превышают естественные флуктуации, но среда полностью восстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 2 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8) – последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения

Для предотвращения загрязнения подземных вод предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность:

- гидроизоляция синтетической пленкой и укладка железобетонных плит под выщечным блоком, блоком приготовления раствора, буровыми насосами;
- цементирование за колонного пространства до земной поверхности – до устья;
- применение качественного цемента с улучшающими химическими добавками;
- изоляции флюидосодержащих горизонтов путем их перекрытие обсадными колоннами;
- приготовление и обработку бурового раствора осуществлять в циркуляционной системе;
- оборудование скважины специальными устройствами, предотвращающими внезапные нефтегазопроявления на устьях и их, излив на дневную поверхность;
- транспортировка и хранение химических реагентов в закрытой таре (мешки, бочки);
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом на очистные сооружения;
- использование воды для технических целей во время буровых работ повторно по замкнутому циклу;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;
- применение безамбарного метода бурения, при котором буровой шлам, отработанный буровой раствор и буровые сточные воды собираются в соответствующие металлические емкости, с последующим вывозом на специализированные предприятия, имеющие экологическое разрешение на сброс сточных вод;
- устройство насыпи и обваловки у склада ГСМ;
- хранение ГСМ в специальных закрытых емкостях, от которых по герметичным топливопроводам производится питание ДВС;
- предотвращение разливов ГСМ.

Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды

Мониторинг подземных вод, проводится с целью определения качества грунтовых вод. Согласно «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» - *Недропользователем осуществляется контроль через сеть инженерных скважин за состоянием грунтовых вод (по периметру месторождения).*

Химический состав воды контролируется по следующим параметрам: макро-микрохимического состава, нефтепродукты, фенолы, СПАВ, тяжелые металлы.

Частота отбора проб подземных вод должна быть не реже чем 1 раз в квартал. Мониторинг должен осуществляться аккредитованной лабораторией.

2.6.Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ

На территории проектируемого объекта сброс загрязняющих веществ на рельеф местности не производится. Определение нормативов допустимых сбросов ЗВ не требуется.

2.7. Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

На территории проектируемого объекта сброс загрязняющих веществ на рельеф местности не производится. Расчет количества сбросов не требуется.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

3.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта

В орографическом отношении территория представляет собой слабо всхолмленную равнину с абсолютными отметками от минус 15 до минус 25 м.

Геологическая характеристика

На месторождении бурением вскрыты отложения от мелового до четвертичных включительно, по которым дается литологическая характеристика.

Расчленение вскрытого разреза отложений на отделы и ярусы было произведено, в основном, по данным электро-и гамма каротажного материала, с учетом литологических особенностей и данных микрофаунистического анализа.

Меловая система (К)

Нижнемеловый отдел (К₁)

Верхне-альбский подъярус (К_{1a}2)

Верхнеальбская микрофауна в образцах керна не была найдена. Были обнаружены единичные находки микрофауны, по которым палеонтологами возраст определен как нижнемеловой.

Литологически отложения верхнего альба представления глинами с прослоями песков и песчаников.

Глины серые и темно – серые, местами пепельно – серые, песчанистые, с включением песка светло – серого алевроитового и мелкозернистого содержащего мелкие обуглившиеся растительные остатки.

Песчаники серые, мелкозернистые, крепкие, известковистые. Мощности прослоев песков и песчаников колеблются в пределах 2-3 м.

Верхнемеловой отдел (К₂)

В разрезе верхнемеловых отложений нами выделены ярусы: сеноманский, турон – коньякский, сантонский, кампанский, маастрихтский и датский.

Резких колебаний мощности верхнемеловых отложений, за исключением сеномана, на описываемых структурах не наблюдается. Этому периоду осадконакопления видимо соответствует замедленный рост соляных куполов. На схеме сопоставления верхне – меловых отложений по нефтяным участкам структуры видно, что мощности ярусов верхнего мела (от датского яруса до туронского включительно) постепенно увеличиваются по падению от свода к периферии.

Сеноманский ярус (К_{2s})

На размытую поверхность верхнего альба несогласно ложатся отложения сеноманского яруса. Литологический состав пород сеномана представлен песками, песчаниками и глинами.

Глины темно – серые, плотные, песчанистые, неизвестноистые, с гнездами и прослойками светло – серого алевроита, содержащего растительные остатки.

Пески серые с зеленоватым оттенком, мелкозернистые, глинистые, слабо уплотненные.

Песчаники серые и темно – зеленовато – серые, мелкозернистые, крепкие, кавернозные, карбонатные, с включением пирита.

Турон – коньякский ярус (К_{2t+k})

Отложения этого возраста трансгрессивно залегают на отложениях сеномана и литологически представлены однообразной толщей мергелей и глин, имеющих, в основном, серовато – зеленую окраску.

Мергели песчанистые и слабопесчанистые, плотные, с фукоидами, заполненными светло – серой глиной, с обломками раковин иноцерам.

В подошве турона залегает базальный горизонт, сложенный алевролитом с гравием и галькой. Глины мергелеподобные, плотные, карбонатные.

Отложения туронского и коньякского ярусов литологически однообразный, вследствие чего они имеют общую каротажную характеристику и рассматриваются на профилях совместно, но по фауне фораминифер выделяются как туронский, так и коньякский ярусы.

Сантонский ярус (K_{2sn})

Отложения сантона встречены всеми пробуренными скважинами.

По микрофауне отложения сантонского яруса подразделяются на нижний и верхний подъярусы.

Верхний сантон представлен глинами и мергелями.

Глины светло – зеленые, слабо – песчанистые, плотные, известковистые, с обломками фауны.

Мергели серовато – белые, светло – зеленые, светло – серые, слабо песчанистые, плотные, глинистые.

Нижний сантон сложен мелом и глинами.

Мел белый и серовато – белый слабопесчанистый, плотный, слагает верхнюю часть нижнего сантона.

Глины светло – зеленые, слабо песчанистые, мергелистые, плотные с обломками фауны.

Кампанский ярус (K_{2km})

Отложения представлены мергелями, с подчиненными прослоями глин.

Мергели зеленовато – серые, зеленые плотные, с включением пирита и обломков раковин.

Глины зеленые, плотные с прослоями и включением серовато – белого мела.

Маастрихтский ярус (K_{2m})

Маастрихтские отложения слагают оводы крыльев и грабены обоих куполов.

Мощная толща маастрихтского яруса представлена однообразной пачкой мела с редкими прослоями мергелей.

Мел белый, плотный, пясчий с обломками раковин.

Мергели зеленовато – серые плотные. Мергели встречаются, в основном, в подошве маастрихта.

Четвертичная система (Q)

Осадки четвертичного возраста имеют на куполе оплошное распространение и представлены как древними, так и новокаспийскими отложениями.

Четвертичные отложения залегают горизонтально, но с несогласием на отложениях неогена, палеогена дата и маастрихта.

Литологически отложения представлены песками и глинами.

Глины коричневые, темно – зеленовато – желтые, вязкие, песчанистые, известковистые.

Пески желтые и серовато – желтые, рыхлые, иногда глинистые, загипсованные с многочисленными обломками раковин.

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

В период проведения работ потребность в минерально-сырьевых ресурсах отсутствует.

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

Процесс строительства скважины будет сопровождаться отрицательными воздействиями на геологическую среду.

Негативное воздействие на геологическую среду в процессе строительства скважин

выражается в следующем:

- нарушение сплошности горных пород;
- использование буровых растворов с добавлением токсичных компонентов;
- загрязнение почв отходами бурения;
- загрязнение земной поверхности углеводородами;
- нарушение изоляции водоносных горизонтов открытыми стволами скважин в процессе их проходки;
- усиление дефляции и водной эрозии почв на участках нарушения почвенно-растительного слоя;
- возможные перетоки жидкостей в затрубном пространстве и химическое загрязнение водоносных горизонтов.

Воздействия, которые приводят к изменениям свойств геологической среды при эксплуатации скважин, главным образом, возможны в процессе поступления углеводородов из подземного коллектора в затрубное пространство, и связанное с этим загрязнение вышележащих горизонтов подземных водоносных комплексов, является одним из наиболее опасных в экологическом отношении аспектов.

В связи с этим, вопросы, направленные на обеспечение надежной изоляции водоносных горизонтов, являются приоритетными при разработке технологических схем конструкция скважин и методики цементирования колонн.

Загрязнение вредными химическими веществами почв является одним из наиболее широко распространенных в практике и одним из наиболее опасных видов воздействия на геологическую среду.

Большое влияние на гидрологический режим местности оказывают выемки в процессе строительства площадок под технологическое оборудование. При пересечении водоносного горизонта выемка оказывает мощное осушающее воздействие. При этом может прекратиться полностью или частично поступление грунтовой воды в водоносный слой, расположенный с низовой (по направлению движения грунтовой воды) стороны выемки. В зависимости от вида и состояния грунта зона действия выемки распространяется на десятки и сотни метров в каждую сторону. На прилегающей территории резко меняются условия произрастания растений, создаются благоприятные условия для эрозии почвы.

Влияние автотранспорта в процессе проведения проектных работ включает:

- нарушение почвообразующего субстрата;
- воздействие на рельеф;
- загрязнение почв продуктами сгорания топлива;
- загрязнение почв ГСМ.

Степень воздействия, его интенсивность и масштабы зависят от конкретных условий производства работ.

Воздействие на геологическую среду проектных решений на месторождении будет складываться:

- воздействий на рельеф и почвообразующий субстрат;
- воздействий на недра.

Воздействия на рельеф и почвообразующей субстрат

При реализации комплекса работ, предусмотренного настоящим проектом, значимых изменений рельефа не ожидается.

Проведение работ по строительству площадки скважины на месторождении будет сопровождаться разрушением почвенно-растительного слоя, что может способствовать усилению процессов дефляции.

При соблюдении мероприятий по охране почвенно-растительного слоя от разрушения и загрязнения реализация проекта заметных изменений рельефа земной поверхности не вызовет.

Такие изменения земной поверхности, как деформации в результате техногенно-обусловленных землетрясений и проседания земной поверхности, вызывающие разрушения эксплуатационных колонн, маловероятны.

Химическое загрязнение территорий производственных площадок при соблюдении принятых проектом технических решений будет минимальным.

Воздействие проектируемых работ на недра

Основным объектом воздействия проектируемых работ на недра являются продуктивные нефтегазоносные горизонты.

Неблагоприятные изменения геологической среды в процессе проходки ствола скважины могут проявляться в виде неконтролируемых межпластовых перетоках в скважинах с негерметизированными колоннами. Поступление высокоминерализованных вод и пластовых жидкостей из продуктивных горизонтов в водоносные комплексы может привести к их загрязнению и невозможности использования в целях питьевого и технического водоснабжения в будущем.

В связи с этим необходимо предусмотреть:

- использование промывочных жидкостей, затрудняющих поглощения, без токсичных добавок;
- надежная изоляция в пробуренных скважинах нефтеносных и водоносных горизонтов по всему вскрытому разрезу;
- надежная герметичность обсадных колонн, спущенных в скважину, их качественное цементирование.

Принятая проектом конструкция скважин исключат возможность межпластовых перетоков.

Воздействие на другие компоненты недр будет очень незначительным ввиду того, что почти весь технологический цикл протекает в закрытом скважинном пространстве, надежно изолированном от остальной геологической среды стальными трубами и цементацией нарушенных при проходке интервалов горных пород.

В целом, воздействие на недра при проведении основного комплекса проектируемых работ оценивается как значительное по отношению к продуктивным горизонтам, и незначительное по отношению к другим компонентам геологической среды контрактной территории.

Учитывая особенности геологического строения и принятых проектных решений месторождения, можно отметить следующие моменты:

- возникновение опасных геодинамических явлений, при проведении проектных решений, не ожидается;
- передвижение автотранспорта в значительной мере предусматривается в пределах, нарушенных в процессе предшествующей деятельности зон, нарушение почвенно-растительного слоя на других участках будет минимальным;
- существенного влияния на рельеф и почвообразующий субстрат, проектируемые работы не окажут.
- Влияние проектируемых работ на геологическую среду можно оценить, как:
- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении 100 м от линейного объекта.

- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – сильная (4) – изменения среды значительны, самовосстановление затруднено.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8) – последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

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

Мероприятия по охране недр являются важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов на всех этапах строительства скважины.

На стадии разработки проекта разрабатываются и внедряются следующие технологические решения и природоохранные мероприятия, позволяющие минимизировать экологический вред недрам при реализации проектных решений:

- конструкции скважины в части надежности, технологичности и безопасности должны обеспечивать условия охраны недр и окружающей природной среды, в первую очередь за счет прочности и долговечности крепи скважин, герметичности обсадных колонн и перекрываемых ими кольцевых пространств, а также изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности;
- Обеспечение комплекса мер по предотвращению выбросов, открытого фонтанирования, грифонообразования, обвалов стенок скважин, поглощения промысловой жидкости и других осложнений. Для этого нефтяные, газовые и водоносные интервалы изолируются друг от друга, обеспечивается герметичность колонн, крепление ствола скважин кондуктором, промежуточными эксплуатационными колоннами с высоким качеством их цементации;
- При нефтегазопроявлениях герметизируется устье скважины, и в дальнейшем работы ведутся в соответствии с планом ликвидации аварий.

При проведении любых видов работ должны соблюдаться «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД 1.01.03-94 и следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- При работе спецтехники соблюдать недопущение пролива нефтепродуктов в водный объект.
- Запрещается заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и других машин и механизмов вблизи водоохраной зоны;
- Контроль за водопотреблением и водоотведением;
- Не допускать загрязнения воды и береговой полосы водоема используемыми материалами для строительных работ (асфальтобетонные смеси, инертные материалы - песок, щебень, гравий и т.д.)
- Своевременная ликвидация проливов (аварийная ситуация) ГСМ при работе транспорта;
- Организация системы сбора, хранения и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов, образованные твердо-бытовые отходы (ТБО) и строительный мусор будут вывезены на специализированные предприятия для дальнейшего размещения или утилизации;

- Проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.
Реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

3.5. Состав, виды и методы работ по строительству скважины

Применяемые технико-технологические решения

Конструкция скважины. С целью охраны недр, подземных вод и предотвращения возможных осложнений при строительстве скважины предусматривается следующая конструкция:

1. Направление \varnothing 339,7 (12 $\frac{3}{4}$ ") мм x 20 м., цементируется до устья с заливкой сверху вниз для обеспечения сцепления между трубами и породой, устанавливается с целью предотвращения размыва устья при бурении под кондуктором и возврата восходящего потока бурового раствора из скважины в циркуляционную систему. Устье скважины оборудуется противовыбросовым оборудованием;
2. Кондуктор \varnothing 244,5 (9 $\frac{5}{8}$) мм x 200м. цементируется до устья. Кондуктор спускается с целью предотвращения гидроразрыва пород в процессе ликвидации возможных проявлений при бурении под эксплуатационный колонну. Устье скважины после спуска кондуктора оборудуется противовыбросовым оборудованием;
3. Эксплуатационный колонна \varnothing 168,3 (6 $\frac{5}{8}$ ") мм спускается на глубину 1300м. цементируется до устья. Спускается с целью испытания и добычи УВ сырья.

Конструкция скважины выбрана согласно геологическим данным в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности». Количество, глубины спуска и типоразмеры обсадных колонн определены исходя из совместимости условий бурения и безопасности работ при ликвидации возможных нефтегазоводопроявлений и испытания скважин на продуктивность.

Основными критериями выбора буровой установки являются: глубина скважин, вес колонны бурильных труб и спускаемых обсадных колонн, грузоподъемность буровой установки, экологичность, экономичность эксплуатации, уровень механизации технологических процессов.

Буровое оборудование монтируется крупными блоками и перевозится со скважины Системы приготовления, циркуляции и очистки бурового раствора на буровой установке исключают возможность загрязнения почвы буровым раствором и химическими реагентами, используемыми для обработки раствора.

Сбор отходов бурения предусматривается в шламовые емкости.

Общая продолжительность строительства скважины составляет 277 суток и состоит из следующих видов работ:

- строительно-монтажные работы – 5 сут.
- подготовительные работы- 3 сут.
- бурение и крепление – 45 сут.
- испытание – 224 сут.

3.6. Меры, направленные на охрану окружающей среды при проведении операций по недропользованию

Согласно статье 397 пункт 1 Экологического Кодекса РК, проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать следующие меры, направленные на охрану окружающей среды:

- 1) применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель (в том числе опережающее до начала проведения операций по недропользованию строительство подъездных автомобильных дорог по рациональной схеме, применение кустового способа строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов производства в качестве вторичных ресурсов, их переработка и утилизация, прогрессивная ликвидация последствий операций по недропользованию и другие методы) в той мере, в которой это целесообразно с технической, технологической, экологической и экономической точек зрения, что должно быть обосновано в проектом документе для проведения операций по недропользованию;
- 2) по предотвращению техногенного опустынивания земель в результате проведения операций по недропользованию;
- 3) по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;
- 4) по охране окружающей среды при приостановлении, прекращении операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений в случаях, предусмотренных [Кодексом](#) Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»;
- 5) по предотвращению ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных и вмещающих пород, отходов производства, их окисления и самовозгорания;
- 6) по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- 7) по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;
- 8) по очистке и повторному использованию буровых растворов;
- 9) по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом.

3.6.1. Для строительства оценочной скважины №NB-3 на участке «Балыкши» размеры отводимых во временное пользование земельных участков указано ниже в таблице 3. 6.1.

Таблица 3.6.1. Размеры отводимых во временное пользование земельных участков

Назначение участка	Размер	Источник нормы отвода земель
1	2	3
Строительство буровой установки и размещение оборудования и техники для бурения эксплуатационной скважины.	1,9	Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин, СН 459-74

3.6.2. Во избежание опустынивания земель, ветровой и водной эрозии почвенно-плодородного слоя необходимо проведение рекультивационных работ. Для этого после завершения работ по оборудованию устья ликвидируемой скважины производятся работы по зачистке территории отведенного участка земли и технический этап рекультивации. Составляется акт на рекультивацию земельного отвода, один экземпляр которого хранится в деле скважины, другой передается землепользователю.

3.6.3. Во избежание загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр, важен выбор бурового раствора. Буровой раствор при бурении горизонтального участка должен быть выбран так, чтобы свести до минимума загрязнение продуктивного пласта и обеспечить надлежащую очистку скважины и устойчивость стенок. Для длинных горизонтальных участков буровой раствор должен обеспечивать низкий коэффициент трения, чтобы уменьшить крутящий момент и усилия сопротивления при поступательном движении колонны

3.6.4. Проектные технологические и технические решения по ликвидации и консервации оценочной скважины №NB-3 на участке «Балыкши» глубиной по вертикали 900 м, предусматривают обеспечение промышленной безопасности, сохранение скважины на весь период эксплуатации, обеспечение безопасности жизни и здоровья людей, охрану окружающей природной среды.

Скважина может быть, законсервирована или ликвидирована по завершению строительства по инициативе ТОО «Prosperity Oil&Gas». Ответственность за качество и своевременность проведения работ по консервации и ликвидации скважины, сохранность скважины, проверку ее состояния несет ТОО «Prosperity Oil&Gas».

ТОО «Prosperity Oil&Gas» вправе, на договорной или иной правовой основе, делегировать право подготовки документации и проведения работ по консервации, ликвидации скважины предприятиям, привлекаемым им для выполнения подрядных работ, при наличии у предприятий лицензии на соответствующий вид деятельности. Во всех случаях право контроля и ответственность за охрану недр и рациональное использование природных ресурсов остаётся за ТОО «Prosperity Oil&Gas».

Структура и состав проектной документации по консервации и ликвидации скважины определены в соответствии с действующими нормативными требованиями.

3.6.5. При строительстве запроектированных сооружений и оборудования образуются отходы, которые при неправильном обращении и хранении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

Согласно ряду законодательных и нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

Все отходы, образующиеся в производственной деятельности, по мере накопления, сдаются для утилизации, в соответствии с договорами, сторонним организациям, имеющим лицензию на данный вид деятельности.

3.6.6. Для предотвращения загрязнения подземных вод и по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность:

- гидроизоляция синтетической пленкой и укладка железобетонных плит под вышечным блоком, блоком приготовления раствора, буровыми насосами;
- цементирование заколонного пространства земной поверхности – до устья;
- применение качественного цемента с улучшающими химическими добавками;
- изоляции флюидосодержащих горизонтов путем их перекрытия обсадными колоннами;
- приготовление и обработку бурового раствора осуществлять в циркуляционной системе;
- оборудование скважины специальными устройствами, предотвращающими внезапные нефтегазопроявления на устьях и их, излив на дневную поверхность;
- транспортировка и хранение химических реагентов в закрытой таре (мешки, бочки);
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;

- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом на очистные сооружения;
- использование воды для технических целей во время буровых работ повторно по замкнутому циклу;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;
- применение безамбарного метода бурения, при котором буровой шлам, отработанный буровой раствор и буровые сточные воды собираются в соответствующие металлические емкости, с последующим вывозом на специализированные предприятия, имеющие экологическое разрешение на сброс сточных вод;
- устройство насыпи и обваловки у склада ГСМ;
- хранение ГСМ в специальных закрытых емкостях, от которых по герметичным топливопроводам производится питание ДВС;
- предотвращение разливов ГСМ.

3.6.7. Буровая установка оснащена необходимыми средствами механизации рабочих процессов, контроля и управления процессами бурения.

Система приготовления, циркуляции и приготовления бурового раствора исключает загрязнение почвы буровым раствором и химическими реагентами, используемыми для обработки бурового раствора и обеспечивает высокую очистку бурового раствора от выбуренной породы, что позволяет повторно использовать буровой раствор на других скважинах.

Для предотвращения загрязнения материалов почв химическими реагентами, их транспортировка и хранение производится в закрытой таре (мешки, бочки);

- приготовление бурового раствора осуществляется в блоке приготовления раствора, со сливом в циркуляционную систему по металлическим желобам. Хранится буровой раствор в металлических емкостях;
- циркуляция бурового раствора осуществляется по замкнутой системе: скважина-блок очистки (по металлическим желобам) – металлические емкости – насосы – манифольд-скважина;
- буровой раствор с выбуренной породой пропускаются через две центрифуги, установленные после вибросита. Жидкая фаза раствора подается в циркуляционную систему для повторного использования;
- выбуренная порода на блоке очистки (вибросито, пескоотделитель, илоотделитель, центрифуга) отделяется от бурового раствора и сбрасывается в шламовые емкости;
- предусмотрен безамбарный метод бурения - сбор отходов бурения (БШ, ОБР, БСВ) емкости, с последующим вывозом;
- сооружение систем накопления и хранения отходов бурения и систем инженерной канализации стоков буровой в места их организованного сбора;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;

ГСМ привозятся на буровую в автоцистернах и перекачиваются в специальные закрытые емкости для ГСМ, от которых по герметичным топливопроводам производится питание ДВС.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

4.1. Виды и объемы образования отходов

Расчет объемов отходов бурения (бурового шлама, отработанного бурового раствора и буровых сточных вод) произведен согласно НД «Методика расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин (Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 3 мая 2012 года № 129-ө).

1. Объем выбуренной породы при строительстве скважин

$$V_{\text{п}} = \pi * K_k * R^2 * L$$

2. Объем бурового шлама

$$V_{\text{ш}} = K_p * V_{\text{п}}$$

3. Объем отработанного бурового раствора

$$V_{\text{обр}} = 1,2 * V_{\text{п}} * K + 0,5 * V_{\text{ц}}$$

K - Коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом при очистке на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе, равный 1,052;

$V_{\text{ц}}$ – объем циркуляционной системы БУ;

при повторном использовании бурового раствора 1,2 заменяется на 0,25;

4. Объем буровых сточных вод $V_{\text{БСВ}} = 2 * V_{\text{обр}}$

Данные для расчета объемов образования отходов бурения взяты из технической части проекта на строительство скважины на участке «Балыкшы» и приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Интервалы бурения			
			0	20	200	1300
1	Диаметр скважины, D	м	0,4445	0,3111	0,2159	
	Радиус скважины, R ²	м	0,0494	0,0242	0,0117	
2	Длина интервала ствола скважины, L	м	20	180	1100	
3	Коэффициент кавернозности, K _к		1,25	1,25	1,25	
4	Объем интервала скважины	м ³	3,8775	17,1053	50,3127	
5	Коэффициент разуплотнения породы, K _р		1,2			
6	Объем циркуляционной системы БУ, V _ц	м ³	160			
Итого объем всей скважины, V _п		м ³	71,2955			
Объем бурового шлама, V _ш		м ³	85,5546			
Объем отработанного бурового раствора, V _{обр}		м ³	170,0035			
Объем буровых сточных вод, V _{БСВ}		м ³	340,0070			
Суммарный объем отходов бурения		м ³	595,5651			

Буровой шлам (БШ) — это выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием, образуется при проведении спускоподъемных операций, когда промывочная жидкость вытекает из поднятой над столом ротора свечи; при мытье циркуляционной системы, рабочей площадки у ротора, самого ротора, бурильной колонны, трубопроводов.

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$$V_{\text{ш}} = V_{\text{скв}} \times 1,2, \text{ м}^3$$

$$V_{\text{ш}} = 71,2955 \times 1,2 \text{ м}^3 = 85,5546 \text{ м}^3 * 2,7 = 230,9975 \text{ тонн}$$

где: 1,2 – коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы (согласно Методике);

$V_{\text{скв}}$ – объем скважины

2,7 – плотность выбуренной породы, т/м³

Отработанный буровой раствор (ОБР). Объем образования ОБР зависит от многих технологических и гидрогеологических условий и рассчитывается для каждого предприятия отдельно, в соответствии с проектной документацией. Для обработки водной основы буровых растворов, предназначенных для строительства высокотемпературных скважин, предусмотрен Ингибированный Калий Хлор Полимерный буровой раствор «VSIC—KCL/POLYMER», придающие растворам ряд специфических свойств - смазочных, термостабилизирующих, противоизносных, эмульгирующих.

Объем отработанного бурового раствора определяется по формуле:

$$V_{\text{ОБР}} = 1,2 \times K_1 \times V_n + 0,5 \times V_{\text{ц}};$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе, равный 1,052;

$V_{\text{ц}}$ – объем циркуляционной системы БУ;

$$V_{\text{ОБР}} = 1,2 * 1,052 * 71,2955 + 0,5 * 160 = 170,0035 \text{ м}^3 * 1,28 = 217,6044 \text{ тонн}$$

где 1,28 – плотность бурового раствора, т/м³ (согласно таблице 7.1 Технического проекта).

Согласно методике запас бурового раствора гл.6, параграфу 4, п.714 «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности»: «На буровой необходимо иметь запас раствора соответствующей плотности в объеме не менее двух объемов скважины, без учета объема раствора, находящегося в заполненной до устья скважине», поэтому объем образования ОБР умножается на 2 (два).

$$V_{\text{ОБР}} = 217,6044 * 2 = 435,208934 \text{ тонн}$$

Буровые сточные воды (БСВ) по своему составу являются многокомпонентными суспензиями, содержащими до 80% мелкодисперсных примесей, обеспечивает высокую агрегатную устойчивость. Загрязняющие вещества, содержащиеся в буровых сточных водах, подразделяются на взвешенные, растворимые органические примеси и нефтепродукты. Сливаясь с оборудования, по бетонированным желобкам БСВ стекают в шламовые емкости. Буровые сточные воды собирается в металлическую емкость и вывозится согласно договору со специализированной организацией имеющую лицензию на дальнейшую утилизацию.

Объем буровых сточных вод рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{БСВ}} = 2 * V_{\text{ОБР}}$$

$$V_{\text{БСВ}} = 2 * 170,0035 = 340,0070 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{БСВ}} * \rho = 340,0070 \text{ м}^3 * 1,08 = 367,2076 \text{ тонн},$$

где 1,08 – плотность буровых сточных вод, т/м³

Отработанные масла.

В работе дизелей, расположенных при подготовительных работах + бурение + крепление + испытание + на территории вахтового посёлка, при работе двигателей используется моторное масло.

Расчет образования масляных фильтров выполнен по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.).

Количество отработанного масла может быть определено также по формуле: $N = (N_b + N_d) \cdot 0,25$, где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества; N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе, $N_d = Y_d \cdot H_d \cdot \rho$ (здесь: Y_d - расход дизельного топлива за год, м³, H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива; ρ - плотность моторного масла, 0,930 т/м³); N_b - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине, $N_b = Y_b \cdot H_b \cdot \rho$ (здесь: Y_b - расход бензина за год, м³; H_b - норма расхода масла, 0,024 л/л расхода топлива).

Расчет массы отработанного масла при бурении

Y_d – расход дизельного топлива за цикл бурения скважины

$$Y_d = \frac{2461,9880}{\text{тн}}$$

H_d – норма расхода масла на 100,0 л затраченного топлива, принимается 3,2 л/100,0 л;

ρ – плотность моторного масла, $\rho = \frac{0,93}{\text{т/м}^3}$

$$Y_d = 2461,9880 \cdot 1000 / (0,769 \cdot 1000) = 3201,545 \text{ м}^3$$

$$N_d = 3201,5449 \cdot 0,032 \cdot 0,93 = 95,27798 \text{ т/скв}$$

$$N = 95,2780 \cdot 0,25 = 23,8195 \text{ т}$$

Огарки сварочных электродов.

Расчет количества огарков сварочных электродов выполнен по «Методике разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Огарки образуются в зависимости от расхода электродов. Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле:

$$N = \text{Мост} \cdot Q, \text{ т/год}$$

где,

Мост – расход электродов в год, т

Q – остаток электродов (огарки) – 0,015 т/тонну израсходованных электродов.

Марка электродов	Количество расходуемых электродов, Мост, т	Количество огарков сварочных электродов, N, т
УОНИ-13/65	0,1199	0,001795
Итого		0,001795

Использованная тара

Расчет количества тары выполнен по «Методике разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.

$$N_{\text{т.г.}} = M \cdot a, \text{ т/год,}$$

где: Ни.т. - масса образующейся использованной тары химических реагентов, т/год;
М - расход сырья при производстве, согласно техническому проекту, тонн/год;
116,643

а - коэффициент образования тары принимается равным 0,015.

$$\text{Ни.т.} = 116,643 * 0,015 = 1,7497 \text{ т}$$

Промасленная ветошь

Расчет количества промасленной ветоши выполнен по «Методике разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W \text{ т/год,}$$

где: M_o - количество поступающей ветоши, т/год;

M – норматив содержания в ветоши масла ($M = M_o * 0,12$);

W - норматив содержания в ветоши влаги ($W = M_o * 0,15$);

$$N = 0,9 + (0,9 * 0,12) + (0,9 * 0,15) = 1,143 \text{ т}$$

Количество образования коммунальных отходов (ТБО), включая пищевые отходы:

Твердые бытовые отходы:

Расчет объема образования коммунальных отходов произведен согласно «Порядка нормирования объемов образования и размещения отходов производства» РНД 03.1.0.3.01-96.

Количество образования коммунальных отходов определяется по формуле:

$$Q_{\text{Ком}} = (P * M * N * \rho) / 365,$$

где: P - норма накопления отходов на 1 чел. в год, 1,06 м³/чел;

M - численность работающего персонала, чел; 30

N – время работы, сут; 277

ρ – плотность отходов, 0,25 т/м³.

$$Q_{\text{Ком}} = (1,06 * 30 * 277 * 0,25) / 365 = 6,0333 \text{ т}$$

Пищевые отходы (образуются при приготовлении и приеме пищи в столовой, либо на кухне.

Норма накопления пищевых отходов:

$$M_{\text{п.о.}} = m \times \rho \times k \times 10^{-3}, \text{ т/год,}$$

где:

$M_{\text{п.о.}}$ - количество образования пищевых отходов, т/год;

m - количество человек, посещающих столовую, чел.; 30

ρ - норма образования отходов на 1 блюдо, 0,08 кг/сут;

k - количество дней работы столовой в году, продолжительность строительства скважины сут. 277

N - среднее количество блюд, употребляемых 1 чел. в сутки, 5 блюд;

$$M_{\text{п.о.}} = 30 \times 0,08 \times 277 \times 10^{-3} = 3,324 \text{ т}$$

Металлолом

Количество металлолома в процессе строительства скважины ориентировочно составит – 5 т.

Данные по количеству образования отходов бурения и производственных отходов, а также уровень опасности отхода и методы утилизации всех, образуемых видов отходов при строительстве скважины приведены в таблице 4.2 и 4.3.

Таблица 4.2 - Данные по количеству образования производственных отходов при строительстве скважины

Процесс образования отходов	Наименование отхода	Количество отхода при строительстве скважины, тонн	Морфологический (химический) состав отхода	Скорость образования отхода, сут.	Классификация отхода	Срок временного складирования отхода	Способ накопления	Способ сбора/ транспортировки/ обезвреживания/ восстановления/ удаления
		2025-2026гг		2025-2026гг				
При бурении скважины	Буровой шлам	230,99755	Выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием	277	01 05 05*	не более 6 месяцев с момента начала временного хранения	В металлических контейнерах	Раздельный сбор
Один из видов отходов при строительстве скважины	Отработанный буровой раствор	435,208934	нефть и органические примесей, оцениваемых по показателю ХПК, по значению водородного показателя рН и минерализации жидкой фазы.	277	01 05 06*	не более 6 месяцев с момента начала временного хранения	В металлических контейнерах	Раздельный сбор
Замена масла при работе спецтехники	Отработанное масло	23,819494	масло - 78%, продукты разложения - 8%, вода - 4%, механические примеси - 3%, присадки - 1%, горючее - до 6%	277	13 02 08*	не более 6 месяцев с момента начала временного хранения	В герметичных емкостях	Раздельный сбор
Обслуживание/ обтирка производственного оборудования	Промасленная ветошь	1,143	ткань (ткань -73%, масло 12%, влага - 15%)	277	15 02 02*	не более 6 месяцев с момента начала временного хранения	В металлических контейнерах	Раздельный сбор

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

При использовании химических реагентов	Использованная тара химических реагентов	1,749645	металлические бочки, мешки из-под химреагентов	277	15 01 10*	не более 6 месяцев с момента начала временного хранения	В металлических контейнерах	Раздельный сбор
Проведение сварочных работ	Огарки сварочных электродов	0,0017985	елезо - 96-97%, обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$) - 2-3%, прочие - 1%	277	12 01 13	не более 6 месяцев с момента начала временного хранения	В металлических контейнерах	Раздельный сбор
Строительные работы	Металлолом	5	металлические куски, детали (Fe_2O_3 – 88,43 %, Al_2O_3 – 4,29 %)	277	17 04 07	не более 6 месяцев с момента начала временного хранения	На специализированных огражденных промплощадках на территории месторождений	Раздельный сбор
Жизнедеятельность персонала	Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств)	6,033288	(полиэтилен – 35,7%, целлюлоза – 35%)	277	20 03 01	не более 6 месяцев с момента начала временного хранения	В металлических контейнерах объемом 1м ³	Раздельный сбор "сухая" фракция (бумага, картон, металл, пластик, стекло)
Приготовление и употребление пищи	Пищевые отходы	3,324	Органика	277	20 01 08	не более 3х суток	В металлических контейнерах объемом 1м ³	Раздельный сбор "мокрая" фракция (пищевые отходы, органика)

4.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

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.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домовых хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны представлять отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Характеристика всех видов отходов, образующихся на объекте и получаемых от третьих лиц, а также накопленных отходов и отходов, подвергшихся захоронению.

Процесс строительства скважины сопровождается образованием различных видов отходов.

Временное хранение отходов, транспортировка, захоронение или утилизация могут стать потенциальными источниками негативного влияния на различные компоненты окружающей среды.

В процессе строительства скважин образуются следующие группы отходов:

- производственные;
- коммунальные.

Все виды и типы образующихся отходов, в первую очередь, зависят от осуществляемых технологических процессов и выполняемых производственных операций:

- при приготовлении бурового и тампонажного растворов;
- в процессе строительства и освоения скважин;
- при вспомогательных работах.

Основными эмиссиями при бурении скважины являются:

- отработанный буровой раствор;
- буровой шлам;
- металлолом;
- промасленная ветошь;
- огарки электродов;
- использованная тара;
- отработанные масла;
- коммунальные отходы.

Отработанный буровой раствор (ОБР) – один из видов отходов при строительстве скважины (при испытании). О загрязняющей способности отработанного бурового раствора судят по содержанию в нем нефти и органических примесей, оцениваемых по показателю ХПК, по значению водородного показателя рН и минерализации жидкой фазы. По мере образования хранится в металлических контейнерах и передается специализированным организациям. Срок временного складирования отхода составляет не более 6 месяцев с момента начала временного хранения.

Буровой шлам (БШ) – выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен. По мере накопления передается специализированным предприятиям. Хранится в металлических контейнерах и передается в специализированное предприятие. Срок временного складирования отхода составляет не более 6 месяцев с момента начала временного хранения.

Металлолом образуется при проведении ремонта специализированной техники, а также при списании оборудования (отработанные долота, обрезки труб). Лом черных металлов временно накапливается на площадках территории предприятия. По мере накопления передается в специализированное предприятие на договорной основе. Срок временного складирования отхода составляет не более 6 месяцев с момента начала временного хранения.

Промасленная ветошь образуется в процессе использования тряпья для протирки работающего автотранспорта и спецтехники, различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт станков, оборудования. Состав: тряпье – 73%, масло – 12%, влага – 15%. Данный отход – пожароопасный, нерастворим в воде, химически неактивен. Опасным компонентом являются нефтепродукты. Раздельный сбор и хранения отходов предусматривается в специальных контейнерах и на специально отведенных площадках, с последующей передачей сторонней организацией по договору. Срок временного складирования отхода составляет не более 6 месяцев с момента начала временного хранения.

Отработанные масла образуются после истечения срока годности и в процессе эксплуатации находящегося на балансе предприятий автотранспорта, а также в процессе замены промышленных масел в металлообрабатывающем оборудовании. По мере образования отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях. В дальнейшем отработанные масла используются повторно для нужд компании на смазку трансмиссии. Срок временного складирования отхода составляет не более 6 месяцев с момента начала временного хранения.

Использованная тара (металлические бочки, мешки из-под химреагентов) образуется при расходовании химических реагентов в технологическом процессе производства. По мере накопления отходы передаются сторонним организациям. Срок

временного складирования отхода составляет не более 6 месяцев с момента начала временного хранения.

Коммунальные отходы образуются в результате непроизводственной деятельности персонала предприятия, а также при уборке помещений и территорий, бумага собираются в контейнеры, установленные на бетонные покрытия и вывозятся специализированной организацией. Срок временного складирования отхода составляет не более 6 месяцев с момента начала временного хранения.

Пищевые отходы образуются при приготовлении и приеме пищи в столовой, упаковочная тара продуктов питания. Срок временного складирования отхода составляет не более 3 суток.

Классификация отходов

№	Вид отхода	код	Состав отхода	Операция поуправлению отходами
1.	Буровой шлам	01 05 05*	Оксид алюминия оксид кремния; Оксид железа Нефть Вода	Передача отходов специализированным рганизациям имеющие лицензию по переработке,обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению
2.	Буровой раствор, содержащий опасные вещества (отработанный буровой раствор)	01 05 06*	Вода Кальция карбонат Калия хлорид	Передача отходов специализированным рганизациям имеющие лицензию по переработке,обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению
3.	Отработанные масла	13 02 08*	Вода/масло минеральное, механические примеси	В дальнейшем отработанные масла используются повторно для нужд компании на смазку трансмиссии.
4.	Промасленная ветошь	15 02 02*	ткань масла	Передача отходов специализированным рганизациям имеющие лицензию по переработке,обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению
5.	Использованная тара (металлические бочки, мешки из-под химреагентов)	15 01 10*	Вода, железо металлическое	Передача отходов специализированным рганизациям имеющие лицензию по переработке,обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению
6.	Огарки сварочных электродов	12 01 13	Железо металлическое, сажа, диЖелезо триоксид	Передача отходов специализированным рганизациям имеющие лицензию по переработке,обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению
7.	Металлолом	17 04 07	железо металлическое	Передача отходов специализированным рганизациям имеющие лицензию по переработке,обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению
8.	Смешанные коммунальные отходы (Твердо-бытовые отходы)	20 03 01	Стекло, полимер ткань, текстиль	Передача отходов специализированным рганизациям имеющие лицензию по переработке,обезвреживанию,

				утилизации и (или) уничтожению
9.	Пищевые отходы	20 01 08	Пищевые отходы	Передача отходов специализированным организациям имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению

4.3. Рекомендации по управлению отходами

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами.

Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

При строительстве запроектированных сооружений и оборудования образуются отходы, которые при неправильном обращении и хранении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

Согласно ряду законодательных и нормативных правовых актов, принятых в Республике, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

Все отходы, образующиеся в производственной деятельности по мере накопления, сдаются для утилизации, в соответствии с договорами, сторонним организациям, имеющим лицензию на данный вид деятельности.

Этапы технологического цикла отходов.

Система управления отходами на предприятии включает в себя десять этапов технологического цикла отходов:

1) Образование

Основной деятельностью является добыча углеводородного сырья.

В процессе реализации проектных решений образуются следующие виды отходов:

- *отходы бурения* – представлены отработанным буровым раствором, буровым шламом. Буровой шлам - выбуренная порода, отделенная от буровой промысловой жидкости очистным оборудованием.
- *отработанные масла*, образуются при обслуживании спецтехники, автотранспорта, двигателей дизель-генераторов; Моторное масло используется для смазывания бензиновых и дизельных двигателей с целью обеспечения минимального износа деталей двигателя. После истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества масла образуется отход в виде отработанного моторного масла.
- *использованная тара* образуется при приготовлении химических реагентов для обработки скважин. Представляют собой бумажные, полиэтиленовые мешки, пластмассовые канистры, бочки железные с остатками химических реагентов.
- *огарки сварочных электродов* представляют собой остатки электродов после использования их при проведении сварочных работ в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования, а также при других видах работ. Состав электродов: железо: от 96,0% до 97,0%; обмазка типа Ti(CO₃)₂: от 2,0% до 3,0%; прочие: 1,0%.
- *металлолом* к этому виду отходов относятся металлические отходы в виде пришедшего в негодность оборудования нефтепромыслов, буровых и обсадных труб, обрезки балок, швеллеров, проволока. Отходы, образующиеся в результате ремонта автотранспорта, функционирования различных станков во вспомогательном производстве

– коммунальные отходы образуются в ходе административной и хозяйственной деятельности предприятия, от жилых и бытовых комплексов (санузлы, столовые, кухни, сауны и т.п.), т.е. в процессе жизнедеятельности и удовлетворения бытовых потребностей обслуживающего персонала. КО - сложные по своему морфологическому, физическому и химическому составу вещества, включающие в себя бытовые отходы, бумагу, стекло, металл, ткани, резину, дерево и т.д

2) Сбор и/или накопление:

Все отходы собираются отдельно в металлические контейнера; Коммунальные отходы будут собираться в металлические или пластиковые контейнеры.

3) Идентификация

Все образующиеся отходы на предприятии классифицируются согласно «Классификатору отходов», утвержденного Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

4) Сортировка (с обезвреживанием)

На предприятии для производственных отходов с целью оптимизации организации их обработки и удаления, а также облегчения утилизации предусмотрен отдельный сбор (сортировка) различных типов промышленных отходов.

5) Паспортизация

На каждый вид отходов имеется Паспорт Опасности Отходов, с указанием объема образования, места складирования, химического состава и так далее.

6) Упаковка (и маркировка)

Емкости для сбора каждого вида отхода маркируются.

7) Транспортировка

Все промышленные отходы вывозятся только специализированным спецтранспортом, не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия. Все происходит при соблюдении графика вывоза.

8) Складирование

Все отходы производства и потребления складированы в специальные металлические контейнеры.

9) Хранение

Все образованные на предприятии отходы временно размещаются и хранятся на соответствующих площадках для временного хранения отходов.

10) Удаление

Все отходы подлежат вывозу в специализированные организации на утилизацию, обезвреживание и безопасное удаление.

Производственный контроль при обращении с отходами

Производственный контроль при обращении с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной статистической отчетности, которые регулярно направляются в территориальные природоохранные органы.

Параметры образования отходов производства и потребления, их циркуляция и удаление будут контролироваться, и регулироваться в ходе основных технологических процессов.

Обращение со всеми видами отходов, их захоронение будет осуществляться в соответствии с документом, регламентирующим процедуры по обращению с отходами. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

– соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в РК;

- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;
- предотвращения загрязнения окружающей среды.

Для каждого типа отхода, образующегося на предприятии, будет составляться, и утверждаться паспорт опасных отходов в процессе хозяйственной деятельности предприятия. Копии паспортов опасных отходов в обязательном порядке будут предоставляться предприятию, транспортирующему данный вид отхода, а также каждому грузополучателю данной партии отходов.

4.4. Виды и количество отходов производства и потребления

В целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются лимиты накопления и лимиты захоронения отходов для объектов I и II категорий (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»).

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Места накопления отходов предназначены для:

- 1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или
- 2) самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- 3) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- 4) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в программе управления отходами при получении экологического разрешения и устанавливаются в соответствующем экологическом разрешении. Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Лимиты накопления отходов в 2025г и 2026г. при строительстве скважины приведены в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1 – Лимиты накопления отходов при строительстве скважины в 2025-2026гг.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	707,277708
в том числе отходов производства	-	697,920421
отходов потребления	-	9,357288
Опасные отходы		
Буровой шлам**	-	230,99755

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ»

Отработанный буровой раствор	-	435,208934
Промасленная ветошь**	-	1,143
Отработанные масла**	-	23,819494
Использованная тара**	-	1,749645
Не опасные отходы		
Металлолом**	-	5
Огарки сварочных электродов**	-	0,0017985
Комунальные (смешанные отходы и отдельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств)**	-	6,033288
Пищевые отходы**	-	3,324
Зеркальные		
-	-	-

Буровые сточные воды в объеме в 2025-2026гг. – 340,0070 м³ или 367,2075т передаются специализированной организации совместно с отходами бурения на основании заключенного договора.

Примечание:

**нормативы размещения отходов производства не устанавливаются на те отходы, которые передаются сторонним организациям.

***Передачу произвести в срок не позднее 6 месяцев с момента начала временного хранения. Места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов в срок не более шести месяцев до их передачи третьим лицам. Экологический кодекс статья 320, пункт 2-1.

5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

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

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектируемых работ, можно выделить:

- тепловое излучение;
- электромагнитное излучение;
- воздействие шума;
- воздействие вибрации.

5.1.1 Тепловые излучение

Тепловое излучение или более известное как инфракрасное излучение (ИК) можно разделить на две группы: естественного и техногенного происхождения.

Главным естественным источником ИК излучения является Солнце, также относятся действующие вулканы, термальные воды, процессы тепломассопереноса в атмосфере, все нагретые тела, пожары и т.п.

Исследование ИК спектров различных астрономических объектов позволило установить космические источники ИК излучения, присутствие в них некоторых химических соединений и определить температуру этих объектов.

К космическим источникам ИК излучения относятся холодные красные карлики, ряд планетарных туманностей, кометы, пылевые облака, ядра галактик, квазары и т.д.

К числу источников ИК техногенного происхождения относятся лампы накаливания, газоразрядные лампы, электрические спирали из нихромовой проволоки, нагреваемые пропускаемым током, электронагревательные приборы, печи самого различного назначения с использованием различного топлива (газа, угля, нефти, мазута и т.д.), электропечи, различные двигатели, реакторы атомных станций и т.д.

Чрезмерное увлечение ИК может привести к ожогам кожи, расстройствам нервной системы, общему перегреву тела человека, нарушению водосолевого баланса, работы сердца, тепловому удару и т.д.

Исследование теплового излучения человеческого тела с помощью тепловизоров дает информацию при диагностике различных заболеваний и контроле динамики их развития.

Солнечное излучение

Основным источником энергии для всех процессов, происходящих в биосфере, является солнечное излучение. Атмосфера, окружающая Землю, слабо поглощает коротковолновое (КВ) излучение Солнца, которое, в основном, достигает земной поверхности.

Под воздействием падающего солнечного потока в результате его поглощения земная поверхность нагревается и становится источником длинноволнового (ДВ) излучения, направленного к атмосфере. Атмосфера, с другой стороны, также является источником ДВ излучения, направленного к Земле. При этом возникает взаимный теплообмен между земной поверхностью и атмосферой.

Разность между КВ излучением, поглощенным земной поверхностью и эффективным излучением называется радиационным балансом. Преобразование энергии КВ солнечной радиации при поглощении ее земной поверхностью и атмосферой, теплообмен между ними составляет тепловой баланс Земли.

Главной особенностью радиационного режима атмосферы является парниковый эффект, который заключается в том, что КВ радиации большей частью доходит до земной поверхности, вызывая ее нагрев, а ДВ излучение от Земли задерживается атмосферой, уменьшая при этом теплоотдачу Земли в космос. Увеличение процентного содержания CO₂, паров H₂O, аэрозолей и т.п. будет усиливать парниковый эффект, что приводит к увеличению средней температуры нижнего слоя атмосферы и потеплению климата.

Тепловые загрязнения

Помимо роли атмосферы как теплозащитной оболочки и действия парникового эффекта, усугубляемого хозяйственной деятельностью человека, определенное влияние на тепловой баланс нашей планеты оказывают тепловые загрязнения в виде сбросового тепла в водоемы, реки, в атмосферу, главным образом, топливно-энергетического комплекса и, в меньшей степени, от промышленности.

Известно, что потребность населения в энергии удовлетворяется за счет электрической энергии. Значительная часть электрической энергии получается за счет преобразования тепловой энергии, выделяющегося при сгорании органического топлива. При этом примерно 30% энергии топлива превращается в электрическую энергию, а 2/3 энергии поступает в окружающую среду в виде теплового загрязнения и загрязнения атмосферы продуктами сгорания. При увеличении энергии потребления будет увеличиваться загрязнение окружающей среды, если не принимать специальных мер.

В настоящее время установлена закономерность общего повышения температуры водоемов, рек, атмосферы особенно в местах нахождения электростанций, промышленных предприятий и крупных индустриальных районов.

Повышение температуры в атмосфере приводит к возникновению нежелательных воздушных потоков, изменению влажности воздуха и солнечной радиации и, конечном итоге, к изменению микроклимата.

Свет

Световое воздействие ожидается в ночное время в процессе производства строительных работ, а также при передвижении автотранспорта.

Наибольшее беспокоящее влияние световое воздействие будет оказать в периоды весенних и осенних миграций животных и птиц. На дорогах возможны случаи гибели животных, попавших под колеса автотранспорта, и птиц, погибающих от удара о корпус автомобиля.

Введение специальных ограничений значительно уменьшит гибель животных и птиц:

- запрет на проезд постороннего транспорта;
- проезд только по отведенным дорогам;
- запрет на ночной проезд (кроме спецтранспорта и в исключительных случаях);
- ограничение скорости движения автотранспорта.

В целом воздействие источников света в процессе проектируемых работ будет носить незначительный и локальный характер.

5.1.2 Электромагнитное излучение

Постоянный рост числа источников электромагнитных излучений, возрастание их мощности приводит к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные подстанции, электрические двигатели, персональные компьютеры – все это источники электромагнитных излучений.

Электромагнитные поля (ЭМП)

Вследствие научно-технического прогресса электромагнитный фон Земли в настоящее время претерпел не только количественные, но качественные изменения. Появились электромагнитные излучения таких длин волн, которые имеют искусственное происхождение.

К основным источникам ЭМП антропогенного происхождения относятся телевизионные станции, мощные радиотехнические объекты, промышленное технологическое оборудование, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты, термические цеха, плазменные, лазерные и рентгеновские установки, атомные и ядерные реакторы и т.п. Следует также отметить техногенные источники электромагнитных и других физических полей специального назначения, применяемые в

радиоэлектронном противодействии и размещенные на стационарных и передвижных объектах на земле, воде, под водой, в воздухе.

Биологическое действие ЭМП

Влияние электромагнитных полей на биосферу разнообразно и многогранно. Для решения этой трудной и важной проблемы требуется комплексный подход при участии широкого круга специалистов: биологов, медиков, геофизиков, биофизиков и т.д.

Взаимодействие электромагнитных полей с биологическим объектом определяется:

- параметрами излучения (частоты или длины волны, когерентностью колебания, скоростью распространения, поляризацией волны);
- физическими и биохимическими свойствами биологического объекта, как среды распространения ЭМП (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью, длиной электромагнитной волны в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань).

Весь диапазон воздействия ЭМП на биообъекты можно условно разделить на три группы:

- постоянные и низкочастотные поля (до метрового диапазона длин волн);
- СВЧ диапазон (длины волны от 1 м до 1 см);
- миллиметровый и субмиллиметровый диапазон (длины волны от 10 мм до 0,1 мм).

Влияние ЭМП на человеческий организм может быть, как полезным (лечебным), так и вредным.

Лечебное воздействие ЭМП используется в гипертермии, лазерной хирургии, физиотерапии, диатермии и т.д. Полезное действие ЭМП используется в медицинской диагностике.

При взаимодействии ЭМП с биологическим объектом излучения разделяют на ионизирующие и неионизирующие.

К ионизирующим относятся УФ, рентгеновские и γ -излучение.

Длинноволновые излучения (СВЧ, миллиметровые, субмиллиметровые) относятся к неионизирующим излучениям.

Энергетическое воздействие. Этот вид воздействия заключается в переходе поглощенной электромагнитной волны в тепло биоткани. Вредны для организма интенсивные ЭМП в любом диапазоне частот с плотностью мощности, превышающей десятки милливольт на 1 см² облучаемой площади.

Информационное воздействие. К такому виду воздействия ЭМП на биологический объект относится тот случай, когда падающее излучение низкой интенсивности не вызывает нагрев ткани, но полезный эффект оказывается значительным.

При информационном характере действия ЭМП изменяются характер и скорость передачи информации внутри организма, процесс формирования условных рефлексов, количество ключевых ферментов энергетического обмена и т.д.

Действие статического электрического поля. Статическое электрическое поле существенно влияет на живые организмы. Разряды, возникающие при стекании статических зарядов, вызывают испуг, раздражение, могут быть причиной пожара, взрыва, травмы, порчи микроэлектронных устройств и т.п. Длительное воздействие статических электрических полей с напряженностью более 1000 В/м вызывает у человека головную боль, утомленность, нарушение обмена веществ, раздражительность.

Защита от воздействия ЭМП

Для оценки воздействия ЭМП на человеческий организм с целью выбора способа защиты проводится сравнение фактических уровней излучателей с нормативными.

Измерение уровней излучений производится в порядке текущего санитарного надзора, при сдаче в эксплуатацию новых или реконструированных источников ЭМП и общественных зданий и сооружений, расположенных на прилегающей к электромагнитным излучателям территории.

Нормированию подлежит также вся бытовая и компьютерная техника, которая является техногенным источником ЭМП. Общие рекомендации по безопасности этого класса оборудования и приборов могут быть выражены следующим образом:

- использовать модели электроприборов и ПК с меньшим уровнем электропотребления;
- размещать приборы, работающие длительное время (холодильник, телевизор, СВЧ-печь, электропечь, электрообогреватели, ПК, воздухоочистители, аэроионизаторы), на расстоянии не менее 1,5 м от мест постоянного пребывания или ночного отдыха;
- в случае большого числа электробытовой техники в жилом помещении одновременно включать как меньше приборов;
- использовать монитор ПК с пониженным уровнем излучения;
- заземлять ПК и приборы на контур заземления здания;
- использовать при работе с ПК заземленные защитные фильтры для экрана монитора, снижающие уровень ЭМП;
- по возможности использовать приборы с автоматическим управлением, позволяющие не находиться рядом с ними во время работы.

Способ защиты расстоянием и временем. Этот способ защиты окружающей среды от воздействия ЭМП является основным, включающим в себя как технические, так и организационные мероприятия.

С целью уменьшения ЭМП промышленной частоты увеличивают высоту подвеса ВЛ, удаляют жилую застройку от линии передач, применяют экранирующие устройства.

Способ защиты временем состоит в том, что находиться вблизи источника ЭМП как можно меньше времени.

Способ экранирования ЭМП. Этот способ защиты от электромагнитных излучений использует процессы отражения и поглощения электромагнитных волн.

При испытаниях технологического, радиотехнического и СВЧ оборудования часто используют полностью экранированные помещения, стены и потолки которых полностью покрыты металлическим листом, облицованным поглощающими материалами. Такая экранировка полностью исключает проникновение электромагнитных волн в окружающую среду. Обслуживающий персонал при этом пользуется индивидуальными средствами защиты.

На открытых территориях, расположенных в зонах с повышенным уровнем ЭМП, применяются экранирующие устройства в виде железобетонных заборов, экранирующих сеток, высоких деревьев и т.п.

Радиопоглощающие материалы (РПМ) используют для поглощения электромагнитных волн и средств защиты от воздействия ЭМП.

По принципу действия РПМ делятся на две большие группы: объемные поглотители и резонансные (интерференционные) поглотители.

В объемных поглотителях используется объемное поглощение электромагнитной энергии за счет внесения электрических или магнитных потерь. Поглощающие материалы этого типа состоят из основы и наполнителя.

В качестве основы используются различные каучуки, пенопласты и другие органические связующие.

В качестве наполнителей используются порошки графита, угольной и ацетиленовой сажи, порошки карбонильного железа, ферриты, тонкие металлические волокна и т.п. Количество наполнителя достигает 40%. Внешняя поверхность объемных поглотителей часто выполняют в виде шипов, имеющих форму конуса или пирамиды.

Для защиты от внешних источников ЭМП стены зданий можно покрывать бетоном с примесью графита, волосяными матами, пропитанными неопреном и угольной сажой, многослойными строительными материалами и т.п.

Резонансные (интерференционные) поглотители представляют собой композиции из

чередующих слоев диэлектрика и проводящих пленок металла. Толщина диэлектрика составляет четверть длины волны падающего излучения или кратна нечетному числу $\lambda/4$.

Принцип действия таких систем основан на интерференции падающей волны и образовании в них стоячих волн. Такие поглотители обладают низким коэффициентом отражения, малой массой, компактностью, но недостаточной широкополосностью.

В целях снижения воздействия электромагнитных излучений на работающий персонал крайне необходимо проведение следующего комплекса мероприятий:

- соблюдение основ нормативной базы электромагнитных источников излучения;
- выявление противопоказаний у персонала;
- ограничения во времени воздействия электромагнитных излучений и увеличение расстояний от источников излучений.

Отсутствие мощных источников электромагнитного излучения при проведении работ позволяет предположить, что данный вид воздействия будет иметь малое значение и на ограниченных участках.

5.1.3 Шумы

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда. Различают источники шума естественного и техногенного происхождения.

Источники шума естественного происхождения. В реальной атмосфере вне зависимости от человека всегда присутствуют шумы естественного происхождения с весьма широким спектральным диапазоном от инфразвука с частотами $3 \cdot 10^{-3}$ Гц до ультразвука и гиперзвука.

Источниками инфразвуковых шумов могут быть различные метеорологические и географические явления, такие, как магнитные бури, полярные сияния, движения воздуха в кучевых и грозовых облаках, ураганы, землетрясения. В слышимой области частот под действием ветра всегда создается звуковой фон. В природе при обтекании потоком воздуха различных тел (углов зданий, гребней морских волн и т.п.) за счет отрыва вихрей образуется инфразвуковые колебания и слышимые низкие частоты.

Источники шума техногенного происхождения. К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное загрязнение окружающей среды.

Техногенный шумовой фон создается источниками, находящимися в постройках, сооружениях, зданиях и на территориях между ними.

Примерами источников шумов техногенного происхождения являются: рельсовый, водный, авиационный и колесный транспорт, техническое оборудование промышленных и бытовых объектов, вентиляционные установки, санитарно-техническое оборудование, теплоэнергетические системы, электромеханические устройства и т.д.

Техногенные шумы по физической природе происхождения могут быть квалифицированы на следующие группы:

- механические шумы, возникающие при взаимодействии различных деталей в механизмах, (одиночные или периодические удары), а также при вибрациях поверхностных устройств, машин, оборудования и т.п.;
- электромагнитные шумы, возникающие вследствие колебаний деталей и элементов электромагнитных устройств под действием электромагнитных полей (дрессели, трансформаторы, статоры, роторы и т.п.);
- аэродинамические шумы, возникающие в результате вихревых процессов в газах (адиабатическое расширение сжатого газа или пара из замкнутого объема в атмосферу; возмущения, возникающие при движении тел с большими скоростями в газовой среде, при вращении лопаток турбин и т.п.);

- гидродинамические шумы, вызываемые различными процессами в жидкостях (возникновение гидравлического удара при быстром сокращении кавитационных пузырей, кавитация в ультразвуковом технологическом оборудовании и т.п.).

Биологическое действие шумов

Шумы, особенно техногенного происхождения, вредно действуют на организм человека, которое проявляется в специфическом поражении слухового аппарата и неспецифических изменений других органов и систем человека. В медицине существует термин «шумовая болезнь», сопровождаемая гипертонией, гипотонией и другими расстройствами.

При воздействии на человека шумов имеют значения их уровень, характер, спектральный состав, продолжительность воздействия и индивидуальность чувствительности.

При продолжительном воздействии интенсивных шумов могут быть значительные расстройства деятельности нервной и эндокринной систем, сосудистого тонуса, желудочно-кишечного тракта, прогрессирующая тугоухость, обусловленная невритом преддверноулиткового нерва. При профессиональной тугоухости, как правило, происходит нарушение восприятия частот в диапазоне от 4000 до 8000 Гц.

При уровне звукового давления более 100 дБ на частотах 2-5 Гц происходит осязаемое движение барабанных перепонки, головная боль, затруднение глотания. При повышении уровня до 125-137 дБ на указанных частотах могут возникать вибрация грудной клетки, летаргия, чувство «падения».

Инфразвук неблагоприятно действует на вестибулярный аппарат и приводит к уменьшению слуховой чувствительности, а с частотами 15-20 Гц вызывает чувство страха.

Естественные природные звуки на экологическом благополучии человека, как правило, не отражаются. Звуковой дискомфорт создают антропогенные источники шума, которые повышают утомляемость человека, снижают его умственные возможности, значительно понижают производительность труда, вызывают нервные перегрузки, шумовые стрессы и т. д.

Высокие уровни шума (> 60 дБ) вызывают многочисленные жалобы, при 90 дБ органы слуха начинают деградировать, 110-120 дБ считается болевым порогом, а уровень антропогенного шума свыше 130 дБ - разрушительный для органа слуха предел. Замечено, что при силе шума в 180 дБ в металле появляются трещины.

При длительном воздействии техногенных шумов возникает бессонница, расстройство органов пищеварения, нарушение вкусовых ощущений и зрения, появление повышенной нервозности, раздражительности и т.п. При воздействии интенсивных шумов (взрыв, ударная волна и т.д.) с уровнем звука до 130 дБ возникает болевое ощущение, а при уровнях звука более 140 дБ происходит поражение слухового аппарата. Предел переносимости интенсивного шума определяется величиной 154 дБ. При этом появляется удушье, сильная головная боль, нарушение зрительных восприятий, тошнота и т.д.

В связи с тем, что шум является вредным производственным фактором, а в ряде случаев и опасным, предельно допустимые уровни для шумов разных видов сравнивают с эквивалентными уровнями непрерывных шумов.

Предельно допустимые дозы в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. – Предельно допустимые дозы шумов

Продолжительность воздействия, ч	8	4	2	1	0,5	0,25	0,12	0,02	0,01
Предельно допустимые дозы (по шкале А), дБ	90	93	96	99	102	105	108	117	120

Предельные уровни шума в некоторых частотных интервалах представлены в

таблице 5.2.

Таблица 5.2. – Предельные уровни шума

Частота, Гц	1-7	8-11	12-20	20-100
Предельные уровни шума, дБ	150	145	140	135

Многочисленные эксперименты и практика подтверждают, что антропогенное шумовое воздействие неблагоприятно сказывается на организме человека и сокращает продолжительность его жизни, ибо привыкнуть к шуму физически невозможно. Человек может субъективно не замечать звуки, но от этого разрушительное действие его на органы слуха не только не уменьшается, но и усугубляется.

Неблагоприятно влияет на питание тканей внутренних органов и на психическую сферу человека и звуковые колебания с частотой менее 16 Гц (инфразвуки). Так, например, исследования, проведенные датскими учеными, показали, что инфразвуки вызывают у людей состояние, аналогичное морской болезни, особенно при частоте менее 12 Гц.

Шумовое антропогенное воздействие небезразлично и для животных. В литературе имеются данные о том, что интенсивное звуковое воздействие ведет к снижению удоев, яйценоскости кур, потере ориентирования у пчел и к гибели их личинок, преждевременной линьке у птиц, преждевременным родам у зверей, и т. д.

В США установлено, что беспорядочный шум мощностью 100 дБ приводит к запаздыванию прорастания семян и к другим нежелательным эффектам.

Комплекс мероприятий по снижению шума

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования;
- запрещение работы на устаревшем оборудовании, производящего повышенный уровень шума.

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия:

звукопоглощение, звукоизоляцию и глушение.

Звукопоглощение

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Применение звукопоглощения позволяет уменьшить уровень шума от источников, расположенных в том или другом помещении. Звукопоглощающие материалы применяются как в объеме, где находится источник шума, так и в изолируемых помещениях. В зависимости от механизма звукопоглощения механизмы делятся на несколько видов.

К первому виду относятся материалы, в которых поглощение осуществляется за счет вязкого трения воздуха в порах (волокнистые пористые материалы типа ультратонкого стеклянного и базальтового волокна), в результате чего кинетическая энергия падающей звуковой волны переходит в тепловую энергию материала.

Ко второму виду звукопоглощающих материалов относятся материалы, в которых помимо вязкого трения в порах происходят релаксационные потери, связанные с деформацией нежесткого скелета (войлок, минеральная вата и т.п.).

К третьему виду относятся панельные материалы, звукопоглощение которых обусловлено деформацией всей поверхности или некоторых ее участков (фанерные щиты, плотные шторы и т.п.).

Для увеличения поглощения пористых материалов на низких частотах либо увеличивают их толщину, либо используют воздушные промежутки между материалом и ограждением. Максимум поглощения наблюдается тогда, когда воздушный зазор между поверхностями конструкции и материала равен половине длины волны падающего звукового колебания.

Относительные поглощающие материалы не дают необходимого поглощения на всех частотах звукового диапазона. С этой целью применяются звукопоглощающие конструкции. Конструктивно звукопоглощающие материалы выполняются нескольких типов: резонансные, слоистые, пирамидальные.

Звукоизоляция

Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, проникающего через ограждение в помещение. Акустический эффект при звукоизоляции обеспечивается процессом отражения звуковой волны от ограждения.

К средствам звукоизоляции относятся ограждения, звукоизолирующие кожухи и акустические экраны.

Звукоизолирующие ограждения. Ограждающая конструкция должна обладать такой звукоизоляцией, при которой уровень громкости проникающего через них шума не превышал допустимого (нормируемого) шума.

Для увеличения звукоизолирующих свойств сплошного заграждения от импульсного шума, возникающего от непосредственных ударов по ограждению, последние выполняют их чередующихся модулей, резко отличающимися по объемному весу и модулю упругости.

Для увеличения звукоизоляции в области низких частот следует применять прокладки из материалов с меньшим модулем упругости и большей толщиной (древесноволокнистые, минераловатные плиты толщиной 2-4 см, плотностью 200-400кг/м³, резиновые прокладки).

Звукоизолирующие кожухи. Для эффективной борьбы с шумом машин, различных устройств и оборудования применяются звукоизолирующие кожухи, которые полностью закрывают источники шума, не давая распространяться звуковым колебаниям в свободном пространстве или в производственных помещениях. Конструкция кожухов отличается большим разнообразием в соответствии с типом механизма и может быть стационарной, разборной, съемной, иметь смотровые окна, двери и т.п.

Звукоизолирующие кожухи применяются совместно с поглощающими материалами и глушителями шума.

Акустические экраны. Звукоизолирующие конструкции в виде акустических экранов применяются для снижения уровня шумов в окружающей среде, создаваемых открыто установленными источниками шума на территории предприятия. Использование акустических экранов целесообразно в том случае, если уровень шума источника превышает более чем на 10 дБ уровня шумов, создаваемых другими источниками в рассматриваемой зоне.

Конструкция акустических экранов может быть самой различной формы либо стационарного исполнения, либо передвижная. Звукоизолирующие поверхности экранов изготавливаются из металла, бетона, пластмассы и т.д. Поверхность со стороны падающего звукового поля облицовывается звукопоглощающим материалом. Для увеличения зоны акустической тени размеры экранов (ширина и высота) должны более чем в 3 раза превышать размеры установки, производящей шум. При низких частотах размеры экранов тоже должны увеличиваться для получения требуемого уровня снижения.

Применение современного оборудования, применяемые меры по минимизации воздействия шума позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие шумовых факторов на людей и другие живые организмы за пределами СЗЗ не ожидается.

Основное шумовое воздействие связано с работой строительной техники, дизельных установок и на ограниченных участках. По окончании процесса строительства воздействие шумовых эффектов значительно уменьшится.

5.1.4 Вибрация

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Основными источниками вибраций являются: рельсовый транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), кузнечнопрессовое оборудование, строительная техника (молоты, пневмовибрационная техника), системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д. Вибрации делятся на вредные и полезные.

Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения.

Полезные вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакуумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Одной из основных причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

- несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.д.;
- неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;
- наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Другой причиной появления вибраций являются процессы ударного типа, наблюдаемые при работе кузнечнопрессового оборудования, при забивании молотом железобетонных свай при строительстве и т.п.

Источником вибрации также являются различного рода резонансные колебания деталей, конструкций, механизмов, установок и т.п.

Биологическое действие вибраций

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных и строительных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

В зависимости от продолжительности воздействия вибрации, частоты и силы колебаний возникает ощущение сотрясения (паллестезия), а при длительном воздействии возникают изменения в опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и нервной системах. Действие вибраций в диапазоне частот до 15 Гц проявляется в нарушении вестибулярного аппарата, смещении органов. Вибрационные колебания до 25 Гц вызывают костно-суставные изменения. Вибрации в диапазоне от 50 до 250 Гц вредно воздействуют на сердечно-сосудистую и нервную системы, часто вызывают вибрационную болезнь, которая проявляется болями в суставах, повышенной чувствительностью к охлаждению, судорогах. Эти изменения наблюдаются вместе с расстройствами нервной системы, головными болями, нарушениями обмена веществ, желез внутренней секреции.

Методы и средства защиты от вибраций

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению

вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

Для понижения уровня вибраций, распространяющихся в упругих различных средах (грунте, фундаменте), применяют виброгашение, виброизоляцию, вибродемпфирование.

Виброгашение

Этот метод снижения вибраций заключается в увеличении массы и жесткости конструкций путем объединения механизма с фундаментом, опорной плитой или виброгасящими основаниями. Устройства виброгашения и их установка требуют в ряде случаев (например для молотов) больших затрат и громоздких конструкций, превышающих стоимость самих механизмов.

Виброизоляция

Данный метод снижения вибраций заключается в установке различного оборудования не на фундаменте, а на виброизолирующих опорах. Такой способ размещения оборудования оказывается проще и дешевле метода виброгашения и позволяет получить любую степень виброгашения.

В качестве виброизоляторов используют различные материалы и устройства: резиновые и пластмассовые прокладки, листовые рессоры, одиночные и составные цилиндрические рессоры, комбинированные виброизоляторы (пружинно-рессорные, пружинно-резиновые, пружинно-пластмассовые и т.д.), пневматические виброизоляторы (с использованием воздушных подушек).

Вибродемпфирование

Механизм снижения уровня вибраций за счет вибродемпфирования состоит в увеличении активных потерь колебательных систем. Практически вибродемпфирование реализуется в механизмах с большими динамическими нагрузками с использованием материалов с большим внутренним трением.

Большим внутренним трением обладают сплавы цветных металлов, чугуны с малым содержанием углерода и кремния. Большой эффект при вибродемпфировании достигается при достижении специальных покрытий на магистрали, по которым распространяются структурные колебания (трубопроводы, воздухопроводы и т.п.).

В процессе строительства скважины на месторождении величина воздействия вибрации от дизельных установок, буровых насосов и спецтехники будет незначительная, и уменьшится после окончания процесса строительства.

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения, движения автотранспорта и физической активности персонала.

В целом же воздействие физических факторов на состояние окружающей среды при строительстве скважины может быть оценено как:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев;
- интенсивность воздействия – (1) – низкая.

Таким образом, интегральная оценка составляет 1 балл, соответственно по показателям матрицы воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8).

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

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020, радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, в соответствии с документами санитарно-эпидемиологического нормирования, утверждаемыми уполномоченным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В последнее время в нефтегазовой отрасли возникла проблема радиоактивного загрязнения окружающей среды. Практически на всех месторождениях, где проводились радиозоологические исследования, были зафиксированы аномальные концентрации природных радионуклидов.

При добыче, переработке и транспортировке нефти и газа в окружающую среду поступают природные радионуклиды семейств урана-238 и тория-232, а также калия-40.

Радионуклиды осаждаются на внутренних поверхностях оборудования (насосно-компрессорные трубы, резервуары и другие), на территории организаций и поверхностях рабочих помещений, концентрируясь в ряде случаев до уровней, при которых возможно повышенное облучение работников, населения, а также загрязнение окружающей среды.

На рабочих местах по технологическому процессу добычи и первичной переработки минерального органического сырья основными природными источниками облучения работников организаций нефтегазовой отрасли в производственных условиях могут быть:

- 1) промышленные воды, содержащие природные радионуклиды;
- 2) загрязненные природными радионуклидами территории (отдельные участки территорий) нефтегазодобывающих и перерабатывающих организаций;
- 3) отложения солей с высоким содержанием природных радионуклидов на технологическом оборудовании, на территории организаций и поверхностях рабочих помещений;
- 4) производственные отходы с повышенным содержанием природных радионуклидов;
- 5) загрязненные природными радионуклидами транспортные средства и технологическое оборудование в местах их ремонта, очистки и временного хранения;
- 6) технологические процессы, связанные с распылением воды с высоким содержанием природных радионуклидов;
- 7) технологические участки, в которых имеются значительные эффективные площади испарений (открытые хранилища и поля испарений, места утечек продукта и технологических вод, резервуары и хранилища продукта), и возможно интенсивное испарение отдельных фракций нефти, аэрация воды;
- 8) технологические процессы, в результате которых в воздух рабочих помещений могут интенсивно поступать изотопы радона (радон-222 и торон-220), а также образующиеся из них короткоживущие дочерние продукты распада радона и торона;
- 9) производственная пыль с высоким содержанием природных радионуклидов в воздухе рабочей зоны;
- 10) в некоторых случаях источником внешнего облучения могут оказаться и используемые баллоны со сжиженным газом (при высоких концентрациях радона в газе источниками гамма-излучения являются дочерние продукты радона - свинец-214 и висмут-214).

В случае обнаружения поступления из скважины, по результатам анализа, бурового раствора, шлама, пластового флюида с повышенной радиоактивностью необходимо:

- получить разрешение областной санэпидемстанции на дальнейшее углубление

скважины;

- вокруг буровой обозначить санитарно-защитную и наблюдательную зоны, размеры которых согласовать с СЭС, в зависимости от степени радиоактивности, поступающих из скважины веществ, дозы внешнего излучения и распространения выбросов радиоактивности в атмосферу;
- отходы бурения с повышенной радиоактивностью собирать в специальные контейнеры и вывозить в места захоронения радиоактивных отходов;
- сбор, транспортировка радиоактивных отходов должны производиться специализированной бригадой (категория А) при наличии санитарных паспортов у каждого члена бригады на право производства этих работ;
- предельная доза облучения для членов буровой бригады - 0,5 БЭР за календарный год.

Радиологические исследования, которые необходимо проводить на скважине, включают в себя следующие измерения:

- МЭД (по гамма-излучателям);
- Удельная альфа-активность;
- Удельная бета-активность;
- Эффективная удельная активность;
- Исследование флоры участков техногенного воздействия.

На предприятии штатной службой радиационной безопасности должен производиться систематический радиационный контроль. Объем, характер и периодичность проведения, учет и порядок регистрации результатов, формы отчетной документации, а также установленные контрольный и допустимый уровни контролируемых параметров необходимо утвердить и согласовать с органами Госсаннадзора.

5.2.1 Оценка современной радиозоологической ситуации

Радиационная безопасность населения от воздействия ионизирующих излучений, обусловленных загрязнением окружающей среды радиоактивными веществами, обеспечивается, в первую очередь, выполнением требований санитарного законодательства, которое регламентирует условия размещения потенциальных источников загрязнения окружающей среды, контролем за удалением и обезвреживанием радиоактивных отходов, за содержанием радиоактивных веществ в атмосферном воздухе, почве, воде, пищевых продуктах, а также за поступлением радионуклидов в организм человека, животных и т.д.

5.2.2 Мероприятия по снижению радиационного риска

Для уточнения радиоактивных свойств пластового флюида необходимо проводить анализ пластовых вод.

Радиологические исследования извлекаемых нефти при появлении пластовых вод необходимо дополнить следующими измерениями:

- удельной альфа-активностью;
- удельной бета-активностью;
- эффективной удельной активности.

Объектами радиометрического контроля должны быть места и средства хранения нефти, средства ее транспортировки, оборудование и металлоконструкции, контактирующие с нефтью и пластовыми водами, места разливов нефти и пластовых вод.

При организации радиометрического контроля, в список его объектов должны войти завозимые приборы, оборудование, конструкции, вещества и материалы, в том числе исходные для приготовления буровых растворов.

Для сохранения здоровья персонала на нефтегазовых промыслах необходимо организовывать мероприятия по обеспечению радиационной безопасности и по нормализации радиационно-экологической обстановки.

Согласно санитарным правилам устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

- персонал (группы А и Б);
- все население, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности.

Эффективная доза облучения для персонала группы А – 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год.

Эффективная доза облучения для персонала группы Б – 5 мЗв в год.

Основные пределы доз облучения не включают в себя дозы от природного и медицинского облучения, а также дозы вследствие радиационных аварий.

Эффективная доза облучения, природными источниками всех работников, включая персонал, не должна превышать – 5 мЗв в год в производственных условиях.

Эффективная доза облучения при проведении профилактических медицинских рентгеновских исследований не должна превышать – 1 мЗв в год.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1.Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта

Засушливый, резко-континентальный климат, сильное засоление сравнительно недавно освободившихся из-под моря пород, сильная минерализация неглубоко расположенных грунтовых вод, обуславливают формирование здесь солончаков приморских и сорových. Помимо них в восточной части территории по холмистым повышениям небольшими контурами встречаются бурые солончаковатые почвы легкого механического состава и пески мелкобугристые. Местами поверхность сильно изменена деятельностью человека.

Бедный видовой состав и низкая урожайность травостоя обусловили низкое содержание гумуса (около 1%), за исключением почв, формирующихся по руслам и понижениям в восточной части территории, где солончаки приморские обогащены морской органикой за счет приливов морских вод. Морская органика способствует увеличению грубого гумуса. Почвообразующие и подстилающие породы слабо затронуты процессами почвообразования. Механический состав их разный, преобладают глинистые, суглинистые, реже - супесчаные почвы.

Почвенный профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты, иногда наблюдаются чередование нескольких по механическому составу слоев. На некоторой глубине может залегать прослой ракушечника.

Сильноминерализованные грунтовые воды залегают неглубоко от поверхности (1-3м) везде, кроме песчаных бугров, где их глубина 5-6 м.

Таким образом, почвенный покров сравнительно однороден, что обусловлено выровненным рельефом, а также небольшим временем развития почвенного покрова территории.

Основными экологическими требованиями по оптимальному землепользованию являются:

- 1) научное обоснование и прогнозирование экологических последствий предлагаемых земельных преобразований и перераспределения земель;
- 2) обоснование и реализация единой государственной экологической политики при планировании и организации использования земель и охраны всех категорий земель;
- 3) обеспечение целевого использования земель;
- 4) формирование и размещение экологически обоснованных компактных и оптимальных по площади земельных участков;
- 5) разработка комплекса мер по поддержанию устойчивых ландшафтов и охране земель;
- 6) разработка мероприятий по охране земель;
- 7) сохранение и усиление средообразующих, водоохраных, защитных, санитарноэпидемиологических, оздоровительных и иных полезных природных свойств лесов в интересах охраны здоровья человека и окружающей среды;
- 8) сохранение биоразнообразия и обеспечение устойчивого функционирования экологических систем. Предоставление земельных участков для размещения и эксплуатации предприятий, сооружений и иных объектов производится с соблюдением экологических требований и учетом экологических последствий деятельности указанных объектов.

Для строительства и возведения объектов, не связанных с сельскохозяйственным производством, должны отводиться земли, не пригодные для сельскохозяйственных целей, с наименьшим баллом бонитета почвы.

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

На территории обследованного участка солончаки получили повсеместное распространение, занимая обычно самые низкие и наименее дренированные поверхности, служащие очагами местного солесбора или, что реже, приурочены к повышениям рельефа с выходом на поверхность засоленных почвообразующих пород. Источниками засоления солончаков в основном являются соли, заключенные в морских почвообразующих отложениях и осаждающиеся из атмосферы в процессе импультверизации. В формировании солончаков приморской полосы, в основном участвуют остаточные соли морских отложений, а также накопившиеся в результате испарения вод моря в прибрежной полосе. По типу водного режима солончаки подразделяются на приморские и соровые. Общим объединяющим признаком солончаков является высокое содержание в почвогрунтах легкорастворимых солей, максимум которых находится в верхних горизонтах, и слабая дифференциация профиля на генетические горизонты.

Солончаки приморские занимают основную часть нижней приморской равнины. Эта полоса при нагонных ветрах (морях) часто заливадается морскими водами, в современном состоянии только до водозащитной дамбы. Почвы формируются под сарсазановой растительностью с участием солянок на близких (1 – 3,0 м) и сильноминерализованных грунтовых водах (76 – 151 г/л) хлоридно – натриевого состава.

Почвообразующими породами служат слоистые морские отложения: с преобладанием легкого механического состава (ракушняковых песков и супеси), которые местами подстилаются глинами и суглинками.

Приморские солончаки – самые молодые почвы приморской зоны. Образование их связано с недавним отступанием моря и началом развития биологических процессов. Профиль почв слабо сформирован, оглеен и засолен, морские наносы – слоистые с ракушечниками – поэтому дифференциация на генетические горизонты проявляется очень слабо: заметно выделяется корочка, насыщенная солями, мощностью 1-6 см и под нею слабогумусированный слой мощностью 20-41 см, который подразделяется на верхний – светло – серой окраски и нижний с еле заметным сизовато-серым оттенком. Ниже этих горизонтов может выделяться несколько слоев в зависимости от механического состава толщи и прослоев в ней.

Коэффициент фильтрации в тяжелосуглинистых почвах составляет 0,51 м/сут, в глинистых – 0,08 м/сут. он несколько понижен, за счет высокого содержания в почвах карбонатов и солей, удерживающих влагу.

Солончаки приморские относятся к трудно мелиорируемым почвам и участки с ним можно использовать в сельхозпроизводстве только как пастбища.

Солончаки соровые занимают днища депрессионных впадин и руслообразующих понижений. Здесь они представлены песчано-иловатой поверхностью, лишенной растительности. Котловины соров представляют благоприятную среду для соленакопления за счет сноса солей вместе с тальми водами с вышележащей территории и подпитывания минерализованных грунтовых вод. Последние обычно находятся на глубине около 1,0 м и выше. Минерализация их превышает 76-151 г/л. Засоление преимущественно хлоридно – натриевого. Близкое залегание минерализованных грунтовых вод обеспечивает постоянную капиллярную связь с поверхностными горизонтами солончаков и высокое засоление профиля (плотный остаток 7-11%, тип засоления хлоридный с участием соды). Вследствие этого нижние горизонты солончаков имеют следы оглеения в виде сизоватых, иссиня-черных и зеленоватых тонов – результат периодической смены окислительных процессов восстановительный.

Очень высокое засоление и плохие физико – химические свойства солончаков соровых исключают возможность произрастания на них даже самых солевыхосливых растений. Солончаки соровые слабо затронуты почвообразованием. В них под белой

солевой коркой залегает бесструктурная влажная, глинистая масса, насыщенная солями.

Данные почвы характеризуются незначительным содержанием гумуса – 0,8%. Это связано с привнесением органического вещества в ссоры извне, вместе с атмосферными водами.

Описываемые почвы карбонатные, обладают щелочной реакцией почвенного раствора. По гранулометрическому составу соровые отложения представляют чрезвычайно вязкую иловато – глинистую массу.

Соровые солончаки – неудобные земли.

6.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

Основными источниками воздействия на почвенный покров в ходе реализации проектных решений будут являться:

- транспорт и механизмы, задействованные при установке технологического оборудования и строительстве скважин;
- весь комплекс технологического оборудования, при условии нарушения технологии, возможных аварийных проливов и утечек нефтепродуктов;
- отходы производства и потребления.

Принимая во внимание источники, оказывающее негативное влияние на почвенный покров, воздействие на почвенный покров будет связано с:

- изъятием земель, для размещения технологического оборудования для строительства скважин, в том числе опосредованно, вследствие потери ими своей ценности при их загрязнении и деградации;
- механическими нарушениями почвенно-растительного покрова ввиду нарушения целостности почвенного профиля, вследствие передвижения автотранспорта и строительной техники по не санкционированным дорогам и бездорожью, что приводит к трудно восстанавливаемым, часто необратимым, изменениям почвенно-растительных экосистем, уничтожению коренной растительности, нарушению морфологических и биохимических свойств почвы, уплотнению поверхностных слоев, стимулированию развития ветровой эрозии;
- загрязнением почв, которое может происходить: непосредственно при разливе пластовых вод, углеводородного сырья вблизи скважин и при его транспортировке, химических реагентов, растворов, применяемые при бурении скважины, а также в случае нарушения условий и сроков временного хранения отходов производства и потребления.

Соблюдение всех проектируемых решений в процессе строительства скважины позволит обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие проектируемых работ на почвенный покров.

В целом, при строительстве скважины при соблюдении запланированных технологий и мероприятий, воздействие проектируемых работ (в том числе и образование отходов) на почвенный покров будет следующим:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3) – временное выведение почв из оборота вследствие расположения временных объектов, с рекультивацией, но без биологической стадии.

Таким образом, интегральная оценка составляет 3 балла, соответственно по

показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8) – последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

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

В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова в процессе строительства скважины необходимо осуществление следующих мероприятий:

- систематизировать движение наземных видов транспорта;
- движение наземных видов транспорта осуществлять только по имеющимся и отведенным дорогам;
- производить захоронение отходов только на специально оборудованных полигонах. Комплекс природоохранных мероприятий по защите земельных ресурсов и восстановлению земельного участка в процессе буровых работ включает в себя:

- формирование искусственной насыпной площадки под буровую;
- бетонирование буровой площадки под основные крупные блоки буровой установки;
- обустройство земельного участка защитными канавами или обваловкой;
- для предотвращения загрязнения почв химическими реагентами, их транспортировка и хранение производится в закрытой таре (мешки, бочки);
- приготовление бурового раствора осуществляется в блоке приготовления раствора, со сливом в циркуляционную систему по металлическим желобам. Хранится буровой раствор в металлических емкостях;
- циркуляция бурового раствора осуществляется по замкнутой системе: скважина-блок очистки (по металлическим желобам) – металлические емкости – насосы – манифольд скважина;
- буровой раствор с выбуренной породой пропускаются через две центрифуги, установленные после вибросита. Жидкая фаза раствора подается в циркуляционную систему для повторного использования;
- выбуренная порода на блоке очистки (вибросито, пескоотделитель, илоотделитель, центрифуга) отделяется от бурового раствора и сбрасывается в шламовые емкости;
- предусмотрен безамбарный метод бурения - сбор отходов бурения (БШ, ОБР, БСВ) емкости, с последующим вывозом;
- сооружение систем накопления и хранения отходов бурения и систем инженерной канализации стоков буровой в места их организованного сбора;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;

ГСМ привозятся на буровую в автоцистернах и перекачиваются в специальные закрытые емкости для ГСМ, от которых по герметичным топливопроводам производится питание ДВС.

Рекультивация

Реализация проектных решений предполагает нарушение почвенно-растительного покрова.

В соответствии с ст. 238 Экологического Кодекса Республики Казахстан «Недропользователи при проведении операций по недропользованию обязаны проводить рекультивацию нарушенных земель».

Ликвидация последствий деятельности недропользования сопровождается технической рекультивацией отведенных земель. Рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- очистку территории от мусора и остатков материалов;
- сбор, резку и вывоз металлолома;
- очистку почвы от замазученного грунта и вывоз его для утилизации;
- планировку площадки.

6.5. Организация экологического мониторинга почв

На месторождении для наблюдения за динамикой изменения свойств почв должны быть созданы площадки для отбора проб грунта. Географические координаты площадок соответствуют координатам точек (постов) атмосферного мониторинга.

Контроль загрязнения почв на месторождении проводится с учетом определения в пробах: концентрации тяжелых металлов, концентрации углеводородов, удельной радиоактивности естественных радионуклидов.

Наблюдения за загрязнением почв общими нефтепродуктами и тяжелыми металлами (отбор проб) проводится, учитывая возможные сезонные колебания.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия

Растительность приморской солончаковой равнины формируется в весьма динамичных условиях, которые определяются колебаниями уровня моря и степенью засоленности морских и почвенно – грунтовых вод. На общем фоне существующего соляноквого покрова, изменения растительности характеризуются преобладанием тех или иных видов солянок однолетних в растительных сообществах. Так повышение уровня грунтовых вод влечет более широкое развитие свед и солероса.

Для северо-восточного побережья Каспия характерно широкое распространение сарсазанников, перемежающихся участками однолетнесоляноквой растительности.

Сарсазан формирует монодоминантные сообщества или встречается вместе с однолетними солянками, эфемерами, бескильницей и кермеком. Вблизи дамбы, то есть на участках со значительно повышенным уровнем грунтовых вод и избыточным увлажнением развиваются сарсазанники, нередко образующие грунтово – растительные кочки. При длительном затоплении, что наблюдается на слабопониженных участках равнин и соровых понижениях, сарсазан имеет очень плохую жизненность, изреживается и начинает разрушаться. В полосе приливоно – отливных колибаний Каспийского моря (в северо-западных части территории) условия увлажнения и промытости почв от солей начинают благоприятствовать для развития бескильницы, кермеков (к. Гмелины, к. Каспийского), полыни селитряной, сведы, солероса. Здесь сарсазан создает сарсазаново- бескильницевые, сарсазаново-кермековые, сарсазаново-селитряновополыннные сообщества.

Далее от побережья, на более обсохших участках среди сарсазановых кочек развиваются однолетние солянки (петросимония сибирская, солянки: натронная, чумная, холмовая, рогач песчаный). Весной изобилуют мортуки (мортукивосточный и пшеничный), использующие пресную воду снегов и весенних дождей, промывающую слою почвы. С этими растениями сарсазан формирует сазаново – солянковые с эфемерами и сарсазаново-эфемеровые сообщества.

Флористический состав растительности в зоне нефтепромысла не богат выявлено около 50 видов растений, относящихся к маревым, сложноцветным, крестоцветными и злаковым. Сообщества что занимают 65% территории. На втором месте – однолетнесолянковые – 24%, на третьем – бескильницевые и полыннные травостой.

Сарсазановая и однолетнесолянковая растительность не имеют особенной хозяйственной значимости.

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

Процесс строительства скважины и размещение технологического оборудования, окажет определенное воздействие на состояние растительности. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

При строительстве площадки скважины растительности будет нанесен урон – будет уничтожено или засыпано некоторое количество растений.

Загрязнение растительных экосистем химическими веществами может происходить непосредственно путем разлива углеводородов вблизи скважины и при их транспортировке. Источниками загрязнения являются также твердые и жидкие отходы производства. Наиболее опасными потенциальными источниками химического загрязнения являются скважины (при бурении скважин), места складирования отходов и др.

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

Во время строительства площадки скважины растительность прилегающих участков будет испытывать воздействие загрязнителей атмосферного воздуха, т.е. на растительность окажут влияние выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Химическое загрязнение растительности в процессе осуществления проектируемых работ будет при испарениях нефтепродуктов из емкостей, аварийных разливах и утечках нефтепродуктов, фланцевые соединения и сальниковые уплотнения.

Воздействие вредных выбросов на растительность происходит как путем прямого их воздействия на растительность, так и путем косвенного воздействия через почву.

Попадание нефтепродуктов на почву, прежде всего, сказывается на гумусовом горизонте: количество углеродов в нем резко увеличивается, ухудшая свойства почв как питательного субстрата для растений.

Обволакивая корни растений, нефтепродукты резко снижают поступление влаги, что приводит к физиологическим изменениям и возможной гибели растений.

Главными причинами угнетения растений и их гибели в результате загрязнения служат нарушения в поступлении воды, питательных веществ и кислородное голодание.

Вследствие подавления процессов нитрификации и аммонофикации в почве нарушается азотный режим, что в свою очередь вызывает азотное голодание. Интенсивное развитие нефтеокисляющих микроорганизмов сопряжено с активным потреблением ими элементов минерального питания, из-за чего может наблюдаться ухудшение пищевого режима растений.

Вредное влияние токсичных газов приводит к отмиранию отдельных частей растений, ухудшению роста и урожайности. Накопление вредных веществ в почве способствует уменьшению почвенного плодородия, нарушению минерального питания, отравлению корневых систем и нарушению роста и гибели растения.

Учитывая компенсационные возможности местной флоры при соблюдении предусмотренных мероприятий можно сделать вывод, что выбросы загрязняющих веществ не окажут значительного химического влияния на состояние растительности.

При механических нарушениях короткоживущие виды растений на данной территории, восстанавливаются медленно, образуя переходные группировки с господством сорных видов, которые в дальнейшем сменяются зональным типом.

Восстановление растительности в результате естественных процессов занимает длительное время: от 3-4 лет - для заселения пионерными видами и до 10 лет – для формирования сомкнутых сообществ.

Таким образом, механическое воздействие будет иметь место в период строительства. По окончании этих работ величина механического воздействия прекратится.

Влияние проектируемых работ на растительный покров можно оценить как:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3) – выведение земель из оборота вследствие расположения постоянных объектов, площадок хранения отходов и т.д. с последующей рекультивацией без биологической стадии.

Таким образом, интегральная оценка составляет 3 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8) – изменения в среде превышает цепь естественных изменений, но среда восстанавливается без посторонней помощи в течение нескольких лет.

7.4.Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Данными проектными решениями для строительства объекта не предполагается использование растительных ресурсов.

7.5.Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Зона влияния планируемой деятельности на растительность в качественной оценке предполагается локальной и не выходящей за границы лицензионного участка, на период

проведения работ влияние на растительность низко, в целом на период строительства проектом не предусмотрен снос зеленых насаждений.

7.6.Ожидаемые изменения в растительном покрове

Значимых изменений в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне строительства объекта не ожидается, в связи с чем, последствия для жизни и здоровья населения отсутствуют.

7.7.Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания

Охрана растительных сообществ при осуществлении работ на рассматриваемом участке может существенно ограничить негативные экологические последствия.

Комплекс проектных технических решений по защите растительных ресурсов от загрязнения и истощения, и минимизации последствий при проведении проектируемых работ включает в себя:

- Перед началом проведения работ, обустройство площадок, упорядочение и обустройство основных дорог к ним, необходимо производить с учетом ландшафтных особенностей территории и ее устойчивости к техногенным воздействиям.
- Недопустимо движение автотранспорта и выполнение работ, связанных с строительством за пределами проектируемой площадки.
- Перед началом выполнения земляных работ, необходимо снять верхний, плодородный растительный слой, складировать его и в дальнейшем использовать при благоустройстве и озеленении территории.
- Повсеместно на рабочих местах соблюдать правила пожарной безопасности и технику безопасности. Необходимо так же провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью.
- После завершения работ осуществить очистку загрязненных участков, вывести отходы, бытовой и строительный мусор, уничтожить антропогенный рельеф (ямы, рывины) и осуществить планировку территории.
- В местах загрязнения почв ГСМ провести механическую рекультивацию и, по возможности, произвести озеленение и благоустройство территории.

Проведение организационных мероприятий, направленных на упорядочение дорожной сети, сведение к минимуму количества проходов автотранспорта по бездорожью является важным фактором охраны почв и растительности - от деградации и необоснованного разрушения;

Подъездные дороги должны прокладываться с учетом особенностей экосистем участков их устойчивости к антропогенным воздействиям.

По окончании планируемых работ должна быть проведена техническая рекультивация отведенных земель.

Для эффективной охраны растительности от загрязнения и нарушения необходимо разработать план-график конкретных мероприятий, который наряду с имеющимися проектными решениями, будет включать следующие мероприятия:

- своевременный контроль состояния существующих временных (полевых) дорог для транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;
- организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;
- принятие мер по ограничению распространения загрязнений в случаях разлива нефтепродуктов, сточных вод и различных химических веществ;

- принятие мер по оперативной очистке территории, загрязненной нефтепродуктами и другими загрязнителями;
- проведение просветительской работы по охране почв;
- неукоснительное выполнение мер по охране земель от загрязнения, разрушения и истощения.

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью необходимо выполнение комплекса мероприятий по охране растительности:

- свести к минимуму количество вновь прокладываемых грунтовых дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;
- во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности.

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

Запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- 1) первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- 2) когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- 3) когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- 4) в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразие не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Под мерами по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на то, чтобы с самого раннего этапа планирования деятельности и в течение всего периода ее осуществления избегать любые воздействия на биоразнообразие.

Под мерами по минимизации негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры по сокращению продолжительности, интенсивности и (или) уровня воздействий (прямых и косвенных), которые не были предотвращены.

Под мерами по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для сохранения и восстановления биоразнообразия.

К числу мероприятий по снижению воздействия на растительный мир в процессе проектируемых работ можно отнести:

- движение автотранспорта только по отведенным дорогам;
- раздельный сбор отходов в специальных контейнерах;
- захоронение отходов производства и потребления на специально оборудованных полигонах;
- запрет на вырубку кустарников и разведение костров;
- проведение поэтапной технической рекультивации.

Мониторинг растительного покрова и мониторинг почв, как два взаимосвязанных компонента природной среды проводятся одновременно на стационарных экологических

площадках.

Мониторинг растительности должен производиться в комплексе с изучением почвенного покрова. Это даст возможность более детально определить направление процессов природной и антропогенной динамики растительности и выявить негативные тенденции.

Интенсивность наблюдения также приурочена к периодичности отбора проб почв, но не менее 1 раза в год.

Слежение за растительным покровом осуществляется методом периодического описания фитоценозов, с указанием видового состава, обилия, общего и частного проективного покрытия растениями почвы, размещения видов, их фенологического развития и общего состояния.

Так же описываются экологические особенности местообитания, где особо отмечаются различные антропогенные воздействия, в том числе и загрязнения.

Результаты наблюдений регистрируются в специальных журналах. По результатам наблюдений определяется уровень воздействия объектов месторождения на состояние растительного покрова.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

8.1. Исходное состояние водной и наземной фауны

Согласно данных Института Зоологии Республики Казахстан на обследуемой территории обитают следующие представители фауны: млекопитающие – сайга, волк, корсак, лисица красная, степной хорь, заяц-русак, малый суслик, толстохвостый тушканчик, тушканчик Северцева, тарбаганчик. Единственное млекопитающее в фауне моря – каспийский тюлень, является одним из основных объектов зверобойного промысла, согласно биологическим циклам, тюлени сосредотачиваются на шалыгах. Число особо охраняемых млекопитающих составляет четыре вида: одно насекомоядное – пегий путорак, одно рукокрылое – Кожунок Бобринского, хищник – хорь – перевязка.

Из орнитофауны встречаются: гуси, утка, чирки, кулики, лысухи, серая куропатка, голуби. Занесены в Красную книгу СССР и Казахской ССР желтая цапля, малая белая цапля, каравайка, чирок, дрофа, стрепет, Джек, колпица, четырехполосый полоз.

Побережье Каспийского моря в границах области и в местности территории промысла служит местом остановки в сезонное перемещение птиц. Обладая высокими кормовыми и защитными условиями, она является местом отдыха и восполнения энергетических ресурсов многочисленным мигрантам, пролетающих здесь к побережьям Северного Ледовитого океана, тундру, лесополосу, Западную Сибирь, а осенью на индийские, ближневосточные средиземноморские, североафриканские зимовки.

Среди них редкие и исчезающие виды птиц, занесенные в международную красную книгу, а также красные книги СССР и Казахской ССР: розовый пеликан, кудрявый пеликан, желтая цапля, малая белая цапля, колпица, каравайка: фламинга, лебедь – кликун, мраморный чирок, черный турпан, савка, стрепет, белохвостая пигалица, кречетка, чернобрюхий рябок, могильник, беркут, степной орел, орлан – белохвост, орлан – долгохвост, баклан, балобан, черноголовый хохотун.

Наиболее насыщенной птицами зоной являются мелководья Северо – Восточного Прикаспия. Повышение уровня моря и обширных мелководий способствует формированию мощных тростниковых займищ и бордюрной растительности. Они представляют собой целый комплекс разнообразных биотопов с огромной гнездопригодной площадью для большого числа видов птиц. В период гнездований в сублиторальной зоне наиболее многочисленны веслоногие (большой баклан) – 12,5 тыс. особей, голенастые (цапли, каравайка, колпица, кваква) примерно 85 тысяч, воронковые (ворона, грач) – более 13 тыс. особей, лебеди (лебедь – шипун) – около 60 тыс., утки (нырки, кряква) – более 446 тыс., куликов – около 500 тыс. следует отметить, что численность проводимых видов во всей сублиторальной зоне намного выше. В случае учетом была охвачена полоса тростниковых займищ, шириной 2 км и длиной 320 км (от мыса «Золотенок» до залива «Комсомолец») хотя во многих местах доходит до 5-6 км.

Исчезновение гнездовых биотопов в низовьях Сырдарьи и ее дельте, на восточном побережье Аральского моря, сокращение ил в центральной части Казахстана привели к перераспределению внутри гнездового ареала лебедя – шипуна и резкому увеличению его численности на гнездовье Прикаспия. Кроме того, мелководья у берегов Северо – Восточного Каспия служат местом массовых остановок во время весенних и осенних миграций водоплавающих и околоводных птиц, когда их численность значительно превышает 1 млн. особей.

По состоянию ресурсов птиц, уголья мелководий Северо – Восточного Каспия имеют не только республиканское, но и мировое значение. Тем значительнее оказывается урон, наносимый антропогенным влиянием, в частности, газо-нефтедобывающей и перерабатывающей промышленностью, сосредоточенной у мелководных акваторий побережья. Ущерб от гибели животных в открытых нефтехранилищах (амбарах) в десятки раз превышает стоимость защитных сооружений.

Характерно снижение до минимума численности птиц к югу от подтопленного нагонными водами промысла Терек – Узек. Все установленные факты гибели птиц были приурочены к мелководным акваториям. Среди погибших птиц преобладают все виды речных и морских уток, лысуха, кулики, чайки. Трупы лебедей, пеликанов и фламинго отмечены гораздо реже, что связано с особенностями кормления этих видов на более глубоких и менее зараженных участках акваторий.

Массовая гибель птиц в Прикаспийском регионе катастрофически подрывает численность птиц водно – болотного комплекса и выходит по своим масштабам далеко за рамки региональной проблемы.

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

Редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных в зоне проведения работ по данному объекту нет.

8.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав

Строительство скважины окажет определенное воздействие на животный мир. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

Механическое воздействие на фауну связано с нанесением беспокойства и возможно причинением физического ущерба, также выражается во временной потере мест обитания и мест кормления травоядных животных и, в свою очередь, утраты мест охоты хищных животных. И все это вследствие повышенного уровня шума, наличия техники, искусственного освещения и физической деятельности людей.

Причинами механического воздействия на животный мир или беспокойства представителям фауны становится движение транспорта, погребение флоры (и некоторых представителей фауны – насекомых, пресмыкающихся) при строительстве подъездных дорог и площадок. За исключением погребения, остальные виды воздействия носят временный и краткосрочный характер.

Химическое загрязнение может иметь место при случайном или аварийном разливе углеводородов и химических реагентов.

До минимума сократить химическое воздействие на животный мир можно строжайшим соблюдением норм и правил, технологии производства, профилактическим осмотром и ремонтом оборудования.

Практика многолетних наблюдений показывает, что распределение животных на территории месторождения неравномерное.

Особое место в распространении животных занимают преобразованные ландшафты (насыпи дорог, линии электропередач, нефтепроводы, промышленные сооружения), которые в целом имеют положительное значение, обогащая порой безжизненные пространства (особенно солончаковой пустыни) новыми экологическими нишами для обитания некоторых представителей животного мира (ящериц, змей). Плотность населения пресмыкающихся в преобразованных ландшафтах, как правило, выше. Однако здесь животные подвержены угрозе загрязнения нефтью (трубопроводы) при разливах, травмирования и гибели на автомобильных дорогах.

Для мелких грызунов и пресмыкающихся работы по строительству подъездных дорог и площадок могут грозить физической гибелью в незначительных пределах.

Таким образом, влияние проектируемых работ на животный мир можно оценить, как:

- пространственный масштаб воздействия – локальное (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное воздействие (3) – выведение земель из оборота вследствие расположения постоянных объектов,

площадок хранения отходов и т.д. с последующей рекультивацией без биологической стадии.

Таким образом, интегральная оценка составляет 3 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8) - последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

8.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ

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 ожидается, так как работы носят незначительный и кратковременный характер.

8.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразии

Для минимизации воздействия проектируемых работ на животный мир потребуется выполнение ряда природоохранных мероприятий, направленных на сохранение видового многообразия животных, охрану среды их обитания, условий размножения и путей миграции животных, сохранения целостности естественных сообществ.

Мероприятия должны включать следующие положения:

- пропаганда охраны животного мира;
- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- маркировка и ограждение опасных участков;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- запрет на охоту в районе контрактной территории;
- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время на месторождении.

Мониторинг состояния животного мира

Основными задачами производственного мониторинга за состоянием животного мира являются:

- оценка состояния животного мира на стационарных экологических площадках;
- определение особо чувствительных для представителей животного мира участков на месторождении.

Основной методикой сбора материала служат стандартные маршрутные пешие учеты земноводных, пресмыкающихся, птиц и отчасти млекопитающих.

Для установления видового состава и численности, пресмыкающихся в биотопах с обнаженной почвенной поверхностью учетная полоса составляет в ширину 6-8 м, а на участках, сплошь покрытых растительностью, до 2 м. Длина маршрутов определяется емкостью биотопов. Данные учетов пересчитываются на 1 га.

Основным способом учета крупных хищных млекопитающих служит подсчет жилых нор и регистрация свежих следов. Мелких млекопитающих учитывают по стандартным методикам (ловушко-линии) с использованием ловушек «Геро» и капканов малого размера. Помимо этого, проводится сбор и анализ погадок хищных птиц (отрывание, непереваренные остатки пищи – шерсть, кости). Идентификация костных остатков в погадках хищных птиц, позволяет дополнить или уточнить фаунистический состав мелких млекопитающих в том или ином районе.

Для учета численности мелких грызунов (песчанок) используют маршрутно-колонийный метод, на основе которого вычисляют плотность зверьков на 1 га.

Птиц учитывают по общепринятым методам в полосе шириной 10-50 м, иногда до 500 м (в зависимости от особенностей местности и размеров птиц). Полученные данные пересчитывают на 1 га.

Кроме того, проводятся визуальные наблюдения за позвоночными животными и следами их жизнедеятельности при обходах местности и во время переездов на автомобиле.

Наблюдения на СЭП рекомендуется проводить не реже 1 раза в год.

Места закладки контрольных и мониторинговых площадок совпадают с участками, на которых проводится мониторинг почв и растительности. Данные наблюдений на площадках регистрируются и служат в последующем для сравнительного анализа.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОСТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях. Лица, осуществляющие операции по проектируемым работам, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

При проведении работ рекомендуется выполнять рекомендации для сохранения целостности ландшафта:

- Вести строгий контроль за правильностью проведения земляных работ;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении работ (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Сохранение естественных ландшафтов.

И другие требования согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» и Законодательству РК об охране окружающей среды.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

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

Итоги социально-экономического развития Атырауской области за январь-март 2025 года.

Атырауская область занимает территорию площадью 118,6 тыс.кв.км. Область состоит из 1 города областного значения (Атырау), 1 города районного значения (Кульсары). В области 7 районов: Жылыойский, Индерский, Исатайский, Кзылкогинский, Курмангазинский, Макатский, Махамбетский; 14 поселковых и 56 сельских округов; 2 города; 13 поселков (Балыкши, Жумыскер, Каратон, Косшагыл, Саркамыс, Индерборский, Акколь, Байчунас, Доссор, Макат, Ескене, Кошкар, Комсомольский); 153 сельских населенных пунктов.

Центр области расположен в г. Атырау, который находится на реке Урал и основан в 1640 году.

Численность населения Атырауской области на 1 марта 2025г. составила 711,8 тыс. человек, в том числе 390,8 тыс. человек (54,9%) – городских, 321 тыс. человек (45,1%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-феврале 2025г. составил 1610 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 2078 человек).

За январь-февраль 2025г. число родившихся составило 2147 человек (на 20,4% меньше чем в январе-феврале 2024г.), число умерших составило 537 человек (на 13,1% меньше чем в январе-феврале 2024г.).

Сальдо миграции составило – 547 человек (в январе-феврале 2024г. – -255 человек), в том числе во внешней миграции – 59 человек (72), во внутренней – -606 человек (-327).

Объем промышленного производства в январе-марте 2025г. составил 3464039 млн. тенге в действующих ценах, или 111,2% к январю-марту 2024г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства увеличились на 11,1%, в обрабатывающей промышленности - на 14,4%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом - на 12,6%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений снизились на 20%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-марте 2025г. составил 15607,2 млн.тенге, или 109,8% к январю-марту 2024г.

Объем грузооборота в январе-марте 2025г. составил 15707,5 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 137,7% к январю-марту 2024г.

Объем пассажирооборота – 1529,5 млн.пкм, или 136,9% к январю-марту 2024г.

Объем строительных работ (услуг) составил 77516 млн.тенге или 42,9% к январю-марту 2024г.

В январе-марте 2025г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 21,5% и составила 111,4 тыс.кв.м. При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов увеличилась на 5,1% (94,4 тыс. кв.м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-марте 2025г. составил 281453 млн.тенге, или 57,4% к январю-марту 2024г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 апреля 2025г. составило 14609 единиц увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,8%, из них 14214 единицы с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 11509 единиц, среди которых 11114 единицы – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12544 единицы и

увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 0,6%.

Индекс потребительских цен в марте 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. составил 104%.

Цены на платные услуги для населения выросли на 6,8%, продовольственные, непродовольственные товары – по 3%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в марте 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. понизились на 2,3%.

Объем розничной торговли в январе-марте 2025г. составил 131395,2 млн. тенге, или на 6,3% больше соответствующего периода 2024г.

Объем оптовой торговли в январе-марте 2025г. составил 1597144,4 млн. тенге, или 103,9% к соответствующему периоду 2024г.

По предварительным данным в январе-феврале 2025г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 53,5,0 млн. долларов США и по сравнению с январем-февралем 2024г. увеличилась на 7,2%, в том числе экспорт – 15,3 млн. долларов США (на 46,9% больше), импорт – 38,1 млн. долларов США (на 3,3% меньше).

Внешнеторговый оборот области за январь 2025 года составил 1 997,7 млн долларов США или 75,8% по сравнению с январем 2024 года. В том числе, экспорт – 1 928,2 млн долларов США (75,9%), импорт – 69,5 млн долларов США (74,6%).

Объем услуг транспорта и складирования составил 122,1 млрд тенге, индекс физического объема 118,7%.

Объем услуг связи составил 3 098,2 млн тенге, индекс физического объема 99,3%.

На 1 марта 2025 года количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства составило 63 471 единиц или 100,1% по сравнению с соответствующим периодом прошлого года.

Доля действующих субъектов малого и среднего предпринимательства (63 471 единиц) в общем количестве зарегистрированных субъектов (68 225 единиц) – 93,0%.

В январе-феврале 2025 года создано 5 509 новых рабочих мест, из которых 1 347 – постоянные, 4 162 – временные.

Социальные аспекты воздействия

Традиционными и основными в настоящее время занятиями населения района работ является разведка и добыча нефти и газа, в развитии которого наблюдается определенный рост.

В природно-ландшафтном плане территория участков проведения работ представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с полынной растительностью. Особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, эта территория не представляет.

Реализация проекта никак не отразится на интересах людей, проживающих в окрестностях месторождения в области их права на хозяйственную деятельность или отдых.

Ландшафтно-климатические условия и местоположение территории месторождения не исключают ее рентабельное использование для сельскохозяйственных целей. Кроме того, после проведения данных работ, здесь возможно выявление перспективных участков с новыми запасами углеводородного сырья, то есть реализация конечных прямых целей проекта.

Степень развития коммуникаций и наличие полезных ископаемых региона определяет и степень развития района в целом, его привлекательность для инвестиций и развития социальной инфраструктуры.

Инвестиции в месторождение будут способствовать увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет. Таким, образом, реализация намечаемой

хозяйственной деятельности при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, положительную роль.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе будут предусмотрены необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Вопросы оказания неотложной медицинской помощи с последующей эвакуацией должны решаться на договорной основе, на базе действующих местных медицинских учреждений.

Обязательным, так же, является организация связи и транспорта для оказания неотложной медицинской помощи.

Состояние здоровья населения

Загрязнение окружающей среды, как отрицательно влияющий на состояние здоровья населения фактор, на территории области играет неоднозначную роль.

При проведении буровых работ и обустройстве месторождения загрязнение воздушного бассейна в результате работы автотранспорта, спецтехники, наряду с нарушением почвенно-растительного покрова, также является наиболее значимым последствием реализации проекта.

Объемы коммунальных и производственных отходов, образующиеся в процессе проведения работ, собираются и утилизируются в установленном порядке, обеспечивающем минимальное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

Таким образом, принятые проектом технические решения обезвреживания отходов производства и потребления полностью исключают их неблагоприятное воздействие на здоровье проживающего в районе населения.

Памятники истории и культуры

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и неперемutable условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом и определяемый Законом РК от 26.12.19 г. № 288-VI ЗРК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» обязанностью для всех юридических и физических лиц, охрана памятников архитектуры, археологии и истории обеспечивается положениями настоящего Закона Республики Казахстан.

На территории Атырауской области находится множество памятников, отличающихся по типологии, художественной выразительности и уникальности в декоративной обработке естественного строительства материала – некрополи (IX – XX в.в), подземные мечети (IX – XV в.в), сагана – тамы (XVIII – XX в.в), сандыктасы (XVI – XX в.в), кошкартасы (XVI – XX в.в), кулпытасы (XVI – XX в.в), каменные ограждения (XVIII – XX в.в), курганы (VI до н. э. – I в.н.э.), стоянки периода неолита, караван – сараи (XVI – XVIII), культовые и гражданские сооружения конца XIX и начала XX веков.

На территории области зоны с различным градостроительным режимом распределены следующим образом:

- Памятники особо охраняемой зоны (I зона) встречаются отдельными вкраплениями в Курмангазинском, Истатайском, Махамбетском, Жылойском и Кызылкогинском районах;
- памятники средней охраняемой зоны (II зона) расположены в Индерском, Макатском, Жылойском районах;
- памятники мене охраняемой группы (III зона) наиболее многочисленны и представлены обширными зонами практически во всех районах области: Курмангазинском, Исатайском, Махамбетском, Жылойском, Кызылкогинском; Памятники археологии в основном концентрируются в поймах рек Урал, Эмба. Согласно «Закона об охране и использовании историко-культурного наследия» во

всех видах освоения территорий на период отвода земельных участков должны производиться исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия за счет средств землепользователей. Запрещается проведение всех видов работ, которые могут создать угрозу существованию памятников.

Предприятия, организации и граждане в случае обнаружения в процессе ведения работ археологических и других объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, обязаны сообщить об этом государственному органу по охране и использованию историко-культурного наследия и приостановить дальнейшее ведение работ.

На территории месторождения Балыкши, в настоящее время памятников материальной культуры, являющимися объектами охраны, не зарегистрировано.

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

Район работ полностью обеспечен трудовыми ресурсами. При проведении работ будут созданы дополнительные рабочие места, рабочая сила будет привлекаться из местного населения.

10.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Традиционными и основными в настоящее время занятиями населения района работ является разведка и добыча нефти и газа, в развитии которого наблюдается определенный рост.

В природно-ландшафтном плане территория участков проведения работ представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с полынной растительностью. Особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, эта территория не представляет.

Реализация проекта никак не отразится на интересах людей, проживающих в окрестностях месторождения в области их права на хозяйственную деятельность или отдых.

Ландшафтно-климатические условия и местоположение территории месторождения не исключают ее рентабельное использование для сельскохозяйственных целей. Кроме того, после проведения данных работ, здесь возможно выявление перспективных участков с новыми запасами углеводородного сырья, то есть реализация конечных прямых целей проекта.

Степень развития коммуникаций и наличие полезных ископаемых региона определяет и степень развития района в целом, его привлекательность для инвестиций и развития социальной инфраструктуры.

Инвестиции в месторождение будут способствовать увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет. Таким, образом, реализация намечаемой хозяйственной деятельности при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, положительную роль.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе будут предусмотрены необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Вопросы оказания неотложной медицинской помощи с последующей эвакуацией должны решаться на договорной основе, на базе действующих местных медицинских учреждений.

Обязательным, так же, является организация связи и транспорта для оказания неотложной медицинской помощи.

Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное

проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую сферу.

10.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)

10.4.1 Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу

При оценке изменений в состоянии показателей социально - экономической среды в данной методике используются приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов.

Значимость воздействия непосредственно зависит от его физической величины. Понятие величины охватывает несколько факторов, среди которых основными являются:

- масштаб распространения воздействия (пространственный масштаб);
- масштаб продолжительности воздействия (временной масштаб);
- масштаб интенсивности воздействия.

Для каждого компонента социально - экономической среды уровни значимых площадных, временных воздействий и воздействий интенсивности дифференцируются по градациям. Для оценки всей совокупности последствий намечаемой деятельности на социальные и экономические условия, принимается пяти уровневая градация (с 1 до 5 баллов, с отрицательным и положительным знаком, ранжирующая как отрицательные, так и положительные факторы воздействия. Балл «0» проявляется в том случае, когда отрицательные воздействия компенсируются тем же уровнем положительных воздействий).

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально – экономической среды определяют соответствующие критерии, представленные в таблице 10.1.

Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

Таблица 10.1 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий на социально-экономическую среду

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
Нулевое (0)	Воздействие отсутствует
Точечное (1)	Воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта
Локальное (2)	Воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов
Местное (3)	Воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов
Региональное (4)	Воздействие проявляется на территории области
Национальное (5)	Воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом
Временной масштаб воздействия	
Нулевое (0)	Воздействие отсутствует
Кратковременное (1)	Воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев
Средней продолжительности (2)	Воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3 –х месяцев) до 1 года
Долговременное (3)	Воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта
Продолжительное (4)	Продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность
Постоянное (5)	Продолжительность воздействия более 5 лет
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	

Нулевое (0)	Воздействие отсутствует
Незначительное (1)	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя
Слабое (2)	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах
Умеренное (3)	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня
Значительное (4)	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня
Сильное (5)	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднереспубликанского уровня

Интегральная оценка воздействия представляет собой 2-х ступенчатый процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, представленными в таблице 10.1, суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (высокий, средний, низкий) на конкретный компонент социально-экономической среды, представленный в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Матрица оценки воздействия на социально-экономическую сферу в штатном режиме

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от плюс 1 до плюс 5	Низкое положительное воздействие
от плюс 6 до плюс 10	Среднее положительное воздействие
от плюс 11 до плюс 15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от минус 1 до минус 5	Низкое отрицательное воздействие
от минус 6 до минус 10	Среднее отрицательное воздействие
от минус 11 до минус 15	Высокое отрицательное воздействие

10.4.2 Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным воздействиям при строительстве скважины представлены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 – Оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды, мероприятия по снижению негативного воздействия

Компоненты социально-экономической среды	Характеристика воздействия на социально-экономическую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на социально-экономическую среду	Категории воздействия, балл			Категория значимости, балл
			Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Трудовая занятость	Дополнительные рабочие места	Положительное воздействие	Точечное	Кратковременное воздействие (воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+1	+1	
Доходы и уровень жизни населения	Увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности, повышение уровня и качества жизни, развитие инфраструктуры	Положительное воздействие	Точечное	Кратковременное воздействие (воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+1	+1	
Здоровье населения	Профессиональные заболевания	Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда	Точечное	Кратковременное воздействие (воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев)	Незначительное	Низкое отрицательное воздействие
			-1	-1	-1	
Демографическая ситуация	Приток молодежи	-	-	-	-	-
Образование и научно-техническая сфера	Потребность в квалифицированных специалистах, улучшение качества знаний	-	-	-	-	-

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

Рекреационные ресурсы	-	-	-	-	-	-
Памятники истории и культуры	«Случайные археологические находки»	-	-	-	-	-
Экономическое развитие территории	Инвестиционная привлекательность региона, экономический и промышленный потенциал региона, поступление налоговых поступлений в местный бюджет	Положительное воздействие	Точечное	Кратковременное воздействие (воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+1	+1	+3
Наземный транспорт	Дополнительные средства из местного бюджета для финансирования ремонта и строительства дорог	Положительное воздействие	Точечное	Кратковременное воздействие (воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+1	+1	+3
Землепользование	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.	Точечное	Кратковременное воздействие (воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев)	Незначительное	Низкое отрицательное воздействие
			-1	-1	-1	-3
Сельское хозяйство	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.	Точечное	Кратковременное воздействие (воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев)	Незначительное	Низкое отрицательное воздействие
			-1	-1	-1	-3

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

Внешнеэкономическая деятельность	Экономический и промышленный потенциал региона, инвестиционная привлекательность региона	Положительное воздействие	Точечное	Кратковременное воздействие (воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+1	+1	+3

Производственная деятельность в рамках реализации проекта будет осуществляться в пределах Атырауской области и может повлечь за собой изменение социальных условий региона как в сторону улучшения благ и увеличения выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения и других, так и сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий аварийных ситуаций. Однако вероятность возникновения аварийных ситуаций незначительна.

В целом, проектируемые работы, согласно интегральной оценке, внесут *низкое отрицательное воздействие* по некоторым компонентам, и низкие *положительные изменения* в социально-экономическую сферу региона в зависимости от компонента.

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

Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

Все работники пройдут необходимую вакцинацию и инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ мало вероятно.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе предусмотрены необходимые меры для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

Учитывая все вышесказанное, в процессе проектируемых работ вероятность ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации в исследуемом районе очень низкая.

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

Основными предложениями по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности, связанную со строительством являются:

- 1) создание эффективного механизма развития социального партнерства и регулирования социальных, трудовых и связанных с ними экономических отношений;
 - 2) содействие обеспечению социальной стабильности и общественного согласия на основе объективного учета интересов всех слоев общества;
 - 3) содействие в обеспечении гарантий прав работников в сфере труда, осуществлении их социальной защиты;
 - 4) содействие процессу консультаций и переговоров между Сторонами социального партнерства на всех уровнях;
 - 5) содействие разрешению коллективных трудовых споров;
 - 6) выработка предложений по реализации государственной политики в области социально-трудовых отношений;
- взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами по социальному партнерству и регулированию социально-трудовых отношений.

11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

11.1. Ценность природных комплексов, устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности

Природоохранная ценность экосистем (природных комплексов) определяется следующими критериями: наличие мест обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда, средоформирующих функций, стокоформирующего потенциала, полифункциональности экосистем, степени их антропогенной трансформации, потенциала естественного восстановления и т.п.

Непосредственно на участке работ отсутствуют места обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда. Участок находится за пределами земель лесного фонда, особо охраняемых природных территорий.

Ввиду удаленности отрицательное воздействие намечаемой деятельности на ООПТ не прогнозируется.

Природоохранная значимость территории месторождения относится к низкокочувствительным полупустыням. Они обладают потенциалом естественного восстановления и нуждаются в улучшении путем проведения рекультивации.

Все наземные объекты проектируемого участка размещаются на землях, относящихся к низкокочувствительным экосистемам, обладающим потенциалом естественного восстановления.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высокозначимые, высокочувствительные и среднезначимые экосистемы.

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

Экологические системы основаны на сложных взаимодействиях связанных индивидуальных компонентов и подсистем. Поэтому воздействие на один компонент может иметь эффект и на другие, которые могут быть в пространственном и временном отношении удалены от компонентов, которые подвергаются непосредственному воздействию.

11.2.1 Методы оценки воздействия на окружающую среду природную среду

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения комплексной оценки воздействия представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов, и величины воздействия.

В таблице 11.1 представлены количественные характеристики критериев оценки. Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок возможных последствий от воздействия намечаемой деятельности.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в четырех категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия.

Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов

показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по трем градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице 11.2.

Результаты комплексной оценки воздействия производственных работ на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме. Для каждого вида деятельности определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду, и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень видов деятельности и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (воздействие высокой, средней и низкой значимости). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

Таблица 11.1 – Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
Локальный (1)	Площадь воздействия до 1 км ² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении до 100 м от линейного объекта
Ограниченный (2)	Площадь воздействия до 10 км ² для площадных объектов или на удалении до 1 км от линейного объекта
Местный (3)	Площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
Региональный (4)	Площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или на удалении более 10 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
Кратковременный (1)	Длительность воздействия до 6 месяцев
Средней продолжительности (2)	От 6 месяцев до 1 года
Продолжительный (3)	От 1 года до 3-х лет
Многолетний (4)	Продолжительность воздействия от 3-х лет и более
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
Незначительная (1)	Изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости
Слабая (2)	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, но среда полностью самовосстанавливается
Умеренная (3)	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов
Сильная (4)	Изменения среды приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные

	компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху)
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
Воздействие низкой значимости (1-8)	Последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность
Воздействие средней значимости (9-27)	Может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости
Воздействие высокой значимости (28-64)	Имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или, когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов

Таблица 11.2 – Матрица оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Категория воздействия, балл			Категория значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Баллы	Значимость
<u>Локальный</u> 1	<u>Кратковременный</u> 1	<u>Незначительный</u> 1	1-8	Воздействие низкой значимости
<u>Ограниченный</u> 2	<u>Средний продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2		
<u>Местный</u> 3	<u>Продолжительный</u> 3	<u>Умеренная</u> 3	9-27	Воздействие средней значимости
<u>Региональный</u> 4	<u>Многолетний</u> 4	<u>Сильная</u> 4	28-64	Воздействие высокой значимости

В отличие от социальной сферы, для природной среды не учитывается нулевое воздействие. Это связано с тем, что в отличие от социальной сферы, при любой деятельности будет оказываться воздействие на природную среду. Нулевое воздействие будет только при отсутствии планируемой деятельности.

11.2.2 Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений

Анализ рассмотренных материалов позволил сделать выводы по поводу воздействия намечаемой деятельности на основные компоненты окружающей среды. Перечисленные выше и иные негативные дополнительные источники, и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, основные мероприятия по снижению воздействия представлены в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Оценка воздействия на компоненты окружающей среды, мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду

Компоненты окружающей среды	Факторы воздействия на окружающую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду	Категории воздействия, балл			Категория значимости, балл
			Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Атмосфера	Работа основного и вспомогательного оборудования. Шумовые воздействия	Профилактика и контроль оборудования. Использование противовыбросового оборудования. Контроль за состоянием атмосферного воздуха	Местное воздействие (площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта)	Кратковременное воздействие (до 6 месяцев)	Умеренное воздействие (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости)	Воздействие средней значимости
			3	3	1	
Поверхностные воды	Возможное аварийное загрязнение вод.	Искусственное повышение рельефа до незатопляемых планировочных отметок. Аккумуляция, регулирование, отвод поверхностных сбросных и дренажных вод с затопленных,	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Кратковременное воздействие (до 6 месяцев)	Слабое воздействие (изменения среды превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается)	Воздействие низкой значимости

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

		<p>временно затопляемых, орошаемых территорий и низинных нарушенных земель.</p> <p>Перехват поверхностных вод, поступающих с сопредельных территорий, осуществляется нагорными канавами, которые проходят выше защищаемой территории.</p>	1	1	2	2
Грунтовые и подземные воды	Возможное аварийное загрязнение вод.	<p>Размещение объекта с учетом инженерно-геологических условий. Применение конструктивных решений, исключающих подпор грунтовых вод или уменьшение инфильтрационного питания.</p> <p>Оперативная ликвидация аварийных разливов.</p>	<p>Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км² или на удалении до 100 м от линейного объекта)</p>	<p>Кратковременное воздействие (до 6 месяцев)</p>	<p>Слабое воздействие (изменения среды превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается)</p>	<p>Воздействие низкой значимости</p>
			1	1	2	2
Недра	<p>Термоэрозия. Просадки. Грифонообразование. Внутрипластовые перетоки флюида.</p>	<p>Изоляция водоносных горизонтов. Герметичность подземного и наземного оборудования. Тщательное планирование размещения различных сооружений.</p>	<p>Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км² или на удалении до 100 м от линейного объекта)</p>	<p>Кратковременное воздействие (до 6 месяцев)</p>	<p>Сильное воздействие (компонент природной среды теряет способность к самовосстановлению)</p>	<p>Воздействие низкой значимости</p>
			1	1	4	4

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

Ландшафты	Механические нарушения. Возникновение техногенных форм рельефа. Оврагообразование и эрозия.	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель. Запрет на движение транспорта вне дорог.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Кратковременное воздействие (до 6 месяцев)	Слабое воздействие (94% от земельного отвода временно выведено вследствие расположения объектов, с последующей рекультивацией в том числе и биологической)	Воздействие низкой значимости
			1	1	2	2
Почвы	Нарушение и загрязнение почвенно-растительного слоя.	Создание системы контроля за состоянием почв. Профилактика и ликвидация аварийных разливов. Запрет на движение транспорта вне дорог.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Кратковременное воздействие (до 6 месяцев)	Умеренное воздействие (механическими воздействиями нарушены гумусо-аккумулятивный горизонт, нарушено его сложение и структура, уплотнение иллювиального горизонта, активизируются эрозионные процессы, без образования новых форм, загрязнение почв нефтяными углеводородами и/или другими веществами вызывает изменение физико-химических свойств с сохранением направленности основных почвообразовательных процессов и режимов, приобретенные свойства не доминируют над природными, сохраняется способность почв к	Воздействие низкой значимости

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №НВ-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЬ»

					самовосстановлению)	
			1	1	3	3
Растительность	Уничтожение травяного покрова. Химическое, тепловое и электромагнитное воздействие. Иссущение.	Противопожарные мероприятия. Запрет на движение транспорта вне дорог.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта	Кратковременное воздействие (до 6 месяцев)	Умеренное воздействие (Выведение земель из оборота вследствие расположения постоянных объектов, площадок хранения отходов и т.д. с последующей рекультивацией без биологической стадии)	Воздействие низкой значимости
			1	1	3	3
Животный мир	Незначительное уменьшение мест обитания. Фактор беспокойства. Шум от работающих агрегатов.	Строительство специальных ограждений. Обустройство мест на размещение отходов. Создание маркировок на объектах и сооружениях.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Кратковременное воздействие (до 6 месяцев)	Умеренное воздействие (Выведение земель из оборота вследствие расположения постоянных объектов, площадок хранения отходов и т.д. с последующей рекультивацией без	Воздействие низкой значимости
			1	1	3	3

Таким образом, влияние проектируемых работ на окружающую среду согласно интегральной оценке равно 28 (среднее значение 3,5 балла).

Анализируя степень вышеперечисленных критериев на каждый компонент окружающей среды, можно сказать, что ожидаемое экологическое воздействие на окружающую среду на контрактной территории месторождений допустимо принять как:

- **Локальное воздействие** (площадь воздействия до 1 км² или на удалении до 100 м от линейного объекта);
- **Умеренное воздействие** (среда сохраняет способность к самовосстановлению);
- **Кратковременное воздействие** (до 6 месяцев).

Таким образом, интегральная оценка воздействия строительства скважины на месторождении оценивается как **воздействие низкой значимости**.

11.3. Вероятность аварийных ситуаций

11.3.1 Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций

Проведение проектных работ в процессе разработки месторождения требует оценки экологического риска данного вида работ. Оценка экологического риска необходима для предотвращения и страхования возможных убытков и ответственности за экологические последствия аварий, которые потенциально возможны при проведении, практически, любого вида человеческой производственной деятельности.

Оценка экологического риска намечаемых проектных решений в процессе проведения проектируемых работ включает в себя рассмотрение следующих аспектов воздействия:

- комплексную оценку последствий воздействия на окружающую среду при нормальном ходе проектируемых работ;
- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом технического уровня оборудования;
- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом наличия опасных природных явлений;
- оценку ущерба природной среде и местному населению;
- мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций;
- мероприятия по ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется исходя из матрицы.

В матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение производственной деятельности предприятия.

Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятности, возможны в течение срока производственной деятельности.

Уровень тяжести воздействия определяется, в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду, для каждого из компонентов.

Уровень экологического риска (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- низкий - приемлемый риск/воздействие.
- средний – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;
- высокий – риск/воздействие не приемлем.

11.3.2 Анализ возможных аварийных ситуаций

Добыча нефти и газа, в соответствии с принятыми в Республике Казахстан нормативами, относится к экологически опасным видам хозяйственной деятельности,

сопряженным с высоким риском для окружающей среды в результате возникновения аварийных ситуаций.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним – разработка вариантов возможного развития событий при аварии и методов реагирования на них.

В процессе строительства скважины могут возникнуть следующие осложнения процесса бурения:

- открытое фонтанирование,
- поглощение промывочной жидкости – частичное или катастрофическое,
- поглощение тампонажного раствора – частичное или катастрофическое,
- нарушение устойчивости пород стенок скважины,
- искривление вертикальности скважины.

Для предупреждения оставления шарошек при разбурировании цементных пробок необходимо не передерживать работу долота на забое, не использовать долото вторично.

Для предупреждения падения посторонних предметов необходимо предусмотреть использование устройства, предупреждающего падение посторонних предметов в скважину.

11.3.3 Оценка риска аварийных ситуаций

В процессе проведения проектируемых работ существуют природные и техногенные опасности, каждая из которых может стать причиной возникновения аварийной ситуации.

Природные опасности отличаются очень низкой вероятностью за год и в условиях Мангистауской области наиболее вероятными могут быть сильные ветра и высокая температура.

Антропогенные опасности создают более значительный риск возникновения аварийных ситуаций, таких как: нарушение технологии, пожары из-за курения или работы в зимнее время с открытым огнем, технологическая недисциплинированность и др.

Экологические последствия таких ситуаций очень серьезны. Вероятность наступления подобных ситуаций целиком зависит от уровня руководства коллективом и профессионализма персонала.

Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды (без учета воздействия на работающий персонал и геологическую среду) при возникновении аварийных ситуаций, представлен в таблице 11.4.

Таблица 11.4

Компонент окружающей среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	
Атмосферный воздух	Слабая (2)	Точечный (1)	Кратковременный (1)	Низкая (2)
Подземные воды	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Почва	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Растительность	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Животный мир	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)

Уровень тяжести воздействия на геологическую среду при возникновении аварийных ситуаций, связанных с поглощением буровых растворов и межпластовых перетоков в процессе строительства скважин, представлен в таблице 11.5.

Таблица 11.5

Компонент окружающей среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	
Подземные воды	Умеренная (3)	Локальная (2)	Временный (2)	Средняя (12)
Геологическая среда	Умеренная (3)	Локальная (2)	Временный (2)	Средняя (12)

Оценка уровня экологического риска приведена в таблице 11.6. Уровень экологического риска аварий в процессе разработки месторождения является «низкий» - приемлемый риск/воздействие.

Уровень экологического риска аварий, связанных с поглощением буровых растворов и межпластовых перетоков, в процессе строительства скважин является «средний» - риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем.

11.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды

В условиях интенсивной антропогенной деятельности, базирующейся, к сожалению, на недостаточно высоком уровне научной и технической оснащенности народного хозяйства и связанной с серьезными ошибками в технической и экологической политике, проблема экологической безопасности окружающей природной среды представляется одной из наиболее актуальных. Следует подчеркнуть, что реализация крупных народно-хозяйственных проектов, помимо достижения планируемых положительных моментов, сопровождается возникновением негативных природно-антропогенных процессов, приводящих, в частности, к ухудшению качества водных и земельных ресурсов и снижению экологической устойчивости природной среды.

С развитием высоких технологий и производством высококачественной техники значительные требования предъявляются работающему персоналу на всех стадиях от ее изготовления до эксплуатации. На первое место выходит человеческий фактор, не только профессионализм работника, но и его физическое состояние, обусловленное условиями работы.

Неблагоприятные метеорологические условия работы на открытом воздухе могут отрицательно повлиять на здоровье рабочих.

В осенне-зимний период года возможны переохлаждения, случаи отморожения и даже замерзания. Случаи переохлаждения нередки и даже весной, особенно в сырую погоду.

В результате длительного воздействия солнечных лучей у работающего в летний период может быть солнечный удар. Прогревание организма возможно в жару в плохо вентилируемых помещениях.

Углеводороды при определенных концентрациях в воздухе оказывают вредное воздействия на организм человека и могут вызывать острое отравление и заболевания.

Жидкие углеводороды оказывают слабое раздражающее действие на слизистую оболочку дыхательных путей, а при длительном соприкосновении действуют как раздражающее вещество. Они вызывают судороги, поражают центральную нервную систему, кровеносные органы.

Не маловажную роль играет и моральное состояние работника. Все эти причины сказываются на работоспособности, умение реально оценивать создавшуюся обстановку, быстро и верно принимать правильные решения. В противном случае неадекватное поведение работающего, как правило, становится причиной возникновения аварийной ситуации того или иного масштаба.

Ежегодно стихийные бедствия, возникающие в различных странах, производственные аварии на производственных объектах, коммунально-энергетических системах городов вызывают крупномасштабные разрушения, гибель людей, большие потери материальных ценностей.

Стихийные бедствия по природе возникновения и вызываемому ущербу могут быть самыми разнообразными. К ним относятся: землетрясения, извержения вулканов, наводнения, пожары, ураганы, бури, штормы.

Наиболее объективной оценкой уровня экологической безопасности антропогенной деятельности, объединяющей различные ее аспекты: технический, экономический, экологический и социальный, является оценка суммарного риска, под которым понимается вероятность возникновения и развития, неблагоприятных природно-техногенных процессов, сопровождающихся, как правило, существенными экологическими последствиями. При этом уровень экологического риска возрастает из-за невозможности предвидеть весь комплекс неблагоприятных процессов и их развития, из-за недостаточной информации о свойствах и показателях отдельных компонентов природной среды, необходимых для построения оперативных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов развития каждого из природно-техногенных процессов.

Существенно возрастает уровень экологического риска из-за того, что практически невозможно оценить обобщенную реакцию природной среды от суммарного воздействия отдельных видов антропогенной деятельности и способной привести к катастрофическим последствиям.

11.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

В целях предотвращения и ликвидации осложнений в скважине при различной интенсивности поглощений или при полном прекращении циркуляции промывочной жидкости предпринимаются следующие меры:

- уменьшение перепада давления в системе «скважина-пласт» путем изменения параметров промывочной жидкости;
- изоляция поглощающего пласта путем закупорки каналов пласта специальными наполнителями, цементными растворами или пастами;
- бурение без выхода циркуляции, с последующим спуском обсадной колонны.

При газопроявлениях необходимо предпринять следующие меры:

- повысить плотность бурового раствора (в случаях, когда поступления пластового флюида во время проявления приводит к увеличению уровня в приемных емкостях и появлению избыточного давления в бурильных трубах при закрытой скважине);
- подъем инструмента, во избежание проявления, производить только после выравнивания показателей бурового раствора до установленной величины;
- установить интенсивность проявления в процессе бурения и промывок. Для этого углубление скважины прекращается и ведется промывка в течение одного цикла циркуляции;
- после закрытия превентора и стабилизации давления необходимо принять меры по ликвидации проявления;
- при появлении признаков начавшегося проявления при подъеме труб необходимо остановить подъем. При отсутствии перелива сразу же приступить к спуску труб в башмак обсадной колонны;
- о замеченных признаках проявлений необходимо немедленно поставить в известность инженерную службу.

При начавшемся поглощении необходимо предпринять следующие меры:

- поднять бурильную колонну в башмак обсадной колонны или в прихват-безопасный интервал и приступить к ликвидации поглощения;
- процесс бурения с частичной потерей циркуляции или без выхода циркуляции производить по специальному проекту;
- долив скважины при подъеме бурильной колонны необходимо производить периодически после подъема расчетного количества свечей;
- подъем и спуск бурильной колонны производить с такой скоростью, при которой

сумма гидростатического и гидродинамического давлений была бы выше пластового давления и меньше давления гидроразрыва пород.

При начавшемся поглощении необходимо предпринять следующие меры:

- поднять бурильную колонну в башмак обсадной колонны или в прихватобезопасный интервал и приступить к ликвидации поглощения;
- процесс бурения с частичной потерей циркуляции или без выхода циркуляции производить по специальному проекту;
- долив скважины при подъеме бурильной колонны необходимо производить периодически после подъема расчетного количества свечей;
- подъем и спуск бурильной колонны производить с такой скоростью, при которой сумма гидростатического и гидродинамического давлений была бы выше пластового давления и меньше давления гидроразрыва пород;
- длительные ремонтные или профилактические работы, не связанные с ремонтом устья скважины, необходимо производить при нахождении бурильной колонны в башмаке обсадной колонны с обязательной установкой шарового крана. Если ремонт устья скважины или противовыбросового оборудования продолжителен и нет возможности промыть скважину, то нужно установить отсекающий цементный мост.

Одним из основных видов аварий являются возможные разливы нефтепродуктов, выделение газа при открытом фонтанировании скважины.

Произведенная своевременно ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую среду.

В случае возникновения аварий, мероприятия по их ликвидации проводятся по дополнительным планам.

Нефтегазовые операции на месторождении ведутся уже несколько лет, поэтому недропользователи имеют разработанный и утвержденный «План проведения работ по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций» в соответствии со следующими положениями:

- возможные аварийные ситуации при намечаемой хозяйственной деятельности;
- методы реагирования на аварийные ситуации;
- создание аварийной бригады (численность, состав, руководители, метод оповещения и т.д.);
- фазы реагирования на аварийную ситуацию;
- оснащение оборудованием, материалами и техникой бригады для локализации и ликвидации разливов;
- методы локализации очагов загрязнения.

Согласно ст. 397 ЭК РК запрещается утечка ГСМ и другие вещества, в последствии которого загрязняется почва и подземные воды, для предотвращения данного загрязнения необходимо проводить изоляционные работы, в связи с чем так же запрещено образования замазученных грунтов.

На ликвидацию аварий затрачивается много времени и средств, поэтому при производстве планируемых работ необходимо уделять первоочередное внимание предупреждению аварий.

В целом, для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при производстве планируемых работ рекомендуется следующий перечень мероприятий:

- обязательное соблюдение всех нормативных правил при строительстве скважин;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности, постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности;
- гидроизоляция грунта под буровым оборудованием;
- химреагенты и запасы бурового раствора должны храниться в металлических

- емкостях, материалы для бурения – в специальных складах на бетонных площадках;
- использование новых высокоэффективных экологически безопасных смазочных добавок на основе природного сырья;
- отделение твердой фазы отходов бурения и транспортировка их на спецполигон;
- все операции по заправке, хранению, транспортировке ГСМ должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности;
- размещение резервного склада с топливом на отдаленном расстоянии от жилых вагончиков;
- своевременное устранение утечек топлива;
- использование контейнеров для сбора отработанных масел.

Мероприятия по снижению экологического риска

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

В целях предотвращения аварийных ситуаций на предприятии разработаны специальные мероприятия:

- все конструкции рассчитаны и запроектированы с учетом сейсмических нагрузок;
- установку бурового и технологического оборудования производить на фундаментах, на основе сульфатостойкого портландцемента, с покрытием подземной частью горячим битумом за 2 раза;
- применять буровой раствор без высокотоксичных химических реагентов.

Специалисты недропользователей уверены, что технологические решения и меры безопасности, реализуемые ими при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту здоровья персонала и окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

12. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Согласно Главе 13 Экологического Кодекса Республики Казахстан ст. 182 п.1 «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

Целями производственного экологического контроля являются:

- получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- оперативное упреждающее реагирование на внештатные ситуации;
- формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников природопользователей;
- информирование общественности об экологической деятельности предприятий и рисках для здоровья населения;
- повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды;
- учет экологических рисков при инвестировании и кредитовании.

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем.

С целью выполнения экологических требований предприятием разрабатывается программа производственного экологического контроля окружающей среды месторождения.

Программа определяет порядок и методы:

- проведение мониторинга за состоянием компонентов природной среды - атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, растительного и животного мира;
- выявления последствий аварийных и нештатных ситуаций, связанных с нарушением и загрязнением компонентов окружающей среды;
- проведения отбора проб воздуха, воды, почв, лабораторных исследований и обработки полученных результатов;
- число и месторасположение пунктов наблюдения;
- периодичность отбора проб;
- описание методики отбора проб, проведения анализов и интерпретации результатов;
- составления необходимых документов по результатам проведенного мониторинга.

Согласно разработанной программе, должен быть предусмотрен:

Контроль атмосферного воздуха

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха в период строительства скважины рекомендуется проводить ежеквартально на границе санитарно-защитной зоны месторождения с определением следующих загрязняющих веществ: диоксида серы, диоксида азота, оксида азота, оксида углерода, нефтяных углеводородов.

Замеры концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе должны выполняться с помощью специальных газоанализаторов, либо с отбором проб и последующим их химическим анализом в аккредитованной лаборатории, имеющей

сертифицированное оборудование.

Мониторинговые исследования на объектах будут обеспечивать преемственность подходов и контролируемых параметров с ныне действующей системой мониторинга, и включать в себя систематические измерения качественных и количественных показателей компонентов природной среды в зоне техногенного воздействия и на фоновых участках.

Полученные результаты замеров сравниваются с максимально разовыми предельно-допустимыми концентрациями (ПДК_{м.р.}) или ориентировочно безопасными уровнями воздействия загрязняющих веществ (ОБУВ).

Усредненные за сутки значения концентраций сопоставляются со среднесуточными значениями ПДК_{с.с.} для населенных мест.

Исследования атмосферного воздуха проводятся путем измерения приземных концентраций загрязняющих веществ в свободной атмосфере.

Отбор проб, их хранение, транспортировка и подготовка к анализу осуществляется в соответствии с утвержденными стандартами:

ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест»;

ГОСТ 17.2.3.01-77 «Отбор и подготовка проб воздуха».

Кроме контроля качества атмосферного воздуха, предусматривается контроль на основных источниках загрязнения атмосферы, для которых установлены нормативы допустимых выбросов (НДВ). Производственный контроль проводится непосредственно на источниках загрязнения на специально оборудованных точках отбора.

Перечень измеряемых ингредиентов принят по проекту НДВ. Мониторинг эмиссий – наблюдения на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в целях контроля за наблюдением НДВ;

Контроль за качеством подземных вод

Мониторинг подземных вод, проводится с целью определения качества грунтовых вод. Согласно «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» - недропользователем осуществляется контроль через сеть инженерных скважин за состоянием грунтовых вод (по периметру месторождения).

Химический состав воды контролируется по следующим параметрам: макро-микрохимического состава, нефтепродукты, фенолы, СПАВ, тяжелые металлы.

Частота отбора проб подземных вод должна быть не реже чем 1 раз в квартал.

Мониторинг должен осуществляться аккредитованной лабораторией.

Мониторинг почв

На месторождении для наблюдения за динамикой изменения свойств почв должны быть созданы площадки для отбора проб грунта. Географические координаты площадок соответствуют координатам точек (постов) атмосферного мониторинга.

Контроль загрязнения почв на месторождении проводится с учетом определения в пробах: концентрации тяжелых металлов, концентрации углеводородов, удельной радиоактивности естественных радионуклидов.

Наблюдения за загрязнением почв общими нефтепродуктами и тяжелыми металлами (отбор проб) проводится, учитывая возможные сезонные колебания.

Мониторинг растительного покрова

Мониторинг растительного покрова и мониторинг почв, как два взаимосвязанных компонента природной среды проводятся одновременно на стационарных экологических площадках.

Мониторинг растительности должен производиться в комплексе с изучением почвенного покрова. Это даст возможность более детально определить направление процессов природной и антропогенной динамики растительности и выявить негативные тенденции.

Интенсивность наблюдения также приурочена к периодичности отбора проб почв,

но не менее 1 раза в год.

Слежение за растительным покровом осуществляется методом периодического описания фитоценозов, с указанием видового состава, обилия, общего и частного проективного покрытия растениями почвы, размещения видов, их фенологического развития и общего состояния.

Так же описываются экологические особенности местообитания, где особо отмечаются различные антропогенные воздействия, в том числе и загрязнения.

Результаты наблюдений регистрируются в специальных журналах. По результатам наблюдений определяется уровень воздействия объектов месторождения на состояние растительного покрова.

Мониторинг состояния животного мира

Основными задачами производственного мониторинга за состоянием животного мира являются:

- оценка состояния животного мира на стационарных экологических площадках;
- определение особо чувствительных для представителей животного мира участков на месторождениях.

Основной методикой сбора материала служат стандартные маршрутные пешие учеты земноводных, пресмыкающихся, птиц и отчасти млекопитающих.

Для установления видового состава и численности, пресмыкающихся в биотопах с обнаженной почвенной поверхностью учетная полоса составляет в ширину 6-8 м, а на участках, сплошь покрытых растительностью, до 2 м. Длина маршрутов определяется емкостью биотопов. Данные учетов пересчитываются на 1 га.

Основным способом учета крупных хищных млекопитающих служит подсчет жилых нор и регистрация свежих следов. Мелких млекопитающих учитывают по стандартным методикам (ловушко-линии) с использованием ловушек «Геро» и капканов малого размера. Помимо этого, проводится сбор и анализ погадок хищных птиц (отрывание, непереваренные остатки пищи – шерсть, кости). Идентификация костных остатков в погадках хищных птиц, позволяет дополнить или уточнить фаунистический состав мелких млекопитающих в том или ином районе.

Для учета численности мелких грызунов (песчанок) используют маршрутно-колонийный метод, на основе которого вычисляют плотность зверьков на 1 га.

Птиц учитывают по общепринятым методам в полосе шириной 10-50 м, иногда до 500 м (в зависимости от особенностей местности и размеров птиц). Полученные данные пересчитывают на 1 га.

Кроме того, проводятся визуальные наблюдения за позвоночными животными и следами их жизнедеятельности при обходах местности и во время переездов на автомобиле.

Наблюдения на СЭП рекомендуется проводить не реже 1 раза в год.

Места закладки контрольных и мониторинговых площадок совпадают с участками, на которых проводится мониторинг почв и растительности. Данные наблюдений на площадках регистрируются и служат в последующем для сравнительного анализа.

Мониторинг обращения с отходами

На месторождении внедрена система, включающая контроль: за объемом образования отходов, за сбором и накоплением отходов, за состоянием площадок, где расположены контейнеры/емкости для хранения отходов, за транспортировкой отходов на месторождении, за временным хранением и отправкой отходов на специальные предприятия, за выполнением проектных решений по процедурам обработки, вывоза и утилизации отходов.

В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, утилизации и захоронения отходов должна быть налажена система внутрипромыслового и внешнего учета, контроля и слежения за движением производственных и бытовых отходов.

Мониторинг в период нештатных (аварийных) ситуаций

В случае возникновения аварийной ситуации на объектах месторождения должны руководствоваться разработанным «Планом ликвидации аварии», в котором определяются организация и производство аварийно-восстановительных работ, а также обязанности должностных лиц, участвующих в ликвидационных работах.

По окончании оперативных аварийно-восстановительных работ, мониторинг состояния окружающей среды будет заключаться в проведении комплексного обследования площади, подвергшейся неблагоприятному воздействию. После определения фактических нарушений, разрабатывается План мероприятий по очистке и восстановлению (реабилитации) территории, частью которого является Программа мониторинговых работ на данной территории.

Мониторинговые наблюдения планируются в зависимости от характера и масштабов нештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты. Мониторинговые работы в период аварийной ситуации отличаются, прежде всего, увеличением частоты измерений (до ежедневных в первые две недели после аварии и еженедельных на протяжении всего цикла реабилитационных работ). Также расширением числа измеряемых загрязняющих веществ. Методы отбора и анализа те же, что предусмотрены в период обычных мониторинговых работ.

После ликвидации аварийной ситуации решается вопрос о переходе вышеуказанных видов наблюдений на постоянно действующий режим мониторинга с корректировкой точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния аварии. Данные наблюдения проводятся на протяжении всего цикла реабилитации территории.

13. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан, Астана, 2021 г.;
2. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01-96, Алматы, 1996 г.;
3. Внутренний водопровод и канализация зданий, СП РК 4.01-101-2012;
4. «Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ от различных производств», Алматы 1996;
5. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», РНД 211.2.02.04-2004 Астана, 2004;
6. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана, 2008 г.;
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004". Астана, 2004г.;
8. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Астана, 2004;
9. «Методика расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин» (Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 3 мая 2012 года № 129-ө).
10. «Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов». Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.
11. «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах». ГН Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
12. "Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека", утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.
13. "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.
14. Статистический сборник Социально-экономическое развитие Атырауской области за январь 2024 г.
15. Красная Книга Казахстана. Алматы, 1995.
16. Месторождения нефти и газа Казахстана. Справочник. Алматы, 1998 год.
17. Г.М Сухарев. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений. Москва, Недра. 1971.
18. В.Н Корценштейн. Гидрогеология Бухаро-Хивинской газонефтеносной области. Москва, Недра. 1964.
19. А.Ф. Ковшарь Редкие животные Казахстана, Алма-Ата, 1986.
20. Редкие птицы и звери Казахстана, Алма-Ата, изд. «Галым», 1991.
21. Млекопитающие Казахстана, 1-4 том, Алма-Ата, изд. «Наука», 1982.
22. Жизнь животных в 7 томах, Москва. Просвещение, 1985.
23. Ковшарь А.Ф. Заповедники Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1989.
24. Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1969-1985 годы. Т. 1-6.
25. К.Т. Параскив. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1956.

ПРИЛОЖЕНИЕ – 1 РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Период строительного-монтажных и подготовительных работ

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ на 2025-2026годы

Источник № 0001 Дизельный генератор при освещении

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.133

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 239

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 239 * 100 = 0.208408 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.208408 / 0.359066265 = 0.580416542 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 6.2 * 100 / 3600 = 0.172222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 26 * 0.133 / 1000 = 0.003458$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.8 = (9.6 * 100 / 3600) * 0.8 = 0.213333333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (40 * 0.133 / 1000) * 0.8 = 0.004256$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 2.9 * 100 / 3600 = 0.080555556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 12 * 0.133 / 1000 = 0.001596$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.5 * 100 / 3600 = 0.013888889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 2 * 0.133 / 1000 = 0.000266$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 1.2 * 100 / 3600 = 0.033333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 0.133 / 1000 = 0.000665$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.12 * 100 / 3600 = 0.003333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.5 * 0.133 / 1000 = 0.0000665$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.000012 * 100 / 3600 = 0.000000333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 0.133 / 1000 = 0.000000007$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.13 = (9.6 * 100 / 3600) * 0.13 = 0.034666667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 0.133 / 1000) * 0.13 = 0.0006916$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.213333333	0.004256	0	0.213333333	0.004256
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.034666667	0.0006916	0	0.034666667	0.0006916
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.013888889	0.000266	0	0.013888889	0.000266
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.033333333	0.000665	0	0.033333333	0.000665

0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.172222222	0.003458	0	0.172222222	0.003458
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000333	0.000000007	0	0.000000333	0.000000007
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.003333333	0.0000665	0	0.003333333	0.0000665
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.080555556	0.001596	0	0.080555556	0.001596

Источник № 6001 Движение спецтехники

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >5 - <= 10 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность(табл.3.3.1), **C1 = 1**

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >5 - <= 10 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения(табл.3.3.2), **C2 = 1**

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги(табл.3.3.3), **C3 = 1**

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., **N1 = 4**

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, **L = 1**

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, **N = 5**

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **C7 = 0.01**

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, **Q1 = 1450**

Влажность поверхностного слоя дороги, %, **VL = 0.85**

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги(табл.3.1.4), **K5 = 0.9**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, **C4 = 1.45**

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, **V1 = 5**

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, **V2 = 10**

Скорость обдува, м/с, **VOB = (V1 · V2 / 3.6)^{0.5} = (5 · 10 / 3.6)^{0.5} = 3.73**

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове(табл.3.3.4), **C5 = 1.13**

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², **S = 3**

Перевозимый материал: Глина

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с(табл.3.1.1), **Q = 0.004**

Влажность перевозимого материала, %, **VL = 0.8**

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала(табл.3.1.4), **K5M = 0.9**

Количество дней с устойчивым снежным покровом, **TSP = 10**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **TO = 600**

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 600 / 24 = 50$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = KOC \cdot (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot NI) = 0.4 \cdot (1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.13 \cdot 0.9 \cdot 0.004 \cdot 3 \cdot 4) = 0.03556$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.03556 \cdot (365 - (10 + 50)) = 0.937$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.03556	0.937

Источник № 6002 Выемочно-погрузочные работы

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 0.1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.6$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 7.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1800$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 7.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.486$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.486 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0243$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1800 \cdot (1-0.85) = 0.2624$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0243$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.2624 = 0.2624$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 0.1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.6$

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, $K9 = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 7.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1800$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 7.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.0972$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1800 \cdot (1-0.85) = 0.0525$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0972$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.2624 + 0.0525 = 0.315$

п.3.1. Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 0.1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.6$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 7.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1800$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 7.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.486$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1800 \cdot (1-0.85) = 0.2624$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.486$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.315 + 0.2624 = 0.577$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.577 = 0.231$

Максимальный разовый выброс, $G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.486 = 0.1944$

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1944	0.231

Источник № 6003 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 NO₂, $KNO_2 = 0.8$

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): УОНИ-13/65

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 119.9$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 2.398$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 7.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 4.49$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 4.49 \cdot 119.9 / 10^6 = 0.000538$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 4.49 \cdot 2.398 / 3600 = 0.00299$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.41$

Валовый выброс, т/год (5.1), $_M_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.41 \cdot 119.9 / 10^6 = 0.000169$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $_G_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.41 \cdot 2.398 / 3600 = 0.00094$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.8$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 119.9 / 10^6 = 0.000096$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 2.398 / 3600 = 0.000533$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.8$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 119.9 / 10^6 = 0.000096$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 2.398 / 3600 = 0.000533$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.17$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.17 \cdot 119.9 / 10^6 = 0.0001403$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.17 \cdot 2.398 / 3600 = 0.00078$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00299	0.000538
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00094	0.000169
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00078	0.0001403
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000533	0.000096
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000533	0.000096

Источник загрязнения N 6004 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, $MS = 0.08$

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

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

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

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

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, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.08 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.018$

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 (1294*)

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, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.08 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.018$

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

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M}_- = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.08 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0132$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G}_- = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0458$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0625	0.018
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0625	0.018
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0458	0.0132

Период бурение и крепление

Источник N 0001 Дизельный генератор при освещении

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.315

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 239

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 239 * 100 = 0.208408 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.208408 / 0.359066265 = 0.580416542 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{yi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8
- для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2133333	0.01008	0	0.2133333	0.01008
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0346667	0.001638	0	0.0346667	0.001638
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0138889	0.00063	0	0.0138889	0.00063
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0333333	0.001575	0	0.0333333	0.001575
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1722222	0.00819	0	0.1722222	0.00819
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000003	1.7325E-8	0	0.0000003	1.7325E-8
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0033333	0.0001575	0	0.0033333	0.0001575
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.0805556	0.00378	0	0.0805556	0.00378

Источник N 0002 Силовой привод буровой установки САТ3406

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 112

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 343

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 85.2

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 85.2 * 343 = 0.254829792 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.254829792 / 0.531396731 = 0.479547158 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{yi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП

Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5
---	----	----	----	---	---	-----	--------

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.7317333	3.584	0	0.7317333	3.584
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1189067	0.5824	0	0.1189067	0.5824
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0476389	0.224	0	0.0476389	0.224
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1143333	0.56	0	0.1143333	0.56
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.5907222	2.912	0	0.5907222	2.912
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000011	0.0000062	0	0.0000011	0.0000062
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0114333	0.056	0	0.0114333	0.056
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);	0.2763056	1.344	0	0.2763056	1.344

Растворитель РПК-265П) (10)						
-----------------------------	--	--	--	--	--	--

Источник загрязнения N 0003-0004 Силовой привод насоса PZ12V190B

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 245

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 375

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 200 * 375 = 0.654 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.654 / 0.531396731 = 1.230718899 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8	7.84	0	0.8	7.84
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13	1.274	0	0.13	1.274
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0520833	0.49	0	0.0520833	0.49
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.125	1.225	0	0.125	1.225
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.6458333	6.37	0	0.6458333	6.37
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000013	0.0000135	0	0.0000013	0.0000135
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0125	0.1225	0	0.0125	0.1225

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.3020833	2.94	0	0.3020833	2.94
------	--	-----------	------	---	-----------	------

Источник N 0005 Силовой привод насоса CAT 3512DITA

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 112

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 398

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 85.2

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 85.2 * 398 = 0.295691712 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.295691712 / 0.531396731 = 0.556442475 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
--------	----	-----	----	---	-----	------	----

Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5
---	-----	-----	-----	-----	-----	------	--------

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8490667	3.584	0	0.8490667	3.584
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1379733	0.5824	0	0.1379733	0.5824
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0552778	0.224	0	0.0552778	0.224
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1326667	0.56	0	0.1326667	0.56
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.6854444	2.912	0	0.6854444	2.912

0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000013	0.0000062	0	0.0000013	0.0000062
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0132667	0.056	0	0.0132667	0.056
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.3206111	1.344	0	0.3206111	1.344

Источник N 0006 Дизельный генератор Volvo TAD GE

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 147

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 398

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 85.2

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 85.2 * 398 = 0.295691712 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.295691712 / 0.531396731 = 0.556442475 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8490667	4.704	0	0.8490667	4.704
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1379733	0.7644	0	0.1379733	0.7644
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0552778	0.294	0	0.0552778	0.294
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1326667	0.735	0	0.1326667	0.735

0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.6854444	3.822	0	0.6854444	3.822
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000013	0.0000081	0	0.0000013	0.0000081
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0132667	0.0735	0	0.0132667	0.0735
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.3206111	1.764	0	0.3206111	1.764

Источник N 0007 Цементировочный агрегат

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 71.4

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 238

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 75

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 75 * 238 = 0.155652 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.155652 / 0.531396731 = 0.292911098 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5077333	2.2848	0	0.5077333	2.2848
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0825067	0.37128	0	0.0825067	0.37128
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0330556	0.1428	0	0.0330556	0.1428
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0.0793333	0.357	0	0.0793333	0.357

	Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.4098889	1.8564	0	0.4098889	1.8564
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000008	0.0000039	0	0.0000008	0.0000039
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0079333	0.0357	0	0.0079333	0.0357
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1917222	0.8568	0	0.1917222	0.8568

Источник N 0008 Котельная

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 105**

Расход топлива, г/с, **BG = 0.1**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 10210 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **AIR = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **SIR = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 100**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, $QF = 100$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO = 0.0792$

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.0792 \cdot (100 / 100)^{0.25} = 0.0792$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 105 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.3555$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.1 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.0003386$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $M_ = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.3555 = 0.2844$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $G_ = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.0003386 = 0.000271$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $M_ = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.3555 = 0.0462$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $G_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.0003386 = 0.000044$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), $NSO2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 105 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 105 = 0.617$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $G_ = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 0.1 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.1 = 0.000588$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q4 = 0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q3 = 0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M = 0.001 \cdot VT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 105 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 1.46$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 0.1 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.00139$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0002710	0.2844000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000440	0.0462000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0005880	0.6170000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0013900	1.4600000

Источник № 6005 Погрузка-разгрузка цемента

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Цемент

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), $K4 = 0.5$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 0.85$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 0.1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.6$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.017$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 0.86$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.0027$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 5.0 \cdot (1-0.85) = 0.0002916$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0027$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0001916 = 0.0002916$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Цемент

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), $K4 = 0.5$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 0.85$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.9$

Размер куска материала, мм, $G7 = 0.1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.6$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.017$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 0.86$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.0027$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 5.0 \cdot (1-0.85) = 0.0002916$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, GC) = 0.0027$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.0002916 + 0.0002916 = 0.0005832$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0027 = 0.00108$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0005832 = 0.0002333$

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00108	0.0002333

Источник № 6006 Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)

Список литературы:

1. "Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов", приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час(Прил.Б1), $Q = 0.006588$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.07$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 6$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 638$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.07 \cdot 0.006588 \cdot 6 = 0.002767$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.002767 / 3.6 = 0.000769$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 63.39 / 100 = 0.000487$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000487 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001918$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 14.12 / 100 = 0.0001085$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001085 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000427$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 3.82 / 100 = 0.0000294$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000294 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000116$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.65 / 100 = 0.00002037$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00002037 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00004678$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.68 / 100 = 0.0000206$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000206 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000473$

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час(Прил.Б1), $Q = 0.000288$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.02$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 12$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 638$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.02 \cdot 0.000288 \cdot 12 = 0.0000691$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.0000691 / 3.6 = 0.0000192$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 63.39 / 100 = 0.00001217$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00001217 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000498$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 14.12 / 100 = 0.00000271$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000271 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000622$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 3.82 / 100 = 0.000000733$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000733 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000168$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.65 / 100 = 0.000000509$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000509 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000001169$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.68 / 100 = 0.000000515$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000515 \cdot 638 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000001182$

Сводная таблица расчетов:

Оборудов.	Технологич. поток	Общее кол-во, шт.	Время работы, ч/г
Запорно-регулирующая арматура (тяжелые)	Неочищенный нефтяной газ	6	638

углеводороды)			
Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)	Неочищенный нефтяной газ	12	638

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000206	0.00004848
0405	Пентан (450)	0.00002037	0.00004797
0410	Метан (727*)	0.0001085	0.00025562
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.0000294	0.000069184
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000487	0.00114695

Источник № 6007 Блок приготовления бурового раствора

Список литературы:

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

п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.3. От испарения с открытых поверхностей земляных амбаров для мазута 4 (южная) климатическая зона

Южная зона, области РК: Алматинская, Атырауская, Жамбылская, юг Карагадинской (ранее Жезказганская)

Площадь испарения поверхности, м², $F = X_2 \cdot Y_2 = 0 \cdot 0 = 1$

Нормы убыли мазута в ОЗ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $N_{IOZ} = 2.16$

Нормы убыли мазута в ВЛ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $N_{2VL} = 2.88$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.45), $G = N_{2VL} \cdot F / 2592 = 2.88 \cdot 1 / 2592 = 0.00111$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.46), $G = (N_{IOZ} + N_{2VL}) \cdot 6 \cdot F \cdot 0.001 = (2.16 + 2.88) \cdot 6 \cdot 1 \cdot 0.001 = 0.03024$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.03024$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00111	0.03024

Источник № 6008 Емкость для отработанного масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 0.5$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 0.5) / 3600 = 0.00003333$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 3.8 + 0.15 \cdot 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.00000114$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (3.8 + 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.0000475$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000114 + 0.0000475 = 0.0000486$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0000486 / 100 = 0.0000486$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.00003333 / 100 = 0.00003333$

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.00003333	0.0000486

Источник № 6009 Емкость хранения бурового шлама

Список литературы:

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

п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.3. От испарения с открытых поверхностей земляных амбаров для мазута 4 (южная) климатическая зона

Южная зона, области РК: Алматинская, Атырауская, Жамбылская, юг Карагадинской (ранее Жезказганская)

Площадь испарения поверхности, м², $F = _X2_ \cdot _Y2_ = 0 \cdot 0 = 2$

Нормы убыли мазута в ОЗ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $NIOZ = 2.16$

Нормы убыли мазута в ВЛ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $N2VL = 2.88$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.45), $_G_ = N2VL \cdot F / 2592 = 2.88 \cdot 2 / 2592 =$
0.00222

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.46), $G = (NIOZ + N2VL) \cdot 6 \cdot F \cdot 0.001 = (2.16 + 2.88) \cdot 6 \cdot 2 \cdot$
0.001 = 0.0605

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.0605$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00222	0.0605

Источник № 6010 Емкость для дизельного топлива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $CMAX = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $QOZ = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 1.19$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 1.6$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 1) / 3600 =$
0.000625

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (1.19$
 $\cdot 250.53 + 1.6 \cdot 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.000699$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} =$
0.5 \cdot 50 \cdot (250.53 + 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.01253

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000699 + 0.01253 = 0.01323$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01323 / 100 = 0.0132$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000625 / 100 = 0.000623$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01323 / 100 = 0.00003704$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000625 / 100 = 0.00000175$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000175	0.00003704
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0006230	0.0132000

Период испытания 1 объекта.

Источник № 0001 Дизельный генератор при освещении

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 6.22

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 11.56

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 11.56 \cdot 100 = 0.01008032 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.01008032 / 0.531396731 = 0.018969481 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ»

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2133333	0.19904	0	0.2133333	0.19904
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0346667	0.032344	0	0.0346667	0.032344
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0138889	0.01244	0	0.0138889	0.01244
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0333333	0.0311	0	0.0333333	0.0311
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1722222	0.16172	0	0.1722222	0.16172
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000003	0.0000003	0	0.0000003	0.0000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0033333	0.00311	0	0.0033333	0.00311
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0805556	0.07464	0	0.0805556	0.07464

Источник № 0008 Котельная

Список литературы:

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

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива
в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 200.72**

Расход топлива, г/с, **BG = 10.37**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 42.74927 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **AIR = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **SIR = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 100**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 100**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0792**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.0792 · (100 / 100)^{0.25} = 0.0792**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 200.72 · 42.75 · 0.0792 · (1-0) = 0.68**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 10.37 · 42.75 · 0.0792 · (1-0) = 0.0351**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.68 = 0.544**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.0351 = 0.0281**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.68 = 0.0884**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.0351 = 0.00456**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), **NSO2 = 0.02**

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), **_M_ = 0.02 · BT · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BT = 0.02 · 200.72 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 200.72 = 1.18**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), **_G_ = 0.02 · BG · SIR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG = 0.02 · 10.37 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 10.37 = 0.061**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q_4 = 0$

Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), $KCO = 0.32$

Тип топки: Камерная топка

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³, $CCO = QR \cdot KCO = 42.75 \cdot 0.32 = 13.68$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 200.72 \cdot 13.68 \cdot (1 - 0 / 100) = 2.746$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 10.37 \cdot 13.68 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.142$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент(табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $M = BT \cdot AR \cdot F = 200.72 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0502$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $G = BG \cdot AIR \cdot F = 10.37 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00259$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0281000	0.5440000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0045600	0.0884000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0025900	0.0502000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0610000	1.1800000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1420000	2.7460000

Источник № 0009 Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 168.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 238

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 131.77

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 131.77 \cdot 238 = 0.273470187 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.273470187 / 0.531396731 = 0.514625272 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5077333	5.3952	0	0.5077333	5.3952
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0825067	0.87672	0	0.0825067	0.87672
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0330556	0.3372	0	0.0330556	0.3372
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0793333	0.843	0	0.0793333	0.843
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4098889	4.3836	0	0.4098889	4.3836
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000008	0.0000093	0	0.0000008	0.0000093
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0079333	0.0843	0	0.0079333	0.0843
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.1917222	2.0232	0	0.1917222	2.0232

Источник № 0010 Силовой привод буровой установки

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 64.23

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 398

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 30.02

Температура отработавших газов T_{02} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 30.02 * 398 = 0.104186211 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{02} , кг/м³:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.104186211 / 0.531396731 = 0.196061069 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8490667	2.05536	0	0.8490667	2.05536
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1379733	0.333996	0	0.1379733	0.333996

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0552778	0.12846	0	0.0552778	0.12846
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1326667	0.32115	0	0.1326667	0.32115
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.6854444	1.66998	0	0.6854444	1.66998
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000013	0.0000035	0	0.0000013	0.0000035
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0132667	0.032115	0	0.0132667	0.032115
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.3206111	0.77076	0	0.3206111	0.77076

Источник № 0011 Цементировочный агрегат

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 186.67

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 238

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 188.25

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 188.25 * 238 = 0.39068652 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.39068652 / 0.531396731 = 0.735206856 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5077333	5.97344	0	0.5077333	5.97344
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0825067	0.970684	0	0.0825067	0.970684
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0330556	0.37334	0	0.0330556	0.37334
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0793333	0.93335	0	0.0793333	0.93335
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4098889	4.85342	0	0.4098889	4.85342
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000008	0.0000103	0	0.0000008	0.0000103
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0079333	0.093335	0	0.0079333	0.093335
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.1917222	2.24004	0	0.1917222	2.24004

Источник 0012. Факельная установка

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.

Площадка: Факел

Цех: Испытание 1 объекта

Источник: 0012

Наименование: Факельная установка УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH4)	85.6658378	68.5387248	16.043	0.7162
Диоксид углерода(CO2)	14.3341622	31.4612752	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **20.0519785**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.78**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.12222248$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.12222248 * (800 + 273) / 20.0519785)^{0.5} = 709.058098$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.002247**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (p_i * d^2) = 4 * 0.002247 / (3.14159265 * 0.14^2) = 0.14596782$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.002247 * 0.78 = 1.75266$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.00020586 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 20.0519785) = 59.8444688$$

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, диоксида азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	0.02	0.0350532
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003	0.00525798
0410	Метан (727*)	0.0005	0.00087633

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.00350532
------	--------------------------------------	-------	------------

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 1.7526600 * (3.67 * 0.9984000 * 59.8444688 + 31.4612752) - 0.0350532 - 0.0008763 - 0.0035053 = 4.35516851$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нз}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 85.6658378 + 152 * 0 + 218 * 0 + 283 * 0 + 349 * 0 + 56 * 0 = 7324.42913$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (20.0519785)^{0.5} = 0.21494129$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O2]_o = \frac{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 10.4222397$$

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 м³ углеводородной смеси и природного газа V_o , м³/м³ (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [CxHy]_o) - [O2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [CxHy]_o) - 10.4222397) = 7.65928915$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 7.65928915 = 8.65928915$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (7324.42913 * (1-0.21494129) * 0.9984) / (8.65928915 * 0.4) = 2457.44168$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

Уточнённая теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (7324.42913 * (1-0.21494129) * 0.9984) / (8.65928915 * 0.4) = 2457.44168$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_2) / 273 = 0.002247 * 8.65928915 * (273 + 2457.44168) / 273 = 0.19460571$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.14 = 2.1$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 2.1 + 10 = 12.1$$

где h_e - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 2.1 + 0.49 * 0.14 = 0.3626$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_f^2 = 1.27 * 0.19460571 / 0.3626^2 = 1.87976558$$

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 τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **1344**;

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.0350532	0.1696014
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00525798	0.02544021
0410	Метан (727*)	0.00087633	0.00424004
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00350532	0.01696014
0380	Диоксид углерода	4.35516851	21.0720473

Источник № 6006 Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)

Список литературы:

1. "Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов", приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час(Прил.Б1), $Q = 0.006588$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.07$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 6$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 360$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.07 \cdot 0.006588 \cdot 6 = 0.002767$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.002767 / 3.6 = 0.000769$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 63.39 / 100 = 0.000487$

Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{max} \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000487 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000631$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 14.12 / 100 = 0.0001086$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001086 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001407$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 3.82 / 100 = 0.0000294$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000294 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000381$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.65 / 100 = 0.00002038$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.00002038 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000264$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.68 / 100 = 0.0000206$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000206 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000267$

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час(Прил.Б1), $Q = 0.000288$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.02$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 12$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $\underline{T} = 360$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.02 \cdot 0.000288 \cdot 12 = 0.0000691$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.0000691 / 3.6 = 0.0000192$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 63.39 / 100 = 0.00001217$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.00001217 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00001577$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 14.12 / 100 = 0.00000271$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000271 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000351$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 3.82 / 100 = 0.000000733$

Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{max} \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000733 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000095$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.65 / 100 = 0.000000509$

Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{max} \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000509 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000066$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{max} = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.68 / 100 = 0.000000515$

Валовый выброс, т/год, $M_{max} = G_{max} \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000515 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000667$

Сводная таблица расчетов:

Оборудов.	Технологич. поток	Общее кол-во, шт.	Время работы, ч/з
Запорно-регулирующая арматура (тяжелые углеводороды)	Неочищенный нефтяной газ	6	360
Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)	Неочищенный нефтяной газ	12	360

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000206	0.000027367
0405	Пентан (450)	0.00002038	0.00002706
0410	Метан (727*)	0.0001086	0.00014421
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.0000294	0.00003905
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000487	0.00064677

Источник № 6007 Блок приготовления бурового раствора

Список литературы:

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

п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.3. От испарения с открытых поверхностей земляных амбаров для мазута

4 (южная) климатическая зона

Южная зона, области РК: Алматинская, Атырауская, Жамбылская, юг Карагадинской (ранее Жезказганская)

Площадь испарения поверхности, м², $F = X_2 \cdot Y_2 = 1 \cdot 1 = 1$

Нормы убыли мазута в ОЗ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $NIOZ = 2.16$

Нормы убыли мазута в ВЛ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $N2VL = 2.88$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.45), $G = N2VL \cdot F / 2592 = 2.88 \cdot 1 / 2592 = 0.00111$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.46), $G = (NIOZ + N2VL) \cdot 6 \cdot F \cdot 0.001 = (2.16 + 2.88) \cdot 6 \cdot 1 \cdot 0.001 = 0.03024$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.03024$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00111	0.03024

Источник № 6008 Емкость для отработанного масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 0.5$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 0.5) / 3600 = 0.00003333$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 3.8 + 0.15 \cdot 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.00000114$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (3.8 + 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.0000475$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000114 + 0.0000475 = 0.0000486$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0000486 / 100 = 0.0000486$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.00003333 / 100 = 0.0000333$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0000333	0.0000486

Источник загрязнения N 6010 Емкость для дизельного топлива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 1.19$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 1.6$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 1) / 3600 = 0.000625$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 250.53 + 1.6 \cdot 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.000699$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (250.53 + 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.01253$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000699 + 0.01253 = 0.01323$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01323 / 100 = 0.0132$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000625 / 100 = 0.000623$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01323 / 100 = 0.00003704$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000625 / 100 = 0.00000175$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000175	0.00003704
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000623	0.0132

Источник загрязнения N 6011, Емкость для приема и хранения нефти

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = -27$

Коэффициент Kt , $KT = 0.1$

$KTMIN = 0.1$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 61$

Коэффициент Kt , $KT = 1.23$

$KTMAX = 1.23$

Режим эксплуатации, $NAME =$ **"буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, $NAME =$ **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, $VI = 25$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 2$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME =$ **А, Б, В**

Значение $Kpsr$ (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение $Kpmax$ (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м3, $V = 50$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 757.5$

Плотность смеси, т/м3, $RO = 0.858$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 757.5 / (0.858 \cdot 50) = 18$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, $VCMAX = 0.5$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 445$, $P = 445$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 61$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 61 + 45 = 81.6$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 445 \cdot 81.6 \cdot (1.23 \cdot 1 + 0.1) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 757.5 / (10^7 \cdot 0.858) = 0.313$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 445 \cdot 81.6 \cdot 1.23 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5) / 10^4 = 0.0364$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.313 / 100 = 0.2271$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0264$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.313 / 100 = 0.084$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0098$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.313 / 100 = 0.0011$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00013$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.313 / 100 = 0.0007$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00008$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.313 / 100 = 0.0003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00004$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.313 / 100 = 0.000188$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0000218$

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000218	0.0001880
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0264000	0.2271000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0098000	0.0840000
0602	Бензол (64)	0.0001300	0.0011000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000400	0.0003000
0621	Метилбензол (349)	0.0000800	0.0007000

Источник загрязнения N 6012, Сепаратор

Список литературы:

1. Методика расчетов выбросов в окружающую среду от неорганизованных источников АО "Казтрансойла" Астана, 2005 (п.6.1, 6.2, 6.3 и 6.4)
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (легкие углеводороды, двухфазные среды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/с(Прил.Б1), $Q = 0.012996$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.365$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 1$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 1818$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.365 \cdot 0.012996 \cdot 1 = 0.00474$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.00474 / 3.6 = 0.001317$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 63.39 / 100 = 0.000835$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000835 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00546$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 14.12 / 100 = 0.000186$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000186 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.001217$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 3.82 / 100 = 0.0000503$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000503 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000329$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 2.65 / 100 = 0.0000349$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000349 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0002284$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 2.68 / 100 = 0.0000353$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000353 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000231$

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (легкие углеводороды, двухфазные среды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/с(Прил.Б1), $Q = 0.000396$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.05$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 2$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 1818$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.05 \cdot 0.000396 \cdot 2 =$
0.0000396

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.0000396 / 3.6 = 0.000011$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 63.39 / 100 = 0.00000697$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000697 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.0000456

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 14.12 / 100 = 0.000001553$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000001553 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.0000102

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 3.82 / 100 = 0.00000042$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000042 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.0000027

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 2.65 / 100 = 0.0000002915$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000002915 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.0000019

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 2.68 / 100 = 0.000000295$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000295 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.0000019

Сводная таблица расчетов:

Оборудов.	Технологич. поток	Общее кол-во, шт.	Время работы, ч/з
Запорно-регулирующая арматура (легкие углеводороды, двухфазные среды)	Неочищенный нефтяной газ	1	1344
Фланцевые соединения	Неочищенный нефтяной газ	2	1344

(легкие углеводороды, двухфазные среды)			
---	--	--	--

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс з/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000353	0.0002329
0405	Пентан (450)	0.0000349	0.0002303
0410	Метан (727*)	0.0001860	0.0012272
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.0000503	0.0003317
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0008350	0.0055056

Период испытания 2 объекта.

Источник № 0001 Дизельный генератор при освещении

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 6.22

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 11.56

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 11.56 * 100 = 0.01008032 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.01008032 / 0.531396731 = 0.018969481 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{3i} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2133333	0.19904	0	0.2133333	0.19904
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0346667	0.032344	0	0.0346667	0.032344
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0138889	0.01244	0	0.0138889	0.01244
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0333333	0.0311	0	0.0333333	0.0311
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1722222	0.16172	0	0.1722222	0.16172
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000003	0.0000003	0	0.0000003	0.0000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0033333	0.00311	0	0.0033333	0.00311
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0805556	0.07464	0	0.0805556	0.07464

Источник № 0008 Котельная

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 200.72**

Расход топлива, г/с, **BG = 10.37**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), $QR = 10210$

Пересчет в МДж, $QR = QR \cdot 0.004187 = 42.74927 \cdot 0.004187 = 42.75$

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), $AR = 0.025$

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), $AIR = 0.025$

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), $SR = 0.3$

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), $SIR = 0.3$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, $QN = 100$

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, $QF = 100$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO = 0.0792$

Кэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.0792 \cdot (100 / 100)^{0.25} = 0.0792$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 200.72 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.68$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 10.37 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.0351$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $_M_ = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.68 = 0.544$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $_G_ = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.0351 = 0.0281$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $_M_ = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.68 = 0.0884$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $_G_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.0351 = 0.00456$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), $NSO2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $_M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 200.72 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 200.72 = 1.18$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $_G_ = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 10.37 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 10.37 = 0.061$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q4 = 0$

Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), $KCO = 0.32$

Тип топки: Камерная топка

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3', $CCO = QR \cdot KCO = 42.75 \cdot 0.32 = 13.68$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $_M_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 200.72 \cdot 13.68 \cdot (1-0 / 100) = 2.746$

$$\text{Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), } \underline{G}_- = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 10.37 \cdot 13.68 \cdot (1-0 / 100) = 0.142$$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент(табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

$$\text{Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), } \underline{M}_- = BT \cdot AR \cdot F = 200.72 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0502$$

$$\text{Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), } \underline{G}_- = BG \cdot AIR \cdot F = 10.37 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00259$$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0281000	0.5440000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0045600	0.0884000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0025900	0.0502000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0610000	1.1800000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1420000	2.7460000

Источник № 0009 Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4)

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 168.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 238

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 131.77

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 131.77 \cdot 238 = 0.273470187 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.273470187 / 0.531396731 = 0.514625272 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5077333	5.3952	0	0.5077333	5.3952
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0825067	0.87672	0	0.0825067	0.87672
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0330556	0.3372	0	0.0330556	0.3372
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0793333	0.843	0	0.0793333	0.843
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4098889	4.3836	0	0.4098889	4.3836
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000008	0.0000093	0	0.0000008	0.0000093
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0079333	0.0843	0	0.0079333	0.0843
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.1917222	2.0232	0	0.1917222	2.0232

Источник № 0010 Силовой привод буровой установки

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 64.23

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 398

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 30.02

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 30.02 * 398 = 0.104186211 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.104186211 / 0.531396731 = 0.196061069 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8490667	2.05536	0	0.8490667	2.05536
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1379733	0.333996	0	0.1379733	0.333996
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0552778	0.12846	0	0.0552778	0.12846
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1326667	0.32115	0	0.1326667	0.32115

0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.6854444	1.66998	0	0.6854444	1.66998
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000013	0.0000035	0	0.0000013	0.0000035
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0132667	0.032115	0	0.0132667	0.032115
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.3206111	0.77076	0	0.3206111	0.77076

Источник № 0011 Цементировочный агрегат

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 186.67

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 238

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 188.25

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 188.25 * 238 = 0.39068652 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.39068652 / 0.531396731 = 0.735206856 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5077333	5.97344	0	0.5077333	5.97344
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0825067	0.970684	0	0.0825067	0.970684
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0330556	0.37334	0	0.0330556	0.37334
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0793333	0.93335	0	0.0793333	0.93335
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4098889	4.85342	0	0.4098889	4.85342
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000008	0.0000103	0	0.0000008	0.0000103
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0079333	0.093335	0	0.0079333	0.093335
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.1917222	2.24004	0	0.1917222	2.24004

Источник 0012. Факельная установка

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.

Площадка: Факел

Цех: Испытание 1 объекта

Источник: 0012

Наименование: Факельная установка УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	85.6658378	68.5387248	16.043	0.7162
Диоксид углерода(CO ₂)	14.3341622	31.4612752	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **20.0519785**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.78**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.12222248$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.12222248 * (800 + 273) / 20.0519785)^{0.5} = 709.058098$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.002247**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (pi * d^2) = 4 * 0.002247 / (3.14159265 * 0.14^2) = 0.14596782$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.002247 * 0.78 = 1.75266$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.00020586 < 0.2$, горение сажевое.

2.РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 20.0519785) = 59.8444688$$

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, диоксида азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	0.02	0.0350532
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003	0.00525798
0410	Метан (727*)	0.0005	0.00087633
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.00350532

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 1.7526600 * (3.67 * 0.9984000 * 59.8444688 + 31.4612752) - 0.0350532 - 0.0008763 - 0.0035053 = 4.35516851$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нз}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 85.6658378 + 152 * 0 + 218 * 0 + 283 * 0 + 349 * 0 + 56 * 0 = 7324.42913$$

где $[CH_2]_o$ - 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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (20.0519785)^{0.5} = 0.21494129$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{N}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)} = \frac{N}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 10.4222397$$

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 м³ углеводородной смеси и природного газа V_o , м³/м³ (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 10.4222397) = 7.65928915$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 7.65928915 = 8.65928915$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (7324.42913 * (1-0.21494129) * 0.9984) / (8.65928915 * 0.4) = 2457.44168$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

Уточнённая теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (7324.42913 * (1-0.21494129) * 0.9984) / (8.65928915 * 0.4) = 2457.44168$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.002247 * 8.65928915 * (273 + 2457.44168) / 273 = 0.19460571$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.14 = 2.1$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 2.1 + 10 = 12.1$$

где h_e - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_ϕ , м (29):

$$D_\phi = 0.14 * L_{\phi n} + 0.49 * d = 0.14 * 2.1 + 0.49 * 0.14 = 0.3626$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_\phi^2 = 1.27 * 0.19460571 / 0.3626^2 = 1.87976558$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i -ого вредного вещества рассчитывается по формуле Π_i , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где t - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **1344;**

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.0350532	0.1696014
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00525798	0.02544021
0410	Метан (727*)	0.00087633	0.00424004
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00350532	0.01696014
0380	Диоксид углерода	4.35516851	21.0720473

Источник № 6006 Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)

Список литературы:

1. "Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов", приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час (Прил.Б1), $Q = 0.006588$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы (Прил.Б1), $X = 0.07$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 6$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 360$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.07 \cdot 0.006588 \cdot 6 = 0.002767$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.002767 / 3.6 = 0.000769$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 63.39 / 100 = 0.000487$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000487 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000631$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 14.12 / 100 = 0.0001086$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001086 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 =$

0.0001407

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 3.82 / 100 = 0.0000294$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000294 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000381$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.65 / 100 = 0.00002038$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00002038 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000264$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.68 / 100 = 0.0000206$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000206 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000267$

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час(Прил.Б1), $Q = 0.000288$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.02$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 12$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 360$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.02 \cdot 0.000288 \cdot 12 = 0.0000691$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.0000691 / 3.6 = 0.0000192$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 63.39 / 100 = 0.00001217$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00001217 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00001577$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 14.12 / 100 = 0.00000271$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000271 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000351$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 3.82 / 100 = 0.000000733$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000733 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000095$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.65 / 100 = 0.000000509$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000509 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000066$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.68 / 100 = 0.000000515$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000515 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000667$

Сводная таблица расчетов:

<i>Оборудов.</i>	<i>Технологич. поток</i>	<i>Общее кол-во, шт.</i>	<i>Время работы, ч/г</i>
Запорно-регулирующая арматура (тяжелые углеводороды)	Неочищенный нефтяной газ	6	360
Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)	Неочищенный нефтяной газ	12	360

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000206	0.000027367
0405	Пентан (450)	0.00002038	0.00002706
0410	Метан (727*)	0.0001086	0.00014421
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.0000294	0.00003905
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000487	0.00064677

Источник № 6007 Блок приготовления бурового раствора

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.3. От испарения с открытых поверхностей земляных амбаров для мазута

4 (южная) климатическая зона

Южная зона, области РК: Алматинская, Атырауская, Жамбылская, юг Карагадинской (ранее Жезказганская)

Площадь испарения поверхности, м², $F = X_2 \cdot Y_2 = 1 \cdot 1 = 1$

Нормы убыли мазута в ОЗ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $NIOZ = 2.16$

Нормы убыли мазута в ВЛ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $N2VL = 2.88$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.45), $_G_ = N2VL \cdot F / 2592 = 2.88 \cdot 1 / 2592 = 0.00111$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.46), $G = (NIOZ + N2VL) \cdot 6 \cdot F \cdot 0.001 = (2.16 + 2.88) \cdot 6 \cdot 1 \cdot 0.001 = 0.03024$

Валовый выброс, т/год, $_M_ = 0.03024$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00111	0.03024

Источник № 6008 Емкость для отработанного масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $CMAX = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $QOZ = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 0.5$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 0.5) / 3600 = 0.00003333$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 3.8 + 0.15 \cdot 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.00000114$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (3.8 + 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.0000475$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000114 + 0.0000475 = 0.0000486$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0000486 / 100 = 0.0000486$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.00003333 / 100 =$
0.0000333

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.00003333	0.0000486

Источник загрязнения N 6010 Емкость для дизельного топлива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 1.19$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 1.6$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 1) / 3600 =$
0.000625

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} =$
 $(1.19 \cdot 250.53 + 1.6 \cdot 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.000699$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6}$
 $= 0.5 \cdot 50 \cdot (250.53 + 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.01253$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000699 + 0.01253 = 0.01323$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01323 / 100 = 0.0132$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000625 / 100 =$
0.000623

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01323 / 100 = 0.00003704$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000625 / 100 =$
0.00000175

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000175	0.00003704

2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000623	0.0132
------	---	----------	--------

Источник загрязнения N 6011, Емкость для приема и хранения нефти

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, **VV = Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, **NPNAME = Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = -27**

Коэффициент Kt, **KT = 0.1**

KTMIN = 0.1

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 61**

Коэффициент Kt, **KT = 1.23**

KTMAX = 1.23

Режим эксплуатации, **_NAME_ = "буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, **_NAME_ = Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 25**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 2**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ, **_NAME_ = А, Б, В**

Значение Kpsr(Прил.8), **KPSR = 0.1**

Значение Kpmax(Прил.8), **KPM = 0.1**

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 50**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, **B = 757.5**

Плотность смеси, т/м3, **RO = 0.858**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), **NN = B / (RO · V) = 757.5 / (0.858 · 50) = 18**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 0.5**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., **PS = 445, P = 445**

Коэффициент, **KB = 1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, **TKIP = 61**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, **MRS = 0.6 · TKIP + 45 = 0.6 · 61 + 45 = 81.6**

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), **M = 0.294 · PS · MRS · (KTMAX · KB + KTMIN) · KPSR · KOB · B / (10⁷ · RO) = 0.294 · 445 · 81.6 · (1.23 · 1 + 0.1) · 0.1 · 2.5 · 757.5 / (10⁷ · 0.858) = 0.313**

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), **G = (0.163 · PS · MRS · KTMAX · KPMAX · KB · VCMAX) / 10⁴ = (0.163 · 445 · 81.6 · 1.23 · 0.1 · 1 · 0.5) / 10⁴ = 0.0364**

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), **CI = 72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), **_M_ = CI · M / 100 = 72.46 · 0.313 / 100 = 0.2271**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **_G_ = CI · G / 100 = 72.46 · 0.0364 / 100 = 0.0264**

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.313 / 100 = 0.084$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0098$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.313 / 100 = 0.0011$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00013$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.313 / 100 = 0.0007$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00008$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.313 / 100 = 0.0003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00004$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.313 / 100 = 0.000188$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0364 / 100 =$

0.0000218

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000218	0.0001880
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0264000	0.2271000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0098000	0.0840000
0602	Бензол (64)	0.0001300	0.0011000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000400	0.0003000
0621	Метилбензол (349)	0.0000800	0.0007000

Источник загрязнения N 6012, Сепаратор

Список литературы:

1. Методика расчетов выбросов в окружающую среду от неорганизованных источников АО "Казтрансойла" Астана, 2005 (п.6.1, 6.2, 6.3 и 6.4)
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (легкие углеводороды, двухфазные среды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/с(Прил.Б1), $Q = 0.012996$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.365$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 1$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 1818$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.365 \cdot 0.012996 \cdot 1 = 0.00474$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.00474 / 3.6 = 0.001317$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 63.39 / 100 = 0.000835$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000835 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00546$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 14.12 / 100 = 0.000186$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000186 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.001217$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 3.82 / 100 = 0.0000503$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000503 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000329$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 2.65 / 100 = 0.0000349$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000349 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0002284$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 2.68 / 100 = 0.0000353$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000353 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000231$

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (легкие углеводороды, двухфазные среды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/с(Прил.Б1), $Q = 0.000396$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.05$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 2$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 1818$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.05 \cdot 0.000396 \cdot 2 = 0.0000396$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.0000396 / 3.6 = 0.000011$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 63.39 / 100 = 0.00000697$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000697 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000456$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 14.12 / 100 = 0.000001553$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000001553 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000102$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 3.82 / 100 = 0.00000042$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000042 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000027$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 2.65 / 100 = 0.0000002915$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000002915 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000019$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 2.68 / 100 = 0.000000295$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000295 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000019$

Сводная таблица расчетов:

<i>Оборудов.</i>	<i>Технологич. поток</i>	<i>Общее кол-во, шт.</i>	<i>Время работы, ч/з</i>
Запорно-регулирующая арматура (легкие углеводороды, двухфазные среды)	Неочищенный нефтяной газ	1	1344
Фланцевые соединения (легкие углеводороды, двухфазные среды)	Неочищенный нефтяной газ	2	1344

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс з/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000353	0.0002329
0405	Пентан (450)	0.0000349	0.0002303
0410	Метан (727*)	0.0001860	0.0012272
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.0000503	0.0003317
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0008350	0.0055056

Период испытания З объекта.

Источник № 0001 Дизельный генератор при освещении

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 6.22

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 100

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 11.56

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 11.56 * 100 = 0.01008032 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.01008032 / 0.531396731 = 0.018969481 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8
- для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2133333	0.19904	0	0.2133333	0.19904
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0346667	0.032344	0	0.0346667	0.032344
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0138889	0.01244	0	0.0138889	0.01244
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0333333	0.0311	0	0.0333333	0.0311
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1722222	0.16172	0	0.1722222	0.16172
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000003	0.0000003	0	0.0000003	0.0000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0033333	0.00311	0	0.0033333	0.00311
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.0805556	0.07464	0	0.0805556	0.07464

Источник № 0008 Котельная

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу
различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива
в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 200.72**

Расход топлива, г/с, **BG = 10.37**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 42.74927 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **AIR = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **SIR = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, $QN = 100$

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, $QF = 100$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO = 0.0792$

Кэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.0792 \cdot (100 / 100)^{0.25} = 0.0792$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 200.72 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.68$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 10.37 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.0351$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $_M_ = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.68 = 0.544$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $_G_ = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.0351 = 0.0281$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $_M_ = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.68 = 0.0884$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $_G_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.0351 = 0.00456$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), $NSO2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $_M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 200.72 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 200.72 = 1.18$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $_G_ = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 10.37 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 10.37 = 0.061$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q4 = 0$

Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), $KCO = 0.32$

Тип топки: Камерная топка

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3', $CCO = QR \cdot KCO = 42.75 \cdot 0.32 = 13.68$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $_M_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 200.72 \cdot 13.68 \cdot (1-0 / 100) = 2.746$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $_G_ = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 10.37 \cdot 13.68 \cdot (1-0 / 100) = 0.142$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент(табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $M = BT \cdot AR \cdot F = 200.72 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0502$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $G = BG \cdot AIR \cdot F = 10.37 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00259$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0281000	0.5440000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0045600	0.0884000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0025900	0.0502000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0610000	1.1800000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1420000	2.7460000

Источник № 0009 Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 168.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 238

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 131.77

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 131.77 \cdot 238 = 0.273470187 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.273470187 / 0.531396731 = 0.514625272 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{gi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{oi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8
- для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5077333	5.3952	0	0.5077333	5.3952
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0825067	0.87672	0	0.0825067	0.87672
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0330556	0.3372	0	0.0330556	0.3372
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0793333	0.843	0	0.0793333	0.843
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4098889	4.3836	0	0.4098889	4.3836
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000008	0.0000093	0	0.0000008	0.0000093
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0079333	0.0843	0	0.0079333	0.0843
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.1917222	2.0232	0	0.1917222	2.0232

Источник № 0010 Силовой привод буровой установки

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных
дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 64.23

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 398

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 30.02

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 30.02 * 398 = 0.104186211 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.104186211 / 0.531396731 = 0.196061069 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8490667	2.05536	0	0.8490667	2.05536
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1379733	0.333996	0	0.1379733	0.333996
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0552778	0.12846	0	0.0552778	0.12846
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1326667	0.32115	0	0.1326667	0.32115
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.6854444	1.66998	0	0.6854444	1.66998
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000013	0.0000035	0	0.0000013	0.0000035
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0132667	0.032115	0	0.0132667	0.032115
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды	0.3206111	0.77076	0	0.3206111	0.77076

предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК- 265П) (10)						
--	--	--	--	--	--	--

Источник № 0011 Цементировочный агрегат

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 186.67

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 238

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 188.25

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 188.25 * 238 = 0.39068652 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.39068652 / 0.531396731 = 0.735206856 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без	т/год без	% очистки	г/сек с	т/год с

		очистки	очистки		очисткой	очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5077333	5.97344	0	0.5077333	5.97344
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0825067	0.970684	0	0.0825067	0.970684
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0330556	0.37334	0	0.0330556	0.37334
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0793333	0.93335	0	0.0793333	0.93335
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4098889	4.85342	0	0.4098889	4.85342
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000008	0.0000103	0	0.0000008	0.0000103
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0079333	0.093335	0	0.0079333	0.093335
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.1917222	2.24004	0	0.1917222	2.24004

Источник 0012. Факельная установка

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.

Площадка: Факел

Цех: Испытание 1 объекта

Источник: 0012

Наименование: Факельная установка УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1.РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH4)	85.6658378	68.5387248	16.043	0.7162
Диоксид углерода(CO2)	14.3341622	31.4612752	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **20.0519785**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.78**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.12222248$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.12222248 * (800 + 273) / 20.0519785)^{0.5} = 709.058098$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.002247**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.002247 / (3.14159265 * 0.14^2) = 0.14596782$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.002247 * 0.78 = 1.75266$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.00020586 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 20.0519785) = 59.8444688$$

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, диоксида азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	0.02	0.0350532
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003	0.00525798
0410	Метан (727*)	0.0005	0.00087633
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.00350532

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 1.7526600 * (3.67 * 0.9984000 * 59.8444688 + 31.4612752) - 0.0350532 - 0.0008763 - 0.0035053 = 4.35516851$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нз}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 85.6658378 + 152 * 0 + 218 * 0 + 283 * 0 + 349 * 0 + 56 * 0 = 7324.42913$$

где $[CH2]_o$ - 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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (20.0519785)^{0.5} = 0.21494129$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 10.4222397$$

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 м³ углеводородной смеси и природного газа V_o , м³/м³ (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N$$

$$((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 10.4222397) = 7.65928915$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 7.65928915 = 8.65928915$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (7324.42913 * (1-0.21494129) * 0.9984) / (8.65928915 * 0.4) = 2457.44168$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

Уточнённая теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (7324.42913 * (1-0.21494129) * 0.9984) / (8.65928915 * 0.4) = 2457.44168$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.002247 * 8.65928915 * (273 + 2457.44168) / 273 = 0.19460571$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.14 = 2.1$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 2.1 + 10 = 12.1$$

где h_e - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_ϕ , м (29):

$$D_\phi = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 2.1 + 0.49 * 0.14 = 0.3626$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_\phi^2 = 1.27 * 0.19460571 / 0.3626^2 = 1.87976558$$

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 t - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **1344;**

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	0.0350532	0.1696014
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00525798	0.02544021
0410	Метан (727*)	0.00087633	0.00424004
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00350532	0.01696014
0380	Диоксид углерода	4.35516851	21.0720473

Источник № 6006 Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)

Список литературы:

1. "Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов", приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час(Прил.Б1), $Q = 0.006588$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.07$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 6$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 360$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.07 \cdot 0.006588 \cdot 6 = 0.002767$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.002767 / 3.6 = 0.000769$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 63.39 / 100 = 0.000487$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000487 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000631$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 14.12 / 100 = 0.0001086$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001086 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001407$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 3.82 / 100 = 0.0000294$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000294 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000381$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.65 / 100 = 0.00002038$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.00002038 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.0000264

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.68 / 100 = 0.0000206$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000206 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.0000267

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час(Прил.Б1), $Q = 0.000288$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.02$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 12$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $\underline{T} = 360$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.02 \cdot 0.000288 \cdot 12 =$
0.0000691

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.0000691 / 3.6 = 0.0000192$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 63.39 / 100 = 0.00001217$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.00001217 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.00001577

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 14.12 / 100 = 0.00000271$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000271 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.00000351

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 3.82 / 100 = 0.000000733$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000733 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.00000095

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.65 / 100 = 0.000000509$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = \underline{G} \cdot \underline{T} \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000509 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 =$
0.00000066

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.68 / 100 = 0.000000515$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000515 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000667$

Сводная таблица расчетов:

<i>Оборудов.</i>	<i>Технологич. поток</i>	<i>Общее кол-во, шт.</i>	<i>Время работы, ч/г</i>
Запорно-регулирующая арматура (тяжелые углеводороды)	Неочищенный нефтяной газ	6	360
Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)	Неочищенный нефтяной газ	12	360

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000206	0.000027367
0405	Пентан (450)	0.00002038	0.00002706
0410	Метан (727*)	0.0001086	0.00014421
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.0000294	0.00003905
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000487	0.00064677

Источник № 6007 Блок приготовления бурового раствора

Список литературы:

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

п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.3. От испарения с открытых поверхностей земляных амбаров для мазута

4 (южная) климатическая зона

Южная зона, области РК: Алматинская, Атырауская, Жамбылская, юг Карагадинской (ранее Жезказганская)

Площадь испарения поверхности, м², $F = X_2 \cdot Y_2 = 1 \cdot 1 = 1$

Нормы убыли мазута в ОЗ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $NIOZ = 2.16$

Нормы убыли мазута в ВЛ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $N2VL = 2.88$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.45), $G = N2VL \cdot F / 2592 = 2.88 \cdot 1 / 2592 = 0.00111$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.46), $G = (NIOZ + N2VL) \cdot 6 \cdot F \cdot 0.001 = (2.16 + 2.88) \cdot 6 \cdot 1 \cdot 0.001 = 0.03024$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.03024$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00111	0.03024

Источник № 6008 Емкость для отработанного масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $CMAX = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $QOZ = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $QVL = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 0.5$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 0.5) / 3600 = 0.00003333$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 3.8 + 0.15 \cdot 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.00000114$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (3.8 + 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.0000475$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000114 + 0.0000475 = 0.0000486$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0000486 / 100 = 0.0000486$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.00003333 / 100 = 0.00003333$

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.00003333	0.0000486

Источник загрязнения N 6010 Емкость для дизельного топлива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $COZ = 1.19$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $CVL = 1.6$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 1) / 3600 = 0.000625$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 250.53 + 1.6 \cdot 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.000699$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (250.53 + 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.01253$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000699 + 0.01253 = 0.01323$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01323 / 100 = 0.0132$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000625 / 100 = 0.000623$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01323 / 100 = 0.00003704$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000625 / 100 = 0.00000175$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000175	0.00003704
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000623	0.0132

Источник загрязнения N 6011, Емкость для приема и хранения нефти

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, *NPNAME* = **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, *TMIN* = **-27**

Коэффициент *Kt*, *KT* = **0.1**

KTMIN = **0.1**

Максимальная температура смеси, гр.С, *TMAX* = **61**

Коэффициент *Kt*, *KT* = **1.23**

KTMAX = **1.23**

Режим эксплуатации, *_NAME_* = **"буферная емкость"** (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, *_NAME_* = **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, *VI* = **25**

Количество резервуаров данного типа, *NR* = **2**

Количество групп одноцелевых резервуаров, *KNR* = **1**

Категория веществ, *_NAME_* = **А, Б, В**

Значение *Kpsr*(Прил.8), *KPSR* = **0.1**

Значение *Kpmax*(Прил.8), *KPM* = **0.1**

Коэффициент, *KPSR* = **0.1**

Коэффициент, *KPMAX* = **0.1**

Общий объем резервуаров, м3, *V* = **50**

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, *B* = **757.5**

Плотность смеси, т/м3, *RO* = **0.858**

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 757.5 / (0.858 \cdot 50) = 18$

Коэффициент (Прил. 10), *KOB* = **2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой
из резервуара во время его закачки, м3/час, *VCMAX* = **0.5**

Давление паров смеси, мм.рт.ст., *PS* = **445**, *P* = **445**

Коэффициент, *KB* = **1**

Температура начала кипения смеси, гр.С, *TKIP* = **61**

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 61 + 45 = 81.6$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 445 \cdot 81.6 \cdot (1.23 \cdot 1 + 0.1) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 757.5 / (10^7 \cdot 0.858) = 0.313$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 445 \cdot 81.6 \cdot 1.23 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5) / 10^4 = 0.0364$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), *CI* = **72.46**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.313 / 100 = 0.2271$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0264$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), *CI* = **26.8**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.313 / 100 = 0.084$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0098$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), *CI* = **0.35**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.313 / 100 = 0.0011$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00013$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.313 / 100 = 0.0007$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00008$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.313 / 100 = 0.0003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00004$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.313 / 100 = 0.000188$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0000218$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000218	0.0001880
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0264000	0.2271000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0098000	0.0840000
0602	Бензол (64)	0.0001300	0.0011000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000400	0.0003000
0621	Метилбензол (349)	0.0000800	0.0007000

Источник загрязнения N 6012, Сепаратор

Список литературы:

1. Методика расчетов выбросов в окружающую среду от неорганизованных источников АО "Казтрансойла" Астана, 2005 (п.6.1, 6.2, 6.3 и 6.4)
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (легкие углеводороды, двухфазные среды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/с(Прил.Б1), $Q = 0.012996$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.365$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 1$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $\underline{T}_- = 1818$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.365 \cdot 0.012996 \cdot 1 = 0.00474$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.00474 / 3.6 = 0.001317$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G}_- = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 63.39 / 100 = 0.000835$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_- = \underline{G}_- \cdot \underline{T}_- \cdot 3600 / 10^6 = 0.000835 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00546$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 14.12 / 100 = 0.000186$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000186 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.001217$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 3.82 / 100 = 0.0000503$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000503 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000329$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 2.65 / 100 = 0.0000349$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000349 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0002284$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 2.68 / 100 = 0.0000353$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000353 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000231$

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (легкие углеводороды, двухфазные среды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/с(Прил.Б1), $Q = 0.000396$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.05$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 2$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 1818$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.05 \cdot 0.000396 \cdot 2 = 0.0000396$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.0000396 / 3.6 = 0.000011$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 63.39 / 100 = 0.00000697$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000697 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000456$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 14.12 / 100 = 0.000001553$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000001553 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000102$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 3.82 / 100 = 0.00000042$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000042 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000027$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 2.65 / 100 = 0.0000002915$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000002915 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000019$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 2.68 / 100 = 0.000000295$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000295 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000019$

Сводная таблица расчетов:

<i>Оборудов.</i>	<i>Технологич. поток</i>	<i>Общее кол-во, шт.</i>	<i>Время работы, ч/г</i>
Запорно-регулирующая арматура (легкие углеводороды, двухфазные среды)	Неочищенный нефтяной газ	1	1344
Фланцевые соединения (легкие углеводороды, двухфазные среды)	Неочищенный нефтяной газ	2	1344

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000353	0.0002329
0405	Пентан (450)	0.0000349	0.0002303
0410	Метан (727*)	0.0001860	0.0012272
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.0000503	0.0003317
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0008350	0.0055056

Период испытания 4 объекта.

Источник № 0001 Дизельный генератор при освещении

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 6.22

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 100

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 11.56

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 11.56 * 100 = 0.01008032 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.01008032 / 0.531396731 = 0.018969481 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
-----	---------	-------------------------	-------------------------	--------------	------------------------	------------------------

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2133333	0.19904	0	0.2133333	0.19904
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0346667	0.032344	0	0.0346667	0.032344
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0138889	0.01244	0	0.0138889	0.01244
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0333333	0.0311	0	0.0333333	0.0311
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1722222	0.16172	0	0.1722222	0.16172
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000003	0.0000003	0	0.0000003	0.0000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0033333	0.00311	0	0.0033333	0.00311
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.0805556	0.07464	0	0.0805556	0.07464

Источник № 0008 Котельная

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **$K3 = \text{Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)}$**

Расход топлива, т/год, **$BT = 200.72$**

Расход топлива, г/с, **$BG = 10.37$**

Марка топлива, **$M = \text{Дизельное топливо}$**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), **$QR = 10210$**

Пересчет в МДж, **$QR = QR \cdot 0.004187 = 42.74927 \cdot 0.004187 = 42.75$**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **$AR = 0.025$**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **$AIR = 0.025$**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **$SR = 0.3$**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **$SIR = 0.3$**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **$QN = 100$**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **$QF = 100$**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **$KNO = 0.0792$**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **$B = 0$**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.0792 \cdot (100 / 100)^{0.25} = 0.0792$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 200.72 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.68$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 10.37 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.0351$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $_M_ = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.68 = 0.544$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $_G_ = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.0351 = 0.0281$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $_M_ = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.68 = 0.0884$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $_G_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.0351 = 0.00456$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), $NSO2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $_M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 200.72 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 200.72 = 1.18$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $_G_ = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 10.37 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 10.37 = 0.061$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q4 = 0$

Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), $KCO = 0.32$

Тип топки: Камерная топка

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³, $CCO = QR \cdot KCO = 42.75 \cdot 0.32 = 13.68$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $_M_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 200.72 \cdot 13.68 \cdot (1-0 / 100) = 2.746$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $_G_ = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 10.37 \cdot 13.68 \cdot (1-0 / 100) = 0.142$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент(табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $_M_ = BT \cdot AR \cdot F = 200.72 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0502$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $_G_ = BG \cdot AIR \cdot F = 10.37 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00259$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0281000	0.5440000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0045600	0.0884000

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0025900	0.0502000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0610000	1.1800000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1420000	2.7460000

Источник № 0009 Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 168.6

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 238

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 131.77

Температура отработавших газов T_{02} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 131.77 * 238 = 0.273470187 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{02} , кг/м³:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.273470187 / 0.531396731 = 0.514625272 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год	%	г/сек	т/год
-----	---------	-------	-------	---	-------	-------

		без очистки	без очистки	очистки	с очисткой	с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5077333	5.3952	0	0.5077333	5.3952
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0825067	0.87672	0	0.0825067	0.87672
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0330556	0.3372	0	0.0330556	0.3372
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0793333	0.843	0	0.0793333	0.843
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.4098889	4.3836	0	0.4098889	4.3836
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000008	0.0000093	0	0.0000008	0.0000093
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0079333	0.0843	0	0.0079333	0.0843
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.1917222	2.0232	0	0.1917222	2.0232

Источник № 0010 Силовой привод буровой установки

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 64.23

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 398

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 30.02

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 30.02 * 398 = 0.104186211 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.104186211 / 0.531396731 = 0.196061069 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8490667	2.05536	0	0.8490667	2.05536
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1379733	0.333996	0	0.1379733	0.333996
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0552778	0.12846	0	0.0552778	0.12846
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1326667	0.32115	0	0.1326667	0.32115
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.6854444	1.66998	0	0.6854444	1.66998
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000013	0.0000035	0	0.0000013	0.0000035
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0132667	0.032115	0	0.0132667	0.032115
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.3206111	0.77076	0	0.3206111	0.77076

Источник № 0011 Цементировочный агрегат

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный
Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 186.67
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 238
Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 188.25
Температура отработавших газов T_{02} , К, 400
Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 188.25 * 238 = 0.39068652 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{02} , кг/м³:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.39068652 / 0.531396731 = 0.735206856 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5077333	5.97344	0	0.5077333	5.97344
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0825067	0.970684	0	0.0825067	0.970684

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0330556	0.37334	0	0.0330556	0.37334
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0793333	0.93335	0	0.0793333	0.93335
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.4098889	4.85342	0	0.4098889	4.85342
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000008	0.0000103	0	0.0000008	0.0000103
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0079333	0.093335	0	0.0079333	0.093335
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1917222	2.24004	0	0.1917222	2.24004

Источник 0012. Факельная установка

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.

Площадка: Факел

Цех: Испытание 1 объекта

Источник: 0012

Наименование: Факельная установка УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH4)	85.6658378	68.5387248	16.043	0.7162
Диоксид углерода(CO2)	14.3341622	31.4612752	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **20.0519785**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.78**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.12222248$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.12222248 * (800 + 273) / 20.0519785)^{0.5} = 709.058098$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.002247**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi i * d^2) = 4 * 0.002247 / (3.14159265 * 0.14^2) = 0.14596782$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.002247 * 0.78 = 1.75266$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.00020586 < 0.2$, горение сажевое.

2.РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 20.0519785) = 59.8444688$$

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, диоксида азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.02	0.0350532
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.003	0.00525798
0410	Метан (727*)	0.0005	0.00087633
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.00350532

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 1.7526600 * (3.67 * 0.9984000 * 59.8444688 + 31.4612752) - 0.0350532 - 0.0008763 - 0.0035053 = 4.35516851$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3.РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нз}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 85.6658378 + 152 * 0 + 218 * 0 + 283 * 0 + 349 * 0 + 56 * 0 = 7324.42913$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (20.0519785)^{0.5} = 0.21494129$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 10.4222397$$

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 м³ углеводородной смеси и природного газа V_o , м³/м³ (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N$$

$$((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 10.4222397) = 7.65928915$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 7.65928915 = 8.65928915$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_2 , град.С (10):

$$T_2 = T_o + (Q_{H_2} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (7324.42913 * (1-0.21494129) * 0.9984) / (8.65928915 * 0.4) = 2457.44168$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

Уточнённая теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Температура горения T_2 , град.С (10):

$$T_2 = T_o + (Q_{H_2} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 800 + (7324.42913 * (1-0.21494129) * 0.9984) / (8.65928915 * 0.4) = 2457.44168$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_2) / 273 = 0.002247 * 8.65928915 * (273 + 2457.44168) / 273 = 0.19460571$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.14 = 2.1$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 2.1 + 10 = 12.1$$

где h_e - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_ϕ , м (29):

$$D_\phi = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 2.1 + 0.49 * 0.14 = 0.3626$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_\phi^2 = 1.27 * 0.19460571 / 0.3626^2 = 1.87976558$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i -ого вредного вещества рассчитывается по формуле Π_i , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * t * M_i$$

где t - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **1344;**

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.0350532	0.1696014

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00525798	0.02544021
0410	Метан (727*)	0.00087633	0.00424004
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00350532	0.01696014
0380	Диоксид углерода	4.35516851	21.0720473

Источник № 6006 Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)

Список литературы:

1. "Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов", приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час(Прил.Б1), $Q = 0.006588$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.07$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 6$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 360$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.07 \cdot 0.006588 \cdot 6 = 0.002767$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.002767 / 3.6 = 0.000769$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 63.39 / 100 = 0.000487$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000487 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000631$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 14.12 / 100 = 0.0001086$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001086 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0001407$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 3.82 / 100 = 0.0000294$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000294 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000381$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.65 / 100 = 0.00002038$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00002038 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000264$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000769 \cdot 2.68 / 100 = 0.0000206$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000206 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000267$

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/час(Прил.Б1), $Q = 0.000288$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.02$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 12$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 360$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.02 \cdot 0.000288 \cdot 12 = 0.0000691$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.0000691 / 3.6 = 0.0000192$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 63.39 / 100 = 0.00001217$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00001217 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00001577$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 14.12 / 100 = 0.00000271$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000271 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000351$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 3.82 / 100 = 0.000000733$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000733 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000095$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.65 / 100 = 0.000000509$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000509 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000066$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.0000192 \cdot 2.68 / 100 = 0.000000515$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000515 \cdot 360 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000667$

Сводная таблица расчетов:

<i>Оборудов.</i>	<i>Технологич. поток</i>	<i>Общее кол-во, шт.</i>	<i>Время работы, ч/г</i>
Запорно-регулирующая арматура (тяжелые углеводороды)	Неочищенный нефтяной газ	6	360
Фланцевые соединения (тяжелые углеводороды)	Неочищенный нефтяной газ	12	360

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000206	0.000027367
0405	Пентан (450)	0.00002038	0.00002706
0410	Метан (727*)	0.0001086	0.00014421
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.0000294	0.00003905
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000487	0.00064677

Источник № 6007 Блок приготовления бурового раствора

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.3. От испарения с открытых поверхностей земляных амбаров для мазута

4 (южная) климатическая зона

Южная зона, области РК: Алматинская, Атырауская, Жамбылская, юг Карагадинской (ранее Жезказганская)

Площадь испарения поверхности, м², $F = X_2 \cdot Y_2 = 1 \cdot 1 = 1$

Нормы убыли мазута в ОЗ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $N_{IOZ} = 2.16$

Нормы убыли мазута в ВЛ период, кг/м² в месяц(п.5.3.3), $N_{2VL} = 2.88$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.45), $G = N_{2VL} \cdot F / 2592 = 2.88 \cdot 1 / 2592 = 0.00111$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.46), $G = (N_{IOZ} + N_{2VL}) \cdot 6 \cdot F \cdot 0.001 = (2.16 + 2.88) \cdot 6 \cdot 1 \cdot 0.001 = 0.03024$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.03024$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
------------	------------------------	-------------------	---------------------

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00111	0.03024
------	--	---------	---------

Источник № 6008 Емкость для отработанного масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), $C_{MAX} = 0.24$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), $COZ = 0.15$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 3.8$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), $CVL = 0.15$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 0.5$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 0.5) / 3600 = 0.00003333$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 3.8 + 0.15 \cdot 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.00000114$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (3.8 + 3.8) \cdot 10^{-6} = 0.0000475$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000114 + 0.0000475 = 0.0000486$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0000486 / 100 = 0.0000486$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.00003333 / 100 = 0.00003333$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.00003333	0.0000486

Источник загрязнения N 6010 Емкость для дизельного топлива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), $C_{MAX} = 2.25$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, $Q_{OZ} = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $COZ = 1.19$

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, $Q_{VL} = 250.53$

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $CVL = 1.6$

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, $VSL = 1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 1) / 3600 = 0.000625$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 250.53 + 1.6 \cdot 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.000699$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (250.53 + 250.53) \cdot 10^{-6} = 0.01253$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000699 + 0.01253 = 0.01323$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot MR / 100 = 99.72 \cdot 0.01323 / 100 = 0.0132$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 99.72 \cdot 0.000625 / 100 = 0.000623$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot MR / 100 = 0.28 \cdot 0.01323 / 100 = 0.00003704$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 0.28 \cdot 0.000625 / 100 = 0.0000175$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000175	0.00003704
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000623	0.0132

Источник загрязнения N 6011, Емкость для приема и хранения нефти

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчеты по п 5.

Вид выброса, $VV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = -27$

Коэффициент Кt, $KT = 0.1$

$KTMIN = 0.1$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 61$

Коэффициент Кт, $KT = 1.23$

$KTMAX = 1.23$

Режим эксплуатации, $NAME_ = "буферная емкость"$ (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, $NAME_ = Наземный горизонтальный$

Объем одного резервуара данного типа, м3, $VI = 25$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 2$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME_ = А, Б, В$

Значение $Kpsr$ (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение $Krmax$ (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м3, $V = 50$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 757.5$

Плотность смеси, т/м3, $RO = 0.858$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 757.5 / (0.858 \cdot 50) = 18$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, $VCMAX = 0.5$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 445, P = 445$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 61$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 61 + 45 = 81.6$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 445 \cdot 81.6 \cdot (1.23 \cdot 1 + 0.1) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 757.5 / (10^7 \cdot 0.858) = 0.313$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 445 \cdot 81.6 \cdot 1.23 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5) / 10^4 = 0.0364$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.313 / 100 = 0.2271$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0264$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.313 / 100 = 0.084$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0098$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.313 / 100 = 0.0011$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00013$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.313 / 100 = 0.0007$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00008$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.313 / 100 = 0.0003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.0364 / 100 = 0.00004$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M}_- = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.313 / 100 = 0.000188$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G}_- = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.0364 / 100 = 0.0000218$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000218	0.0001880
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0264000	0.2271000
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0098000	0.0840000
0602	Бензол (64)	0.0001300	0.0011000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000400	0.0003000
0621	Метилбензол (349)	0.0000800	0.0007000

Источник загрязнения N 6012, Сепаратор

Список литературы:

1. Методика расчетов выбросов в окружающую среду от неорганизованных источников АО "Казтрансойла" Астана, 2005 (п.6.1, 6.2, 6.3 и 6.4)
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
3. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Наименование оборудования: Запорно-регулирующая арматура (легкие углеводороды, двухфазные среды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/с(Прил.Б1), $Q = 0.012996$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.365$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 1$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $\underline{T}_- = 1818$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.365 \cdot 0.012996 \cdot 1 = 0.00474$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.00474 / 3.6 = 0.001317$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G}_- = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 63.39 / 100 = 0.000835$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M}_- = \underline{G}_- \cdot \underline{T}_- \cdot 3600 / 10^6 = 0.000835 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.00546$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 14.12 / 100 = 0.000186$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000186 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.001217$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 3.82 / 100 = 0.0000503$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000503 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000329$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 2.65 / 100 = 0.0000349$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000349 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0002284$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.001317 \cdot 2.68 / 100 = 0.0000353$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000353 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.000231$

Наименование оборудования: Фланцевые соединения (легкие углеводороды, двухфазные среды)

Наименование технологического потока: Неочищенный нефтяной газ

Расчетная величина утечки, кг/с(Прил.Б1), $Q = 0.000396$

Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единицы(Прил.Б1), $X = 0.05$

Общее количество данного оборудования, шт., $N = 2$

Среднее время работы данного оборудования, час/год, $T = 1818$

Суммарная утечка всех компонентов, кг/час (6.1), $G = X \cdot Q \cdot N = 0.05 \cdot 0.000396 \cdot 2 = 0.0000396$

Суммарная утечка всех компонентов, г/с, $G = G / 3.6 = 0.0000396 / 3.6 = 0.000011$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 63.39$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 63.39 / 100 = 0.00000697$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000697 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000456$

Примесь: 0410 Метан (727*)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 14.12$
Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 14.12 / 100 = 0.000001553$
Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000001553 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000102$

Примесь: 0412 Изобутан (2-Метилпропан) (279)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 3.82$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 3.82 / 100 = 0.00000042$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.00000042 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000027$

Примесь: 0405 Пентан (450)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.65$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 2.65 / 100 = 0.0000002915$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000002915 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000019$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Массовая концентрация компонента в потоке, %, $C = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G \cdot C / 100 = 0.000011 \cdot 2.68 / 100 = 0.000000295$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 0.000000295 \cdot 1818 \cdot 3600 / 10^6 = 0.0000019$

Сводная таблица расчетов:

<i>Оборудов.</i>	<i>Технологич. поток</i>	<i>Общее кол-во, шт.</i>	<i>Время работы, ч/г</i>
Запорно-регулирующая арматура (легкие углеводороды, двухфазные среды)	Неочищенный нефтяной газ	1	1344
Фланцевые соединения (легкие углеводороды, двухфазные среды)	Неочищенный нефтяной газ	2	1344

Итоговая таблица:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000353	0.0002329
0405	Пентан (450)	0.0000349	0.0002303
0410	Метан (727*)	0.0001860	0.0012272
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	0.0000503	0.0003317
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0008350	0.0055056

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2025-2026 годы

Прод-водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/макс. степ. очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника								г/с	мг/нм3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
												13	14	15	16										
001		Дизельный генератор при освещении	1	120	Труба	0001	1	0.1	1.24	0.0189695	127	2913	3680						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.279999999	98867.017	0.810496		
		Дизельный генератор при освещении	1	1080															0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.208000000	16065.890	0.1317056		
		Дизельный генератор при освещении	1	1344															0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.083333333	6436.655	0.050656		
		Дизельный генератор при освещении	1	1344															0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.199999999	15447.971	0.12664		
		Дизельный генератор при освещении	1	1344															0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.033333333	79814.519	0.658528		
		Дизельный генератор при освещении	1	1344															0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001999	0.154	0.000001393		
		Дизельный генератор при освещении	1	1344															1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.019999999	1544.797	0.012664		
		Дизельный генератор при освещении	1	1344															2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.483333333	37332.598	0.303936		
002		Силовой привод буровой установки САТ3406	1	1080	Труба	0002	1	0.1	4.82	0.0378563	127	2913	3680						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.731733333	28321.224	3.584		
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.118906666	4602.199	0.5824		
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.047638888	1843.830	0.224		
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.114333333	4425.191	0.56		
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.590722222	22863.488	2.912		
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001143	0.044	0.00000616		
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.011433333	442.519	0.056		
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.276305555	10694.212	1.344		
002		Силовой привод насоса РЗ12V190В	1	1080	Труба	0003	1	0.1	12.31	0.0966827	127	2913	3680						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8	12123.794	7.84		
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13	1970.117	1.274		
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.052083333	789.310	0.49		
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.125	1894.343	1.225		
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.645833333	9787.438	6.37		

																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000125	0.019	0.000013475	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0125	189.434	0.1225
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.302083333	4577.995	2.94
002	Силовой привод насоса CAT 3512DITA	1	1080	Труба	0005	1	0.1	5.6	0.0439824	127	2913	3680								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.849066666	28285.262	3.584
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.137973333	4596.355	0.5824
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.055277777	1841.488	0.224
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.132666666	4419.572	0.56
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.685444444	22834.457	2.912
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001326	0.044	0.00000616
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.013266666	441.957	0.056
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.320611111	10680.633	1.344
002	Дизельный генератор Volvo TAD GE	1	1080	Труба	0006	1	0.1	5.56	0.0436682	127	2913	3680								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.849066666	28488.780	4.704
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.137973333	4629.427	0.7644
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.055277777	1854.738	0.294
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.132666666	4451.372	0.735
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.685444444	22998.754	3.822
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001326	0.045	0.000008085
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.013266666	445.137	0.0735
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.320611111	10757.482	1.764
002	Цементировочный агрегат	1	1080	Труба	0007	2	0.1	1.46	0.0114668	127	2913	3680								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.507733333	64877.004	2.2848
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.082506666	10542.513	0.37128
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.033055555	4223.763	0.1428
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.079333333	10137.032	0.357
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.409888888	52374.664	1.8564
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000793	0.101	0.000003927
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.007933333	1013.703	0.0357

002	Котельная	1	1080	Труба	0008	1	0.1	3.42	0.0268607	127	2913	3680	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.191722222	24497.827	0.8568
	Котельная	1	1344										0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.112671	6145.994	2.4604
	Котельная	1	1344										0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.018284	997.358	0.3998
	Котельная	1	1344										0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01036	565.119	0.2008
	Котельная	1	1344										0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.244588	13341.823	5.337
003	Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4)	1	1344	Труба	0009	1	0.1	3.42	0.5146253	127	2913	3680	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.56939	31059.171	12.444
	Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4)	1	1344										0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2.030933333	5782.317	21.5808
	Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4)	1	1344										0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.330026666	939.626	3.50688
	Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4)	1	1344										0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.132222222	376.453	1.3488
	Дизельный двигатель (Силовой агрегат ЯМЗ-238М2-4)	1	1344										0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.317333333	903.487	3.372
003	Силовой привод буровой установки	1	1344	Труба	0010	1	0.1	5.71	0.1960611	127	2913	3680	0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000003173	0.009	0.000037092
	Силовой привод буровой установки	1	1344										1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.031733333	90.349	0.3372
	Силовой привод буровой установки	1	1344										2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.766888888	2183.427	8.0928
	Силовой привод буровой установки	1	1344										0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	3.396266666	25380.939	8.22144
	Силовой привод буровой установки	1	1344										0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.551893333	4124.403	1.335984
003	Цементировочный агрегат	1	1344	Труба	0011	1	0.1	1	0.7352069	127	0	0	0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.221111111	1652.405	0.51384
	Цементировочный агрегат	1	1344										0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.530666666	3965.772	1.2846
	Цементировочный агрегат	1	1344										0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2.741777777	20489.821	6.67992
	Цементировочный агрегат	1	1344										0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000005306	0.040	0.0000141308
	Цементировочный агрегат	1	1344										1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.053066666	396.577	0.12846
	Цементировочный агрегат	1	1344										2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1.282444444	9583.948	3.08304
	Цементировочный агрегат	1	1344										0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2.030933333	4047.468	23.89376
	Цементировочный агрегат	1	1344										0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.330026666	657.714	3.882736
	Цементировочный агрегат	1	1344										0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.132222222	263.507	1.49336
	Цементировочный агрегат	1	1344										0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0.317333333	632.417	3.7334

001	Покрасочные работы	1	120	Неорганизованный выброс	6004	2			2913	3680	1	1			0616 кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0625	0.018
															2752 Уайт-спирит (1294*)	0.0625	0.018
															2902 Взвешенные частицы (116)	0.0458	0.0132
002	Погрузка-разгрузка цемента	1	1080	Неорганизованный выброс	6005	2			2913	3680	1	1			2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00108	0.000233
002	Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)	1	1080	Неорганизованный выброс	6006	2			2913	3680	1	1			0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000103	0.000157951
	Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)	1	1344												0405 Пентан (450)	0.0001019	0.00015621
	Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)	1	1344												0410 Метан (727*)	0.000543	0.00083246
	Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)	1	1344												0412 Изобутан (2- Метилпропан) (279)	0.000147	0.000225384
	Насос, неплотности (ЗРА, фланцы)	1	1344												0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.002435	0.00373403
002	Блок приготовления бурового раствора	1	1080	Неорганизованный выброс	6007	2			2913	3680	1	1			2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00555	0.1512
	Блок приготовления бурового раствора	1	1344														
	Блок приготовления бурового раствора	1	1344														
	Блок приготовления бурового раствора	1	1344														
	Блок приготовления бурового раствора	1	1344														
002	Емкость для отработанного масла	1	1080	Неорганизованный выброс	6008	2			2913	3680	1	1			2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0001665	0.000243
	Емкость для отработанного масла	1	1344														
	Емкость для отработанного масла	1	1344														
	Емкость для отработанного масла	1	1344														
	Емкость для	1	1344														

002	отработанного масла Емкость хранения бурового шлама	1	1080	Неорганизованный выброс	6009	2			2913	36680	1	1			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00222		0.0605
002	Емкость для дизельного топлива	1	1080	Неорганизованный выброс	6010	2			2913	3680	1	1			0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000875		0.0001852
	Емкость для дизельного топлива	1	1344												2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.003115		0.066
	Емкость для дизельного топлива	1	1344																
	Емкость для дизельного топлива	1	1344																
003	Емкость для приема и хранения нефти	1	1344	Неорганизованный выброс	6011	2			2913	3680	1	1			0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000872		0.000752
	Емкость для приема и хранения нефти	1	1344												0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.1056		0.9084
	Емкость для приема и хранения нефти	1	1344												0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0392		0.336
	Емкость для приема и хранения нефти	1	1344												0602	Бензол (64)	0.00052		0.0044
	Емкость для приема и хранения нефти	1	1344												0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00016		0.0012
003	Сепаратор	1	1344	Неорганизованный выброс	6012	2			2913	3680	1	1			0621	Метилбензол (349)	0.00032		0.0028
	Сепаратор	1	1344												0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0001412		0.0009316
	Сепаратор	1	1344												0405	Пентан (450)	0.0001396		0.0009212
	Сепаратор	1	1344												0410	Метан (727*)	0.000744		0.0049088
															0412	Изобутан (2- Метилпропан) (279)	0.0002012		0.0013268
															0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.00334		0.0220224

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – ФОНОВАЯ СПРАВКА РГП КАЗГИДРОМЕТ

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

14.09.2024

1. Город - **Атырау**
2. Адрес - **Атырау**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «Prosperity Oil&Gas»**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **строительство оценочной наклонно-направленной скважины №NB-3 на контрактном участке Балыкшы**
Разрабатываемый проект - **Раздел ООС к \"Индивидуальному техническому**
6. **проекту на строительство оценочной наклонно-направленной скважины №NB-3 на контрактном участке Балыкшы\"**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (З - U ¹) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№8,1,5	Азота диоксид	0.1043	0.076	0.076	0.063	0.0903
	Взвеш.в-ва	0.2725	0.4746	0.4185	0.2685	0.1875
	Диоксид серы	0.088	0.0803	0.0623	0.0983	0.0903
	Углерода оксид	2.2883	1.5283	1.7077	1.7393	1.611
	Азота оксид	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2023 годы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – КОПИЯ ЛИЦЕНЗИИ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И НОРМИРОВАНИЕ

20010640



ЛИЦЕНЗИЯ

23.07.2020 года

02202P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "PRIME CAPITAL CORPORATION"

130000, Микрорайон 28 А, дом № 2, 63
БИН: 200240021010

(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 экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Умаров Ермек Касымгалиевич

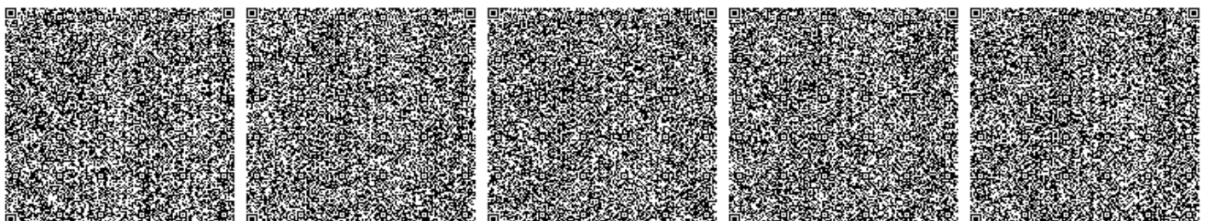
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Нур-Султан





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02202P

Дата выдачи лицензии 23.07.2020 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Экологический аудит для I категории хозяйственной и иной деятельности
- Природоохранное проектирование, нормирование для I 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 "PRIME CAPITAL CORPORATION"

130000, Микрорайон 28 А, дом № 2, 63, БИН: 200240021010

(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

28а мкр, 2 дом, 63 офис

(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 экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

Умаров Ермек Касымгалиевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

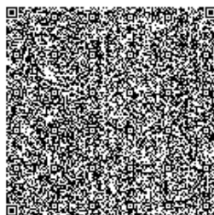
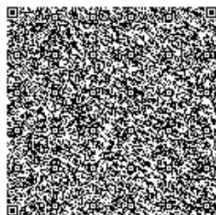
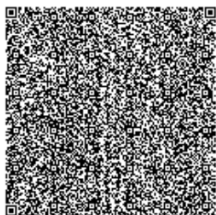
Номер приложения

001

Срок действия

Дата выдачи приложения

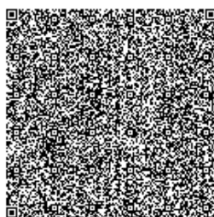
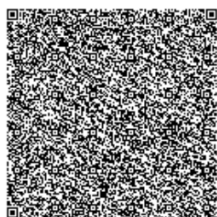
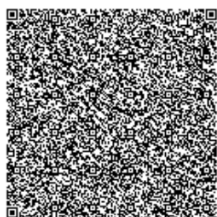
23.07.2020



КОРРЕКТИРОВКА РАЗДЕЛА «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ООС)» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОЦЕНОЧНОЙ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ СКВАЖИНЫ №NB-3 С ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ
1250/1300М НА КОНТРАКТНОЙ УЧАСТКЕ БАЛЫКШЫ»

Место выдачи

г.Нур-Султан



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен
маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.