

**ТОО «Кул-Бас»
ТОО «Проектный институт «OPTIMUM»**

УТВЕРЖДАЮ:

**Генеральный директор
ТОО «КУЛ-БАС»**

_____ Мукушев Д. К.
«___» _____ 2026 г.

**РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» К
«ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО (БУРЕНИЕ И ИСПЫТАНИЕ)
ОЦЕНОЧНОЙ СКВАЖИНЫ КБД-05 С ПРОЕКТНОЙ
ГЛУБИНОЙ 2500 МЕТРОВ (±250 м.)
МЕСТОРОЖДЕНИЕ НЕФТИ КУЛ-БАС»**

**Генеральный директор
ТОО «Проектный институт «OPTIMUM»**



Б.К.Құрманов

**г. Актау
2026 г**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель службы ООС	Жубатова К.А.
Специалист службы ООС	Лустина Е.С.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	8
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	15
1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	23
1.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.....	23
1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды.....	33
1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения.....	34
1.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух	37
1.5 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов.....	37
1.6 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	47
1.7 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия ..	56
1.8 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	59
1.9 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий	72
2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	76
2.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды.....	76
2.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика.....	76
2.3 Водный баланс объекта	76
2.3.1 Расчет воды, используемой на питьевые и технические нужды.....	76
2.3.2 Расчет воды, используемой на хозяйственно-бытовые нужды	76
2.3.3 Расчет воды, используемой на технические нужды	77
2.4 Поверхностные воды	79
2.5 Подземные воды	81
2.6 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ	87
2.7 Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	88
3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА	89
3.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта	89
3.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации	96
3.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.....	96
3.4 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий.....	99
3.5 Состав, виды и методы работ по строительству скважины.....	100
4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	102
4.1 Виды и объемы образования отходов	102
4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления.....	109
4.3 Рекомендации по управлению отходами.....	111
4.4 Виды и количество отходов производства и потребления	116
5 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	117
5.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	117
5.1.1 Тепловое излучение.....	117
5.1.2 Электромагнитное излучение	119
5.1.3 Шумы	123
5.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	131

6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	136
6.1 Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта.....	136
6.2 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров.....	137
6.3 Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы	139
6.4 Организация экологического мониторинга почв.....	144
7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.....	145
7.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта.....	145
7.2 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории	147
7.3 Обоснование объемов использования растительных ресурсов.....	149
7.4 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	149
7.5 Ожидаемые изменения в растительном покрове	149
7.6 Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания	149
7.7 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.....	151
8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.....	153
8.1 Характеристика основных видов животного мира.....	153
8.2 Исходное состояние водной и наземной фауны	154
8.3 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	156
8.4 Характеристика воздействия объекта на видовой состав	156
8.5 Возможные нарушения целостности естественных сообществ	158
8.6 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие.....	158
9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ	160
10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	161
10.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности.....	161
10.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения.....	166
10.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	166
10.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях).....	167
10.1 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	172
10.2 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.....	172
11 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	173
11.1 Ценность природных комплексов, устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности	173
11.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта	173
11.2.1 Методика оценки воздействия на окружающую природную среду	173
11.3 Вероятность аварийных ситуаций.....	178
11.4 Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды	181
11.5 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.....	182

12 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	187
12.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	187
12.2 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта.....	189
12.3 Расчет платы за размещение отходов	190
13 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.....	191
14 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	197
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	199
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ РАСЧЕТА НДС.....	262
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – КАРТЫ-СХЕМЫ ИЗОЛИНИЙ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА РАССЕИВАНИЯ	276
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – КАРТА-СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ	318
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ	320
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ»	323
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – КОПИЯ ЛИЦЕНЗИИ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И НОРМИРОВАНИЕ	326

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» к «Индивидуальному техническому проекту на строительство (бурение и испытание) оценочной скважины КБД-05 с проектной глубиной 2500 метров (± 250 м.) месторождение нефти Кул-Бас» разработан в рамках договора, заключенного между ТОО «КУЛ-БАС» и ТОО «Проектный институт «ОПТИМУМ».

Заказчиком на проектирование и недропользователем месторождения Кул-Бас является ТОО «КУЛ-БАС».

Раздел ООС выполнен ТОО «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «ОПТИМУМ», г. Актау, имеющим лицензию Министерства охраны окружающей среды РК 01678Р № 14009881 от 12.07.2014 года.

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.

Основанием для разработки настоящего раздела являются:

- «Анализ разработки м. Кул-Бас по сост. на 01.01.2025г»;
- Техническое задание на ««Индивидуальный технический проект на строительство (бурение и испытание) оценочной скважины КБД-05 с проектной глубиной 2500 метров (± 250 м.) месторождение нефти Кул-Бас»»;
- Договор № 01-05-03/2026-051 от 04.02.2026 г. между ТОО «КУЛ-БАС» и ТОО «Проектный институт «ОПТИМУМ» на разработку ««Индивидуальный технический проект на строительство (бурение и испытание) оценочной скважины КБД-05 с проектной глубиной 2500 метров (± 250 м.) месторождение нефти Кул-Бас»».

В процессе работы по ООС была изучена доступная фондовая и изданная литература по состоянию компонентов окружающей среды в районе месторождения, метеоклиматические характеристики, социально-экономические характеристики и прочее.

Все собранные данные были обобщены и систематизированы. По собранным материалам был сделан анализ параметров существующего состояния различных компонентов окружающей среды.

Основная цель – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (ОС), анализ изменения качества ОС при реализации проектных решений - ввода объектов технологической схемы строительства скважины на месторождении Кул-Бас, с учетом мероприятий по снижению и минимизации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

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 приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Компания ТОО «КУЛ-БАС» является недропользователем в соответствии с Контрактом №1897 на проведение разведки и добычи углеводородного сырья от 11 ноября 2005 года и дополнительного соглашения №13 (Акт гос. рег. №5247-УВС-МЭ от 28 июля 2023 г.), заключенного с Министерством нефти газа РК.

Площадь горного отвода составляет 67,72 кв.км, глубина разработки – до абсолютной отметки минус 2450 метров.

Место осуществления: месторождение Кул-Бас. В административном отношении территория месторождения Кул-Бас входит в состав Байганинского района, Актюбинской области, Республики Казахстан.

Областной центр, г. Актобе, находится ориентировочно в 450 км севернее месторождения Кул-Бас. Сообщение с областным центром возможно железнодорожным транспортом по линии Актобе – Шалкар – Бейнеу – ст. Тассай и далее до месторождения ориентировочно 35 км по грунтовым дорогам, а также автомобильным транспортом по асфальтированной автодороге Актобе – Эмба – Шалкар – ст. Тассай и далее до месторождения ориентировочно 35 км по грунтовым дорогам.

Основными ближайшими населенными пунктами в Байганинском районе является поселок Оймауыт, расположенный ориентировочно на расстоянии 178,5 км., от скважины №КБД-05 и в Шалкарском районе поселок Бозой расположенный на ориентировочном расстоянии 83,5 км.

В орфографическом отношении исследуемая площадь представляет собой пологую равнину. Ориентировочное расстояние от скв. №КБД-05 до ближайшего ООПТ (Барсакельмесский государственный природный заповедник) - 171,95 км.

В экономическом отношении район работ развит слабо, но расположен в выгодных условиях: в непосредственной близости, в 50 км на восток от месторождения Кылой, проходит трасса магистрального газопровода Бухара-Урал. От месторождения Кылой и Аккулковское до врезки в МГ Бухара-Урал проходит действующий внутрипромысловый газопровод ТОО ТетисАралГаз протяженностью 51 км. Через железнодорожную станцию Бейнеу, расположенную в 230 км на запад от Аккулковской площади, проходит магистральный газопровод Средняя Азия – Центр, а также нефтепровод Узень-Атырау. Целью бурения оценочной скважины является доразведка и оценка параметров залежей нижнемеловых и верхнеюрских отложений.

В период с 2007 по 2025 годы на контрактной территории ТОО «КУЛ-БАС», месторождении Кул-Бас выполнены следующие геологоразведочные работы:

- выполнены сейсморазведочные работы МОГТ 2Д/3Д и проведены их интерпретация, из

них на 2Д приходится 3569,3125 пог.км, на 3Д - 1328,44 кв.км;

- пробурены 13 разведочно – добывающих скважин, из них 9 глубоких (КБД-01 - 4500м, КБД-02 - 2750м, КБД-03 - 2501м, КБД-04 - 2559м, КБД-06 – 2500м, КБД-07 – 2517,42м, КБД-08 – 2520м, КБД-10 – 2503м, КБД-11 – 2550м) и 4 неглубоких (Кул-01 – 593м, Кул-02 – 851м, Кул-03 – 790м, Кул-04 – 605м) общим метражом 27 779,42 м;

- запасы подсчитаны дважды: ОПЗ (2021г) и ПЗ (2023г).

Подсчитанные по состоянию на 01.09.2023 года начальные геологические запасы нефти/растворенного газа были приняты к сведению ГКЗ РК. По категории С1 составили 23277 тыс.т./1451 млн.м3, по категории С2 – 8929 тыс.т./521 млн.м3, извлекаемые запасы нефти/растворенного газа по категории С1 8599 тыс.т./514 млн.м3, по категории С2 – 2524 тыс.т./141 млн.м3 (Протокол №2540-23-У от 13.04.2023 г.).

В 2025 г. согласно «Проекту разработки нефтегазового месторождения Кул-Бас по состоянию на 01.01.2023 г.» (Протокол ЦКРиР РК № 47/8 от 25.01.2024 г.), по утвержденным показателям по 2Б варианту с 2024 - 2026 гг. был составлен «Анализ разработки нефтегазового месторождения Кул-Бас по состоянию на 01.01.2025 г.» (Протокол ЦКРиР РК №63/6 от 19.06.2025г).

Согласно ««Анализ разработки м. Кул-Бас по сост. на 01.01.2025г» следующие эксплуатационные объекты:

Объект I – верхнеюрские горизонты J3-I+J3-II основного поднятия

Объект II – верхнеюрские горизонты J3-I+J3-II западного поднятия

Объект III – нижнемеловые горизонты Nc-IIa, Nc-IIb основного поднятия

Объект IV – нижнемеловой горизонт Nc-I основного поднятия

Возвратный объект – нижнемеловой горизонт Nc-IIc западного поднятия.

В настоящем «Индивидуальный технический проект на строительство (бурение и испытание) оценочной скважины КБД-05 с проектной глубиной 2500 метров (± 250 м.) месторождение нефти Кул-Бас» планируется строительство одной оценочной скважины КБД-05 проектной глубиной – 2500м ($+250$ м).

Скважина КБД-05 закладывается на седловине между Основным и Западным поднятиями для определения флюидонасыщенности коллекторов и уточнения параметров залежей.



Рисунок 1 – Обзорная карта района работ



Рисунок 2 – Расстояние от проектируемой оценочной скважины КБД-05 до п. Оймауыт (ориентировочное)

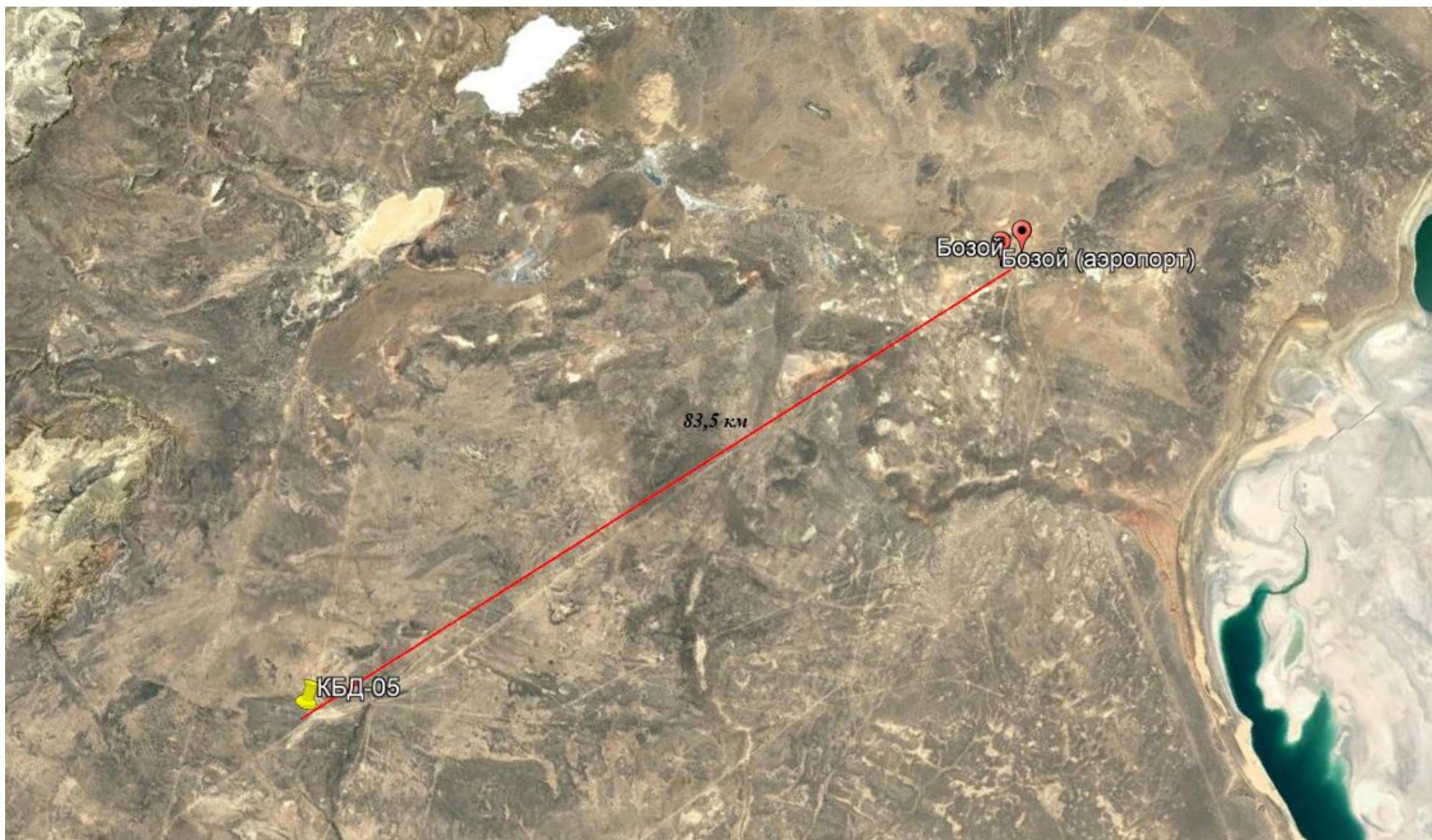


Рисунок 3 – Расстояние от проектируемой оценочной скважины КБД-05 до с. Бозой (ориентировочное)



Рисунок 4 – Расстояние от проектируемой оценочной скважины КБД-05 до Аральского моря (ориентировочное)



Рисунок 5 – Расстояние от проектируемой оценочной скважины КБД-05 до Барсакельмесского государственного природного заповедника (ориентировочное)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» к «Индивидуальному техническому проекту на строительство (бурение и испытание) оценочной скважины КБД-05 с проектной глубиной 2500 метров (± 250 м.) месторождение нефти Кул-Бас» разработан в рамках договора, заключенного между ТОО «КУЛ-БАС» и ТОО «Проектный институт «ОПТИМУМ».

Строительство скважины КБД-05 будет проходить в 2026-2028 гг. Общая продолжительность планируемых работ составляет 671 день и состоит из следующих видов работ:

- *строительно-монтажные работы – 7 сут.;*
- *подготовительные работы, бурение и крепление – 64 сут.;*
- *испытание – 600 сут.*

Характеристика проектируемой скважины представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Основные проектные данные

п/п №	Наименование	Значение
1	2	3
1	Номер района строительства скважины (или морской район)	КБД-05
2	Номера скважин, строящихся по данному типовому проекту	
3	Площадь (месторождение)	Кул-Бас
4	Расположение (суша, море)	суша
5	Глубина моря на точке бурения, м	-
6	Цель бурения и назначенные скважины	доразведка и оценка параметров продуктивных залежей
7	Проектный горизонт	K _{1g} (Nc-IIa, IIb), J _{3k+v} (J3-II, J3-I)
8	Проектная глубина, м	
	по вертикали	2500
	по стволу	2500
9	Число объектов испытания:	
	в колонне	6
	в открытом стволе	-
10	Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная, кустовая)	вертикальная
11	Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта, м	2027/2472
12	Способ бурения	ротаторный
13	Вид привода	ДВС
14	Вид монтажа (первичный, повторный)	повторный
15	Тип буровой установки	ZJ-30/40
16	Грузоподъемность буровой установки, тн	170/225
17	Максимальная масса колонны, т:	
	обсадной	102,5
	бурильной	97,9
18	Тип установки для испытаний	УПА-60/80
19	Продолжительность цикла строительства скважин, сут.	671
	в том числе:	
	строительно-монтажные работы	7
	подготовительные работы к бурению	3
	бурение и крепление	61
	испытание в эксплуатационной колонне, всего	600
20	Проектная скорость бурения, м/ст. мес.	730

Таблица 3 - Размеры отводимых во временное пользование земельных участков

Назначение участка	Размер, га	Источник нормы отвода земель
1	2	3

Строительство буровой установки и размещение оборудования и техники для бурения оценочной скважины	2,0	Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин СН 459-74

Таблица 4 - 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	привозная	60	
Питьевая вода	привозная, бутилированная с п. Бозой	60	привозная, бутилированная
Энергоснабжение	Дизель генератор буровой установки	На буровой	
Связь	Радиосвязь Спутниковая	На буровой	Радиостанция Радиотелефон

Таблица 5 - 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	508,0	0	40	0	40
Кондуктор	339,7	0	400	0	400
Промежуточная	244,5	0	1500	0	1500
Эксплуатационная	177,8	0	2500	0	2500

Таблица 6 - Глубина спуска и характеристика обсадных колонн

Номер колонн ы в порядк е спуска	Название колонны (направление, кондуктор, первая и последующие промежуточные, заменяющая, надставка, эксплуатационна я) или открытый ствол	Интервал по стволу скважины (установка колонны или открытый ствол), м		Номинальн ый диаметр ствола скважины (долота) в интервале, мм	Расстояние от устья скважины до уровня подъема тампонажно го раствора за колонной, м	Интервал установки раздельно спускаемой части, м		Необходимость (причина) спуска колонны (в том числе в один прием или секциями), установки надставки, смены или поворота секции
		от (верх)	до (низ)			от (верх)	до (низ)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Направление Ø 508мм	0	40	660	0	0	40	Цементируется до устья. Спускается с целью перекрытия верхних неустойчивых и поглощающих горизонтов, для обеспечения обвязки устья скважины с циркуляционной системой
2	Кондуктор Ø 339,7 мм	0	400	444,5	0		400	Перекрытие неустойчивых отложений к размыву и

								осыпям и обеспечения опоры для устьевого оборудования и ПВО
3	Промежуточная колонна Ø 244,5 мм	0	1500	311,2	0	0	1500	Цементируется до устья. Спускается с целью перекрытия поглощающих горизонтов, предотвращения гидроразрыва пород в процессе ликвидации возможных НГВП при бурении под эксплуатационн ую колонну.
4	Эксплуатационна я колонна Ø 177,8 мм	0	2500	215,9	0	0	2500	Цементируется до устья. Спускается с целью разобщения продуктивных и водоносных горизонтов и для добычи углеводородов

Цель бурения: доразведка и оценка параметров залежей нижнемеловых и верхнеюрских отложений.

Проектная глубина: по вертикали –2500 м (± 250 м).

Проектный горизонт: K1g (Nc-IIa, IIb), J3k+v (J3-II, J3-I)

Географические координаты проектируемой оценочной скважины КБД-05:
46°14'41.5202"N; 57°42'39.0885"E. (Рис.6):



Рисунок 6 – Ситуационная карта с проектной оценочной скважиной КБД-05 на месторождении Кул-Бас

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.

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.

Начало строительства оценочной скважины КБД-05 согласно графику бурения планируется на 01 августа 2026 года.

Общая продолжительность строительства скважины составляет **671 день**, состоит из следующих видов работ и представлено в таблице 7.

Таблица 7 - Продолжительность строительства скважины

Продолжительность цикла строительства скважин, сут.						
Всего	в том числе					
	строительно-монтажные работы	подготовительные работы	бурение и крепление	испытание		
				всего	в открытом стволе	в эксплуатационной колонне
1	2	3	4	5	6	8
671	7	3	61	600	-	600

Таблица 8 - Продолжительность бурения и крепления по интервалам глубин

Номер обсадной колонны	Название колонны	Продолжительность крепления, сут.	Интервал бурения, м		Продолжительность бурения, сут.		
			от (верх)	до (низ)	Забойным двигателем	Роторным способом	Совмещенным способом
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Направление	1,0	0	40		1	
2	Кондуктор	2,0	40	400		4	
3	Промежуточная колонна	2,0	400	1500		18	
4	Эксплуатационная колонна	3,0	1500	2500		30	
	ИТОГО:	8,0	0	2500	53		

Виды работ при строительстве скважины

Строительно-монтажные работы включают:

- планировку площадки под буровое оборудование;
- строительство площадки под буровое оборудование.

Подготовительные работы к бурению состоят из следующих видов работ:

- стыковка технологических линий;
- проверка работоспособности оборудования.

Бурение и крепление скважины. Бурение скважины производится путем разрушения

горных пород на забое скважины породоразрушающим инструментом (долотом) с транспортировкой (промывкой) выбуренной породы на земную поверхность химически обработанным буровым раствором. Тип бурового раствора и его рецептура подобраны, исходя из горно-геологических условий ствола скважины, а также их наименьшего, отрицательного воздействия на атмосферу, почвы и подземные воды.

После того как бурение достигло проектной глубины и вскрыло нефтегазовый пласт, начинается ответственный этап крепления скважины. Эта операция необходима для изоляции вышележащих горизонтов, предотвращения обвалов стенок скважины и обеспечения герметичности ствола на весь период эксплуатации. Процесс крепления включает в себя спуск в скважину эксплуатационной колонны, состоящей из свинченных между собой стальных труб. После спуска колонны на заданную глубину производится ее цементирование (тампонаж). Для этого через колонну закачивается специальный цементный раствор, который вытесняется в затрубное (кольцевое) пространство между стенкой скважины и колонной. Цемент поднимается от забоя до устья (или до перекрытия предыдущей колонны), создавая плотное, водонепроницаемое кольцо.

Испытание скважины. После окончания процесса бурения и крепления скважины буровая установка демонтируется, и на устье скважины монтируется установка для испытания скважин УПА-60/80.

Проектом предусмотрено сжигание газа на факеле. Число объектов испытания: в колонне 6.

Вскрытие продуктивного пласта осуществляют методом прострела стенок колонны и затрубного цементного камня кумулятивными зарядами (перфорацией).

Суммарная потребность компонентов на скважину для приготовления бурового раствора, для цементирования обсадных колонн указана таблице 9.

Таблица 9 - Суммарная потребность компонентов на скважину

Наименование	Суммарная потребность на скважину
для приготовления бурового раствора в кг	
Гламин	2694
Гликойл	26940
KCl	67350
КОН	1796
ПАЦ ВВ (НВ)	6286
ПАА	2694
Пеногаситель (Гаспен-Силикон)	179,6
CaCO ₃	44900
Бактерицид БИОЦИДОЛ	269,4
Всего:	153109
для цементирования обсадных колонн в кг	
цемент ПЦТ I-G-CC-1	255196
WellFix Arma	11093.12
WellFix P-130	14302
WellFix FL 1	11951.7

Наименование	Суммарная потребность на скважину
WellFix Def-1	11137.35
WellFix RD-50	20014
WellFix RD-100	
WellFix RTD-2	1217.3
CaCl ₂	1111.12
Буферный порошок МБП-М	110
Всего:	326132,59

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 на рассматриваемой территории основное воздействие на атмосферу будет происходить в процессе работы дизель-генераторных установок.

Проектом предусматривается строительство 1-ой оценочной скважины КБД-05 глубиной 2500 м (± 250 м) на месторождении Кул-Бас.

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

Климат района резко континентальный, характеризующийся резкими колебаниями температур, небольшим количеством осадков и малой относительной влажностью.

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца -19°C . Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца $32,6^{\circ}\text{C}$. Зима продолжается с ноября по март, холодная, без больших снегопадов, с сильными ветрами. В отдельные годы минимальная температура в январе опускается до -35°C . В апреле наступает короткая весна. В конце мая растительный покров желтеет, выгорает, наступает знойное лето. Континентальный климат вызывает, как правило, незначительное покрытие неба облачностью, что обуславливает большой приток солнечной радиации. Солнечная радиация обуславливает фотохимические реакции в атмосфере и формирование различных вторичных продуктов, часто обладающих более токсичными свойствами, чем вещества, поступающие от источников выбросов.

Инверсии температуры затрудняют вертикальный воздухообмен, они препятствуют развитию вертикальных движений воздуха, вследствие чего под ними накапливаются водяной пар, пыль, ядра конденсации. Это благоприятствует образованию слоев дымки, тумана, облаков. Если слой инверсии располагается непосредственно над источником выбросов, в приземном слое атмосферы создаются опасные условия загрязнения, т.к. инверсионный слой ограничивает подъем выбросов и способствует их накоплению в приземном слое.

Осадки очищают воздух от примесей. После длительных и интенсивных осадков высокие

концентрации примесей наблюдаются очень редко. Но засушливость климата в исследуемом районе не способствует очищению атмосферы.

В целом, в основном, благодаря открытости пространства и ветровой деятельности на рассматриваемой территории происходит достаточно быстрое очищение воздушного бассейна от вредных примесей.

Таким образом, совокупность климатических условий определяет способность атмосферы рассеивать продукты выбросов и формировать некоторый уровень ее загрязнения.

Температурный режим

Зима - умеренно-холодная, самый холодный месяц зимы - январь. Температура воздуха днем -6 -9°C , ночью -15 -20°C . Средние январские температуры составляют минус -19°C , абсолютный минимум равен минус $36-40^{\circ}\text{C}$. Морозы устанавливаются в первой декаде октября и продолжаются до второй декады марта, хотя заморозки бывают ещё и в мае. Переход от отрицательных к положительным температурам наблюдается во второй декаде марта. Устойчивые морозы начинаются в начале декабря. В декабре обычно бывает 3-4 дня с оттепелью. В январе и феврале оттепели редки и непродолжительны. Снежный покров образуется в начале декабря, толщина его к концу зимы бывает около 15 см. За зиму бывает до 4 дней в месяц с туманами. Грунт зимой промерзает на глубину до 1 м. Относительная влажность воздуха зимой до 80%.

Весна отличается большими перепадами ночных и дневных температур. Переход от весны к лету происходит быстро. В начале весны дневная температура воздуха $0-10^{\circ}\text{C}$; ночью -7 -10°C ; в конце сезона температура воздуха днем бывает $17-22^{\circ}\text{C}$, ночью -5 -10°C . В первой половине мая по ночам ещё возможны заморозки. Снег тает в конце марта. Грунт просыхает во второй половине апреля. Влажность воздуха 50-60 %. В марте бывает до 5 дней с туманами.

Летом температура воздуха днем колеблется в пределах $21-30^{\circ}$ ночью $12-18^{\circ}\text{C}$. В начале и конце лета могут быть прохладные ночи с температурой до 6°C . По материалам метеостанций (Аральское море, Саксаульская), среднемесячная температура воздуха летом составляет 26°C , максимум температуры наблюдается в июле и достигает $42-45^{\circ}\text{C}$. Температура обычно резко падает с 20 августа. Периодически случаются засухи. Относительная влажность воздуха доходит до 35%.

Осень в первой половине теплая, малооблачная. Температура воздуха днем $12-20^{\circ}\text{C}$; ночью $7-13^{\circ}\text{C}$; во второй половине - прохладная (днем $5-10^{\circ}\text{C}$, ночью от -0 до -10°C) с пасмурной погодой. Осадки выпадают в виде морозящих дождей, иногда со снегом. Ночные заморозки начинаются в 1-й половине октября.

Продолжительность периода с температурой воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ - от 160 до 180 дней, составляя в среднем 168 дней.

Ветровой режим

Характерной особенностью климата описываемой территории является высокая динамика атмосферы, создающая условия турбулентного обмена и препятствующая развитию застойных явлений. Повторяемость штилевых ситуаций, наблюдаемых в течение года, в среднем для рассматриваемой территории составляет 12 % от общего числа наблюдений.

Среднегодовая скорость ветра составляет - 4,6 м/с при наиболее обычных скоростях 4,5-5,0 м/с, что превышает показатель, характеризующий среднюю скорость на территории Казахстана (3,7 м/с). Максимальная скорость ветра при порывах может достигать - 20 м/с. Средние скорости ветра достигают максимальных значений в феврале - марте - 5,2 м/с, минимальных - в сентябре - октябре, составляя 4,2 м/сек.

Зимой преобладают ветры северных и северо-восточных, а летом - южных и юго-западных румбов.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере. Следует отметить, что при подъеме нагретых выбросов в слои атмосферы, где они рассеиваются, и если при этих условиях наблюдаются инверсии, то может образоваться "потолок", который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастет.

Атмосферные осадки

По условиям выпадения осадков рассматриваемая территория относится к очень сухим районам. В некоторые месяцы осадки не выпадают вообще, а летом период без осадков может продолжаться несколько месяцев. Годовая сумма атмосферных осадков по материалам вышеупомянутых станций здесь колеблется от 90 до 150 мм, причём в основном они выпадают зимой и весной. Наиболее влажные месяцы - апрель и октябрь, когда выпадает до 60 % осадков. Величина испарения составляет 1500-1700 мм и значительно превышает количество осадков.

Снежный покров, как правило, устанавливается в декабре, а во второй половине марта начинается быстрое таяние снега.

Очень велика сумма часов солнечного сияния: пасмурные дни летом составляют всего 10, зимой - около 50%. Дождевые тучи часто обходят исследуемую территорию из-за сильных восходящих потоков нагретого воздуха; летом бывают «сухие дожди», которые испаряются, не достигая раскаленной поверхности пустыни. Нередко образуются вихри, иногда значительной силы.

Осадки очищают воздух от примесей. После длительных и интенсивных осадков высокие концентрации примесей наблюдаются очень редко. Засушливость климата в изучаемых районах не способствуют очищению атмосферы.

По агроклиматическому районированию территория участка относится к очень сухой зоне, сумма средних суточных температур воздуха с устойчивой температурой выше 10°C

колеблется в пределах 3400-4000, показатель увлажненности составляет 0,15-0,10, гидротермический коэффициент (по Селянинову Г.К.) - менее 0,3.

Влажность воздуха

Территория района относится к зоне недостаточного увлажнения. Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, меняется в течение года в широких пределах. Относительная влажность <30 % и более 80 % считается дискомфортной. Наибольшая относительная влажность отмечается в зимний период (72 - 86 %). В изучаемом районе по данным на метеостанциях Аральское море и Саксаульская в среднем насчитывается 153 дня с влажностью воздуха менее 30%, а с влажностью воздуха более 80% - 60,3 дня. Следовательно, 213,3 дней в году данные районы дискомфортны для проживания человека. Годовой ход дефицита влажности, практически совпадает с годовым ходом температур, достигая максимальных значений в мае- сентябре и минимальных - в декабре - феврале. Летом часто бывают суховеи. Относительная влажность в это время очень мала и не превышает 28-34 %.

Осадки очищают воздух от примесей. После длительных и интенсивных осадков высокие концентрации примесей наблюдаются очень редко. Но засушливость климата в изучаемых районах не способствует очищению атмосферы.

Солнечная радиация обуславливает фотохимические реакции в атмосфере и формирование различных вторичных продуктов, обладающих часто более токсичными свойствами, чем вещества, поступающие от источников выбросов.

В целом, в основном, благодаря открытости пространства и ветровой деятельности на рассматриваемой территории происходит достаточно быстрое очищение воздушного бассейна от вредных примесей.

Неблагоприятные метеоусловия

Территория объектов в значительной степени подвержена влиянию различных неблагоприятных метеорологических явлений. Основными из них являются суховеи, сильные ветры, пыльные бури, метели, туман, грозы.

Для зимы характерны постоянные сильные ветры. Сдувающие в море и ложбины выпадающий в небольших количествах снег. Обычно снежный покров, высотой всего 6-9 см, держится только в январе и феврале. Весна короткая, со стремительным нарастанием температуры.

Очень велика сумма часов солнечного сияния: пасмурные дни летом составляют всего 10, зимой - около 50%. Дождевые тучи часто обходят территорию из-за сильных восходящих потоков нагретого воздуха; летом бывают «сухие дожди», которые испаряются, не достигая раскаленной поверхности пустыни. Нередко образуются вихри, иногда значительной силы. Зимой обычно туманы.

Усыхание Аральского моря сопровождается формированием на осушившемся дне песчано-солевой пустыни, что приводит к образованию и развитию мощного источника пыле-солевых бурь. Начиная с 1975 г. съемка регистрирует мощные пылевые выносы с восточного побережья Аральского моря. Протяженность пылевых потоков, видимых из космоса, составляет 200-300 км. В отдельных случаях пылевые потоки перемещались на 500 км. В Приаралье ежегодно происходит до 10 мощных пылевых выносов, отслеживаемых из космоса. Из анализа снимков выявлено, что в 60 % случаев перенос пыли осуществляется на юго-запад - в сторону дельты Амударьи; в 25 % случаев потоки движутся в сторону плато Устюрт. Оказалось, что на площадь 10 тыс. км² выпадает около 90-100 тыс. т (90- 100 кг/га) пылевого материала. На район плато Устюрт площадью в 13 тыс. км² выпадает порядка 40- 50 тыс. т (31-39 кг/га).

В теплый период сильные ветры вызывают пыльные бури, а в холодный - метели. В холодный период наблюдаются туманы, в среднем их бывает около 26,8 дней в году. Среднее число дней с туманом составляет 7,4 % от числа дней в году.

Способность атмосферы к самоочистке основано на определении соотношения факторов, способствующих очищению атмосферного воздуха (осадки, сильные ветры, грозы) и факторов, увеличивающих загрязнение (штили, слабые ветры, инверсии) на каком-либо определенной территории.

Фоновые природно-климатические условия района расположения описываемой площади характеризуются активным ветровым режимом, малой повторяемостью и короткой продолжительностью штилей и приземных инверсий температур.

Проведенная различными методами комплексная оценка природной способности атмосферного воздуха к самоочищению свидетельствует, что данный район имеет неплохую (ограниченно благоприятную) природную способность к самоочищению.

Метеорологические характеристики по данным Филиала РГП «Казгидромет» по Актыбинской области Байганинского района представлены в таблице 1.1.2.1.

Справка РГП «Казгидромет» представлена в приложении 6.

Таблица 1.1.2.1

Наименование характеристики	Обозначение характеристики	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, °C	T _{нар(ж)}	29,2
Средняя температура наиболее холодного месяца года, °C	T _{нар(х)}	-31
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%	U*	5
Роза направлений ветра (восьмирумбовая), %		
Румбы	среднегодовая	
С	7	
СВ	16	
В	16	

ЮВ	14
Ю	8
ЮЗ	11
З	17
СЗ	11

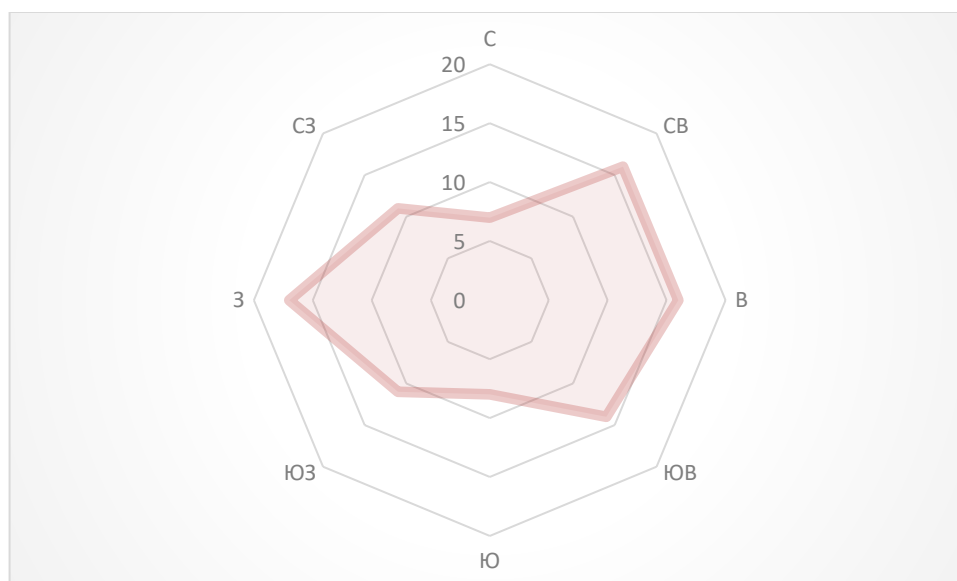


Рисунок 1.1.1 - Роза ветров

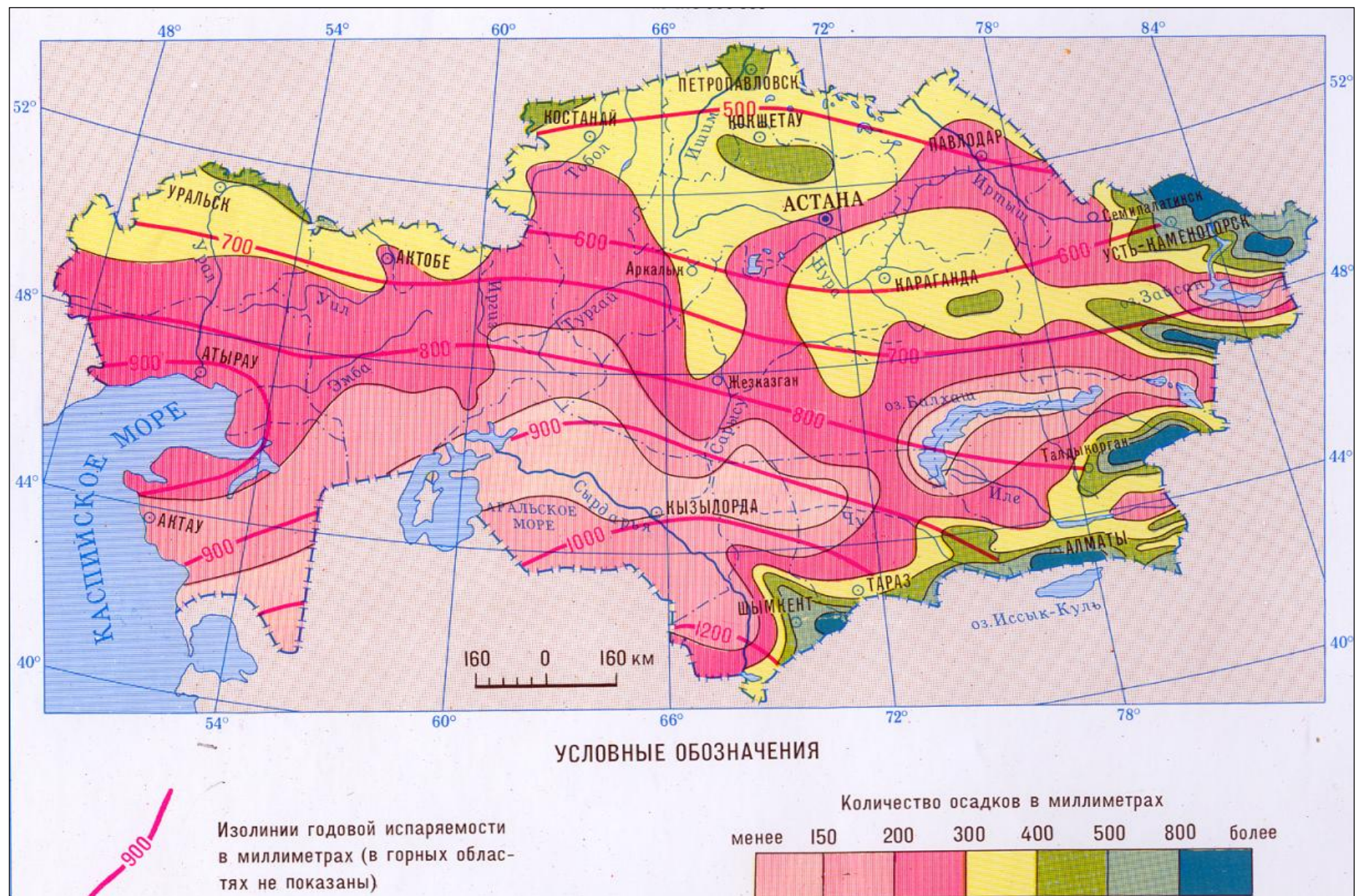


Рисунок 1.1.2 - Климатическая карта

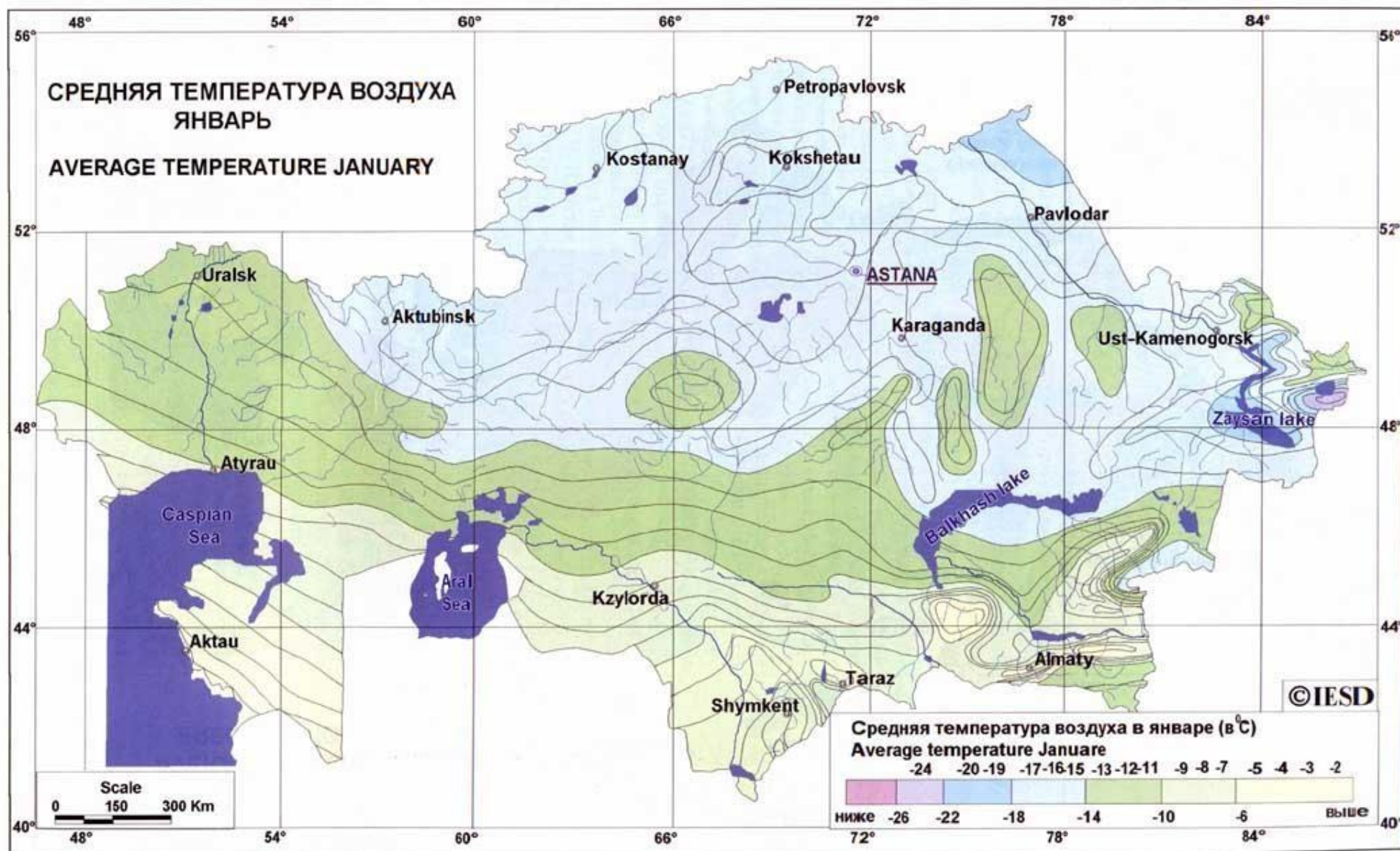


Рисунок 1.1.3 - Средняя температура воздуха в январе

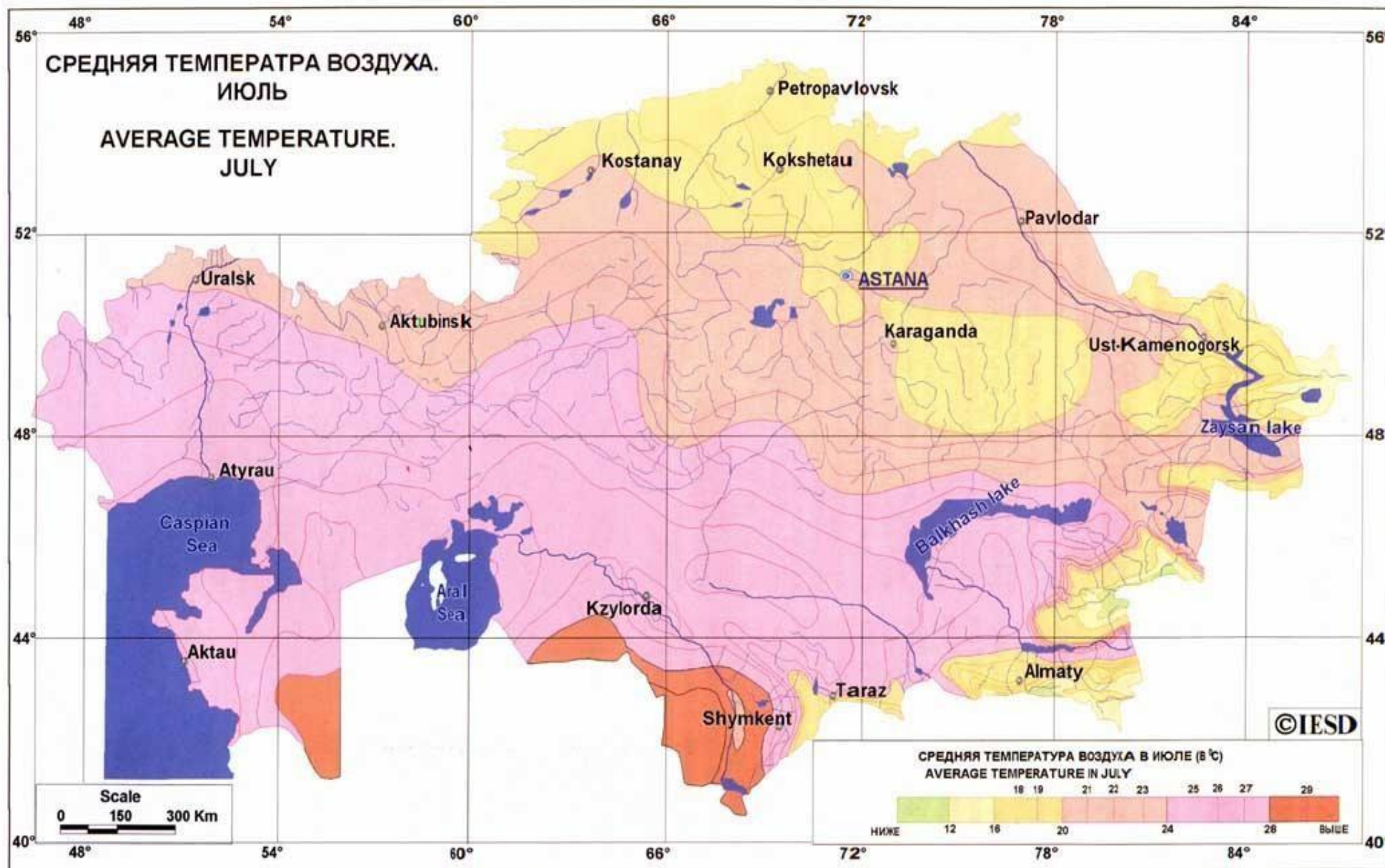


Рисунок 1.1.4- Средняя температура воздуха в июле

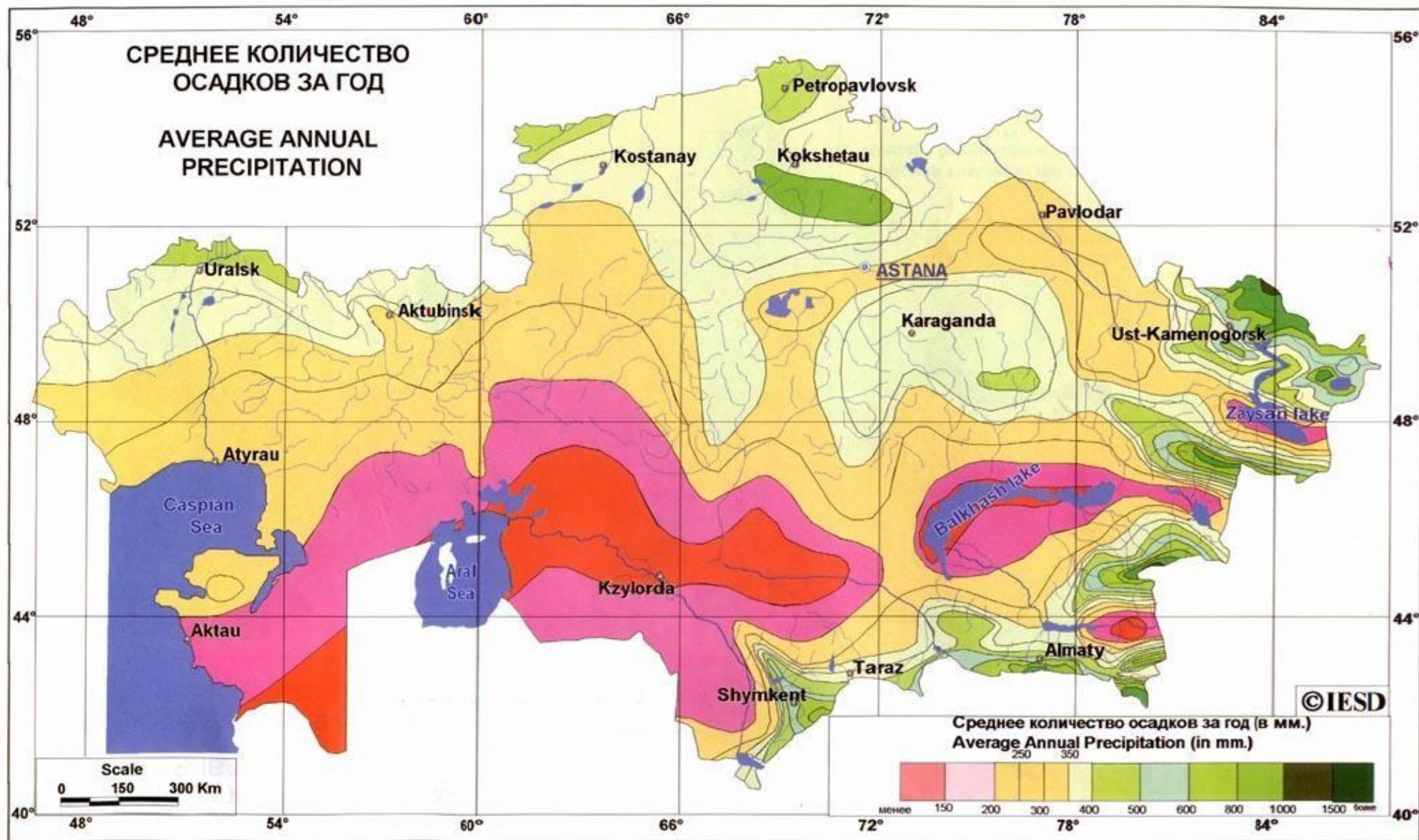


Рисунок 1.1.5 – Среднее количество осадков за год

1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Атмосфера является одним из важнейших компонентов окружающей среды, состояние которой в значительной мере влияет на становление экологической ситуации. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения.

Для характеристики современного состояния атмосферного воздуха на месторождении Кул-Бас ТОО «КУЛ-БАС» были использованы данные мониторинговых исследований, проведенных в 4 квартале 2025 года специалистами аккредитованной лаборатории ТОО «НИИ Батысэкопроект».

На границе санитарно-защитной зоны месторождений, мониторинговые точки для предприятия выбираются по периметру СЗЗ в репрезентативных точках, так, чтобы сеть наблюдательных (контрольных) пунктов на границе санитарно-защитной зоны охватывала все многообразие природных условий территории, которая являются ареной первичного и вторичного распределения и миграции загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Наблюдения проводились на 4-х контрольных точках месторождения Кул-Бас. Наблюдения за качеством атмосферного воздуха осуществлялись в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» СТ РК 2.302-2021.

Для оценки качества атмосферного воздуха производился отбор проб с определением содержания следующих загрязняющих веществ: *азот диоксид, углерод оксид, сера диоксид, сажа, алканы C12-19*.

При исследовании загрязнения приземного слоя атмосферы в районе расположения месторождения Кул-Бас проводились метеорологические наблюдения: измерение температуры, относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра, а также учитывалось общее состояние погоды (облачность, осадки и т.д.).

Значения концентраций загрязняющих веществ на контрольных точках месторождения Кул-Бас ТОО «КУЛ-БАС» в 4 квартале 2025 года представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2. – Результаты мониторинговых исследований за 4 квартал 2025 года

Точка отбора проб	Наименование ЗВ	Фактическая концентрация	ПДК м.р. населенных мест, мг/м3
Контрольная точка №1 (Граница СЗЗ месторождения Кул-Бас)			
Наветренная	Азот диоксид	0,0235	0,2
	Сера диоксид	<0,025	0,5
	Углерод оксид	1,52	5
	Сажа	<0,025	0,15
	Алканы C12-C19	<0,05	0,5
Контрольная точка №2 (Граница вахтового городка)			

Вахтовый городок	Азот диоксид	0,0215	0,2
	Сера диоксид	<0,025	0,5
	Углерод оксид	1,46	5
	Сажа	<0,025	0,15
	Алканы C12-C19	<0,05	0,5
Контрольная точка №3 (Площадка испытания скважин КБД-10,11)			
Подветренная	Азот диоксид	0,0217	0,2
	Сера диоксид	<0,02	0,5
	Углерод оксид	1,52	5
	Сажа	<0,015	0,15
	Алканы C12-C19	<0,05	0,5
Контрольная точка №4 (Площадка строительства системы сбора и подготовки нефти)			
Наветренная	Азот диоксид	0,0206	0,2
	Сера диоксид	<0,015	0,5
	Углерод оксид	1,34	5
	Сажа	<0,06	0,15
	Алканы C12-C19	<0,03	0,5
Подветренная	Азот диоксид	0,0234	0,2
	Сера диоксид	<0,015	0,5
	Углерод оксид	1,28	5
	Сажа	<0,06	0,15
	Алканы C12-C19	<0,03	0,5

Замеры проводились согласно требованиям «Руководства по контролю загрязнения атмосферы», СТ РК 2.302-2021. При проведении замеров превышение нормативов ПДК не выявлено. Качество атмосферного воздуха соответствовало санитарным нормам.

Анализ инструментальных измерений качества воздуха за 4-й квартал 2025 года свидетельствует о том, что концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ, на границе вахтового городка, площадке испытания скважин КБД-10,11, площадке строительства системы сбора и подготовки нефти, не превышают предельно допустимых значений. Концентрации *азота диоксида, серы диоксида, углерода оксида, сажи, алканов C12-C19* были меньше нижнего предела диапазона обнаружения прибора.

1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

В условиях увеличения добычи нефти и газа важнейшей экологической и социальной задачей является охрана окружающей среды в районах размещения предприятий нефтегазовой промышленности.

Основной предпосылкой для защиты атмосферы от загрязнения является инвентаризация источников выбросов, то есть получение и систематизация сведений о составе и количестве промышленных выбросов, распределении источников выбросов по территории.

При бурении скважины основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- пыли в процессе строительно-монтажных работ;
- продуктов сгорания дизельного топлива (привод лебедки и ротора, привод буровых насосов, дизель-генератор);
- легких фракций углеводородов от технологического оборудования (емкости для

хранения горюче-смазочных материалов, технологические емкости);

Процесс строительства скважин состоит из следующих работ: строительного-монтажные, подготовительные работы, бурение и крепление, испытание.

Начало строительства оценочной скважины КБД-05 согласно графику бурения планируется на 01 августа 2026 года.

Общая продолжительность строительства скважины составляет **671 день**.

Источниками загрязнения атмосферы в процессе строительства проектируемой **оценочной скважины КБД-05** на месторождении Кул-Бас являются:

В 2026 году:

Строительно-монтажные работы

- Источник № 0001 – Дизельный двигатель сварочного агрегата АДД-3124У1 – 12 ч.;
- Источник № 6001 – Бульдозер – 146,84 ч.;
- Источник № 6002 – Экскаватор – 33,23 ч.;
- Источник № 6003 – Сварочные работы – 12 ч.

Подготовительные работы, бурение-крепление

- Источник № 0101-0102 – Буровая установка – 1536 ч.;
- Источник № 0103-0104 – Буровые насосы – 1536 ч.;
- Источник № 0105 – Цементирующая техника – 192 ч.;
- Источник № 0106 – Дизельная электростанция – 1536 ч.;
- Источники № 6101-6104 – Ёмкость для бурового раствора, V=160 м³ - 1536 ч.;
- Источник № 6105-6106 – Шламонакопитель, V=20 м³ – 1536 ч.;
- Источники № 6107 – Доливная ёмкость, V=20 м³ – 1536 ч.;
- Источник № 6108 – Вакуумный дегазатор – 1536 ч.;
- Источник № 6109 – Газосепаратор – 1536 ч.

Испытание/освоение скважины и сжигание газа на факеле

- Источники № 0201 – Установка для освоения двигатель ЯМЗ-6581.10-06 – 1440 ч.;
- Источники № 0202 – Цементирующий агрегат ЦА-320М – 1440 ч.;
- Источник № 0203 – Дизельная электростанция АД-200 – 14400 ч.;
- Источник № 6201 – Газосепаратор – 1968 ч.;
- Источник № 6202-6204 – Ёмкость для бурового раствора, V=120 м³ – 1968 ч.;
- Источник № 6205-6206 – Ёмкость для флюида, V=80м³ – 1968 ч.;
- Источник № 6207 – Доливная ёмкость, V=10 м³ – 1968 ч.;
- Источник № 6208 – Стояк налива нефти – 1968 ч.;
- Источник № 0301 – Факельная установка (объект I) – 1728 ч.

Весь период строительства скважины в 2026 году:

- Источник № 6301 – Емкость дизтоплива, $V=40$ м³ – 3672 ч.;
- Источник № 6302 – Емкость масла, $V=5$ м³ – 3672 ч.;
- Источник № 6303 – Емкость отработанного масла, $V=5$ м³ – 3672 ч.

Общее количество источников выбросов в 2026 году составляет 34 ед. Из них 11 источников – организованных, и 23 – неорганизованные источники выбросов.

В 2027 году:

Испытание/освоение скважины и сжигание газа на факеле

- Источники № 0201 – Установка для освоения двигатель ЯМЗ-6581.10-06 – 1440 ч.;
- Источники № 0202 – Цементировочный агрегат ЦА-320М – 1440 ч.;
- Источник № 0203 – Дизельная электростанция АД-200 – 14400 ч.;
- Источник № 6201 – Газосепаратор – 8760 ч.;
- Источник № 6202-6204 – Ёмкость для бурового раствора, $V=120$ м³ – 8760 ч.;
- Источник № 6205-6206 – Ёмкость для флюида, $V=80$ м³ – 8760 ч.;
- Источник № 6207 – Доливная емкость, $V=10$ м³ – 8760 ч.;
- Источник № 6208 – Стояк налива нефти – 8760 ч.;
- Источник № 6301 – Емкость дизтоплива, $V=40$ м³ – 8760 ч.;
- Источник № 6302 – Емкость масла, $V=5$ м³ – 8760 ч.;
- Источник № 6303 – Емкость отработанного масла, $V=5$ м³ – 8760 ч.;
- Источник № 0301 001 – Факельная установка (объект I) – 432 ч.;
- Источник № 0301 002 – Факельная установка (объект II) – 2160 ч.;
- Источник № 0301 003 – Факельная установка (объект III) – 2160 ч.;
- Источник № 0301 004 – Факельная установка (объект IV) – 2160 ч.;
- Источник № 0301 005 – Факельная установка (объект V) – 888 ч.

Общее количество источников выбросов в 2027 году составляет 15 ед. Из них 4 источников – организованных, и 11 – неорганизованные источники выбросов.

В 2028 году:

Испытание/освоение скважины и сжигание газа на факеле

- Источники № 0201 – Установка для освоения двигатель ЯМЗ-6581.10-06 – 1440 ч.;
- Источники № 0202 – Цементировочный агрегат ЦА-320М – 1440 ч.;
- Источник № 0203 – Дизельная электростанция АД-200 – 14400 ч.;
- Источник № 6201 – Газосепаратор – 3672 ч.;
- Источник № 6202-6204 – Ёмкость для бурового раствора, $V=120$ м³ – 3672 ч.;
- Источник № 6205-6206 – Ёмкость для флюида, $V=80$ м³ – 3672 ч.;
- Источник № 6207 – Доливная емкость, $V=10$ м³ – 3672 ч.;
- Источник № 6208 – Стояк налива нефти – 3672 ч.;

- Источник № 6301 – Емкость дизтоплива, $V=40$ м³ – 3672 ч.;
- Источник № 6302 – Емкость масла, $V=5$ м³ – 3672 ч.;
- Источник № 6303 – Емкость отработанного масла, $V=5$ м³ – 3672 ч.;
- Источник №0301 005 – Факельная установка (объект V) – 1272 ч.;
- Источник №0301 006 – Факельная установка (объект VI) – 2160 ч.

Общее количество источников выбросов в 2028 году составляет 15 ед. Из них 4 источников – организованных, и 11 – неорганизованные источники выбросов.

Организованным источникам выбросов присвоены номера, начинающиеся с 0001, неорганизованным – с 6001. Расположение источников выбросов загрязняющих веществ при строительстве скважины представлено в приложении 4.

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

При планируемых работах не предусмотрено внедрение малоотходных и безотходных технологий, т.к. все отходы, образующиеся на площадке бурения, 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.

В таблице 1.5.1-1.5.2 представлены нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу при строительстве скважины (СМР, подготовительные работы, бурение, крепление, испытание) на 2026-2028 гг.

Таблица 1.5.1 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу при строительстве скважины (СМР, подготовительные работы, бурение, крепление, испытание) на 2026 год

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение		на 2026 год		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 (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа (274)								
Неорганизованные источники								
Строительно монтажные работы	6003			0,015590	0,000673	0,015590	0,000673	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,015590	0,000673	0,015590	0,000673	
(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)								
Неорганизованные источники								
Строительно монтажные работы	6003			0,001342	0,000058	0,001342	0,000058	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,001342	0,000058	0,001342	0,000058	
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Организованные источники								
Строительно монтажные работы	0001			0,084689	0,002033	0,084689	0,002033	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0101			0,712533	3,316160	0,712533	3,316160	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0102			0,712533	3,316160	0,712533	3,316160	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0103			0,755200	3,671360	0,755200	3,671360	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0104			0,755200	3,671360	0,755200	3,671360	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0105			0,360533	0,204480	0,360533	0,204480	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0106			1,002667	4,805088	1,002667	4,805088	2026
Испытания	0201			0,627200	0,370298	0,627200	0,370298	2026
Испытания	0202			0,360533	0,209664	0,360533	0,209664	2026
Испытания	0203			0,488533	2,941984	0,488533	2,941984	2026
Факельная установка	0301			0,303387	1,887308	0,303387	1,887308	2026
Неорганизованные источники								
Строительно монтажные работы	6003			0,002188	0,000095	0,002188	0,000095	2026
Всего по загрязняющему веществу:				6,165196	24,395989	6,165196	24,395989	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Организованные источники								
Строительно монтажные работы	0001			0,013762	0,000330	0,013762	0,000330	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0101			0,115787	0,538876	0,115787	0,538876	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0102			0,115787	0,538876	0,115787	0,538876	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0103			0,122720	0,596596	0,122720	0,596596	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0104			0,122720	0,596596	0,122720	0,596596	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0105			0,058587	0,033228	0,058587	0,033228	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0106			0,162933	0,780827	0,162933	0,780827	2026
Испытания	0201			0,101920	0,060173	0,101920	0,060173	2026
Испытания	0202			0,058587	0,034070	0,058587	0,034070	2026
Испытания	0203			0,079387	0,478072	0,079387	0,478072	2026

Факельная установка	0301			0,049300	0,306688	0,049300	0,306688	2026
Всего по загрязняющему веществу:				1,001489	3,964333	1,001489	3,964333	
(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								
Строительно монтажные работы	0001			0,007194	0,000177	0,007194	0,000177	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0101			0,046389	0,207260	0,046389	0,207260	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0102			0,046389	0,207260	0,046389	0,207260	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0103			0,049167	0,229460	0,049167	0,229460	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0104			0,049167	0,229460	0,049167	0,229460	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0105			0,023472	0,012780	0,023472	0,012780	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0106			0,065278	0,300318	0,065278	0,300318	2026
Испытания	0201			0,040833	0,023144	0,040833	0,023144	2026
Испытания	0202			0,023472	0,013104	0,023472	0,013104	2026
Испытания	0203			0,031806	0,183874	0,031806	0,183874	2026
Факельная установка	0301			0,252822	1,572757	0,252822	1,572757	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,635989	2,979593	0,635989	2,979593	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Строительно монтажные работы	0001			0,011306	0,000266	0,011306	0,000266	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0101			0,111333	0,518150	0,111333	0,518150	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0102			0,111333	0,518150	0,111333	0,518150	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0103			0,118000	0,573650	0,118000	0,573650	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0104			0,118000	0,573650	0,118000	0,573650	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0105			0,056333	0,031950	0,056333	0,031950	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0106			0,156667	0,750795	0,156667	0,750795	2026
Испытания	0201			0,098000	0,057859	0,098000	0,057859	2026
Испытания	0202			0,056333	0,032760	0,056333	0,032760	2026
Испытания	0203			0,076333	0,459685	0,076333	0,459685	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,913639	3,516915	0,913639	3,516915	
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
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								
На весь период планируемых работ	6301			0,000028	0,000126	0,000028	0,000126	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,000028	0,000126	0,000028	0,000126	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Строительно монтажные работы	0001			0,074000	0,001773	0,074000	0,001773	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0101			0,575222	2,694380	0,575222	2,694380	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0102			0,575222	2,694380	0,575222	2,694380	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0103			0,609667	2,982980	0,609667	2,982980	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0104			0,609667	2,982980	0,609667	2,982980	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0105			0,291056	0,166140	0,291056	0,166140	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0106			0,809444	3,904134	0,809444	3,904134	2026
Испытания	0201			0,506333	0,300867	0,506333	0,300867	2026
Испытания	0202			0,291056	0,170352	0,291056	0,170352	2026
Испытания	0203			0,394389	2,390362	0,394389	2,390362	2026

Факельная установка	0301			2,528222	15,727566	2,528222	15,727566	2026
Неорганизованные источники								
Строительно монтажные работы	6003			0,019396	0,000838	0,019396	0,000838	2026
Всего по загрязняющему веществу:				7,283674	34,016751	7,283674	34,016751	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Неорганизованные источники								
Строительно монтажные работы	6003			0,001094	0,000047	0,001094	0,000047	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,001094	0,000047	0,001094	0,000047	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Неорганизованные источники								
Строительно монтажные работы	6003			0,004813	0,000208	0,004813	0,000208	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,004813	0,000208	0,004813	0,000208	
(0410) Метан (727*)								
Организованные источники								
Факельня установка	0301			0,063206	0,393189	0,063206	0,393189	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,063206	0,393189	0,063206	0,393189	
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
Неорганизованные источники								
Подготовительные работы, бурение и крепление	6101			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6102			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6103			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6104			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6105			0,006804	0,185135	0,006804	0,185135	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6106			0,006804	0,185135	0,006804	0,185135	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6107			0,000502	0,015840	0,000502	0,015840	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6108			0,017300	0,095662	0,017300	0,095662	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6109			0,028361	0,156822	0,028361	0,156822	2026
Испытания	6201			0,028361	0,200928	0,028361	0,200928	2026
Испытания	6202			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2026
Испытания	6203			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2026
Испытания	6204			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2026
Испытания	6205			0,157818	0,401428	0,157818	0,401428	2026
Испытания	6206			0,157818	0,401428	0,157818	0,401428	2026
Испытания	6207			0,000274	0,008640	0,000274	0,008640	2026
Испытания	6208			0,000159	0,000218	0,000159	0,000218	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,410178	1,839538	0,410178	1,839538	
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)								
Неорганизованные источники								
Подготовительные работы, бурение и крепление	6105			0,002517	0,068474	0,002517	0,068474	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6106			0,002517	0,068474	0,002517	0,068474	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6108			0,011533	0,063775	0,011533	0,063775	2026
Испытания	6205			0,058370	0,148472	0,058370	0,148472	2026
Испытания	6206			0,058370	0,148472	0,058370	0,148472	2026
Испытания	6208			0,000059	0,000081	0,000059	0,000081	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,133366	0,497748	0,133366	0,497748	

(0602) Бензол (64)								
Неорганизованные источники								
Подготовительные работы, бурение и крепление	6105			0,000033	0,000894	0,000033	0,000894	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6106			0,000033	0,000894	0,000033	0,000894	2026
Испытания	6205			0,000762	0,001939	0,000762	0,001939	2026
Испытания	6206			0,000762	0,001939	0,000762	0,001939	2026
Испытания	6208			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,001591	0,005668	0,001591	0,005668	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Неорганизованные источники								
Подготовительные работы, бурение и крепление	6105			0,000010	0,000281	0,000010	0,000281	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6106			0,000010	0,000281	0,000010	0,000281	2026
Испытания	6205			0,000240	0,000609	0,000240	0,000609	2026
Испытания	6206			0,000240	0,000609	0,000240	0,000609	2026
Испытания	6208			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,000500	0,001782	0,000500	0,001782	
(0621) Метилбензол (349)								
Неорганизованные источники								
Подготовительные работы, бурение и крепление	6105			0,000021	0,000562	0,000021	0,000562	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	6106			0,000021	0,000562	0,000021	0,000562	2026
Испытания	6205			0,000479	0,001219	0,000479	0,001219	2026
Испытания	6206			0,000479	0,001219	0,000479	0,001219	2026
Испытания	6208			0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,001000	0,003562	0,001000	0,003562	
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Организованные источники								
Строительно монтажные работы	0001			0,000000134	0,000000003	0,000000134	0,000000003	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0101			0,000001113	0,000005700	0,000001113	0,000005700	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0102			0,000001113	0,000005700	0,000001113	0,000005700	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0103			0,000001180	0,000006310	0,000001180	0,000006310	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0104			0,000001180	0,000006310	0,000001180	0,000006310	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0105			0,000000563	0,000000351	0,000000563	0,000000351	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0106			0,000001567	0,000008259	0,000001567	0,000008259	2026
Испытания	0201			0,000000980	0,000000636	0,000000980	0,000000636	2026
Испытания	0202			0,000000563	0,000000360	0,000000563	0,000000360	2026
Испытания	0203			0,000000763	0,000005057	0,000000763	0,000005057	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,000009156	0,000038686	0,000009156	0,000038686	
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
Организованные источники								
Строительно монтажные работы	0001			0,001542	0,000035	0,001542	0,000035	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0101			0,011133	0,051815	0,011133	0,051815	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0102			0,011133	0,051815	0,011133	0,051815	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0103			0,011800	0,057365	0,011800	0,057365	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0104			0,011800	0,057365	0,011800	0,057365	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0105			0,005633	0,003195	0,005633	0,003195	2026

Подготовительные работы, бурение и крепление	0106			0,015667	0,075080	0,015667	0,075080	2026
Испытания	0201			0,009800	0,005786	0,009800	0,005786	2026
Испытания	0202			0,005633	0,003276	0,005633	0,003276	2026
Испытания	0203			0,007633	0,045969	0,007633	0,045969	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,091775	0,351700	0,091775	0,351700	
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)								
Неорганизованные источники								
На весь период планируемых работ	6302			0,000200	0,000015	0,000200	0,000015	2026
На весь период планируемых работ	6303			0,000200	0,000004	0,000200	0,000004	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0,000400	0,000019	0,000400	0,000019	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Организованные источники								
Строительно монтажные работы	0001			0,037000	0,000887	0,037000	0,000887	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0101			0,269056	1,243560	0,269056	1,243560	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0102			0,269056	1,243560	0,269056	1,243560	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0103			0,285167	1,376760	0,285167	1,376760	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0104			0,285167	1,376760	0,285167	1,376760	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0105			0,136139	0,076680	0,136139	0,076680	2026
Подготовительные работы, бурение и крепление	0106			0,378611	1,801908	0,378611	1,801908	2026
Испытания	0201			0,236833	0,138862	0,236833	0,138862	2026
Испытания	0202			0,136139	0,078624	0,136139	0,078624	2026
Испытания	0203			0,184472	1,103244	0,184472	1,103244	
Неорганизованные источники								
На весь период планируемых работ	6301			0,009972	0,044874	0,009972	0,044874	2026
Всего по загрязняющему веществу:				2,227611	8,485718	2,227611	8,485718	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Неорганизованные источники								
Строительно монтажные работы	6001			0,216400	0,045800	0,216400	0,045800	2026
Строительно монтажные работы	6002			1,240000	0,059300	1,240000	0,059300	2026
Строительно монтажные работы	6003			0,002042	0,000088	0,002042	0,000088	2026
Всего по загрязняющему веществу:				1,458442	0,105188	1,458442	0,105188	
Всего по объекту:				20,410930	80,558844	20,410930	80,558844	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				18,351032	78,058422	18,351032	78,058422	
В том числе факел:								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Организованные источники								
Факельная установка	0301			0,303387	1,887308	0,303387	1,887308	2026
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Организованные источники								
Факельная установка	0301			0,049300	0,306688	0,049300	0,306688	2026
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Организованные источники								
Факельная установка	0301			0,252822	1,572757	0,252822	1,572757	2026
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								

Организованные источники									
Факельная установка	0301			2,528222	15,727566	2,528222	15,727566	2026	
(0410) Метан (727*)									
Организованные источники									
Факельная установка	0301			0,063206	0,393189	0,063206	0,393189	2026	
Итого по неорганизованным источникам:				2,059898	2,500423	2,059898	2,500423		

Таблица 1.5.2 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу при строительстве скважины (испытания) на 2027-2028 гг.

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Организованные источники										
Испытания	0201			0,627200	1,648282	0,627200	0,690922	0,627200	1,648282	2027
Испытания	0202			0,360533	0,933267	0,360533	0,391203	0,360533	0,933267	2027
Испытания	0203			0,488533	13,095392	0,488533	5,489312	0,488533	13,095392	2027
Факельная установка	0301			2,525575	14,368924	1,769500	11,398166	2,525575	14,368924	2027
Всего по загрязняющему веществу:				4,001841	30,045864	3,245766	17,969603	4,001841	30,045864	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Организованные источники										
Испытания	0201			0,101920	0,267846	0,101920	0,112275	0,101920	0,267846	2027
Испытания	0202			0,058587	0,151656	0,058587	0,063571	0,058587	0,151656	2027
Испытания	0203			0,079387	2,128001	0,079387	0,892013	0,079387	2,128001	2027
Факельная установка	0301			0,410406	2,334950	0,287544	1,852202	0,410406	2,334950	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,650299	4,882453	0,527437	2,920060	0,650299	4,882453	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Организованные источники										
Испытания	0201			0,040833	0,103018	0,040833	0,043183	0,040833	0,103018	2027
Испытания	0202			0,023472	0,058329	0,023472	0,024450	0,023472	0,058329	2027
Испытания	0203			0,031806	0,818462	0,031806	0,343082	0,031806	0,818462	2027
Факельная установка	0301			2,104645	11,974103	1,474583	9,498472	2,104645	11,974103	2027
Всего по загрязняющему веществу:				2,200757	12,953912	1,570694	9,909187	2,200757	12,953912	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Организованные источники										
Испытания	0201			0,098000	0,257544	0,098000	0,107957	0,098000	0,257544	2027
Испытания	0202			0,056333	0,145823	0,056333	0,061126	0,056333	0,145823	2027
Испытания	0203			0,076333	2,046155	0,076333	0,857705	0,076333	2,046155	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,230667	2,449522	0,230667	1,026787	0,230667	2,449522	
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)										
Неорганизованные источники										
Испытания	6301			0,000028	0,000088	0,000028	0,000037	0,000028	0,000088	2027

Всего по загрязняющему веществу:				0,000028	0,000088	0,000028	0,000037	0,000028	0,000088	
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Испытания	0201			0,506333	1,339229	0,506333	0,561374	0,506333	1,339229	2027
Испытания	0202			0,291056	0,758280	0,291056	0,317853	0,291056	0,758280	2027
Испытания	0203			0,394389	10,640006	0,394389	4,460066	0,394389	10,640006	2027
Факельная установка	0301			21,046455	119,741030	14,745830	94,984719	21,046455	119,741030	2027
Всего по загрязняющему веществу:				22,238232	132,478544	15,937608	100,324011	22,238232	132,478544	
(0410) Метан (727*)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Факельная установка	0301			0,526161	2,993526	0,368646	2,374618	0,526161	2,993526	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,526161	2,993526	0,368646	2,374618	0,526161	2,993526	
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)										
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										
Испытания	6201			0,028361	0,894377	0,028361	0,374903	0,028361	0,894377	2027
Испытания	6202			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2027
Испытания	6203			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2027
Испытания	6204			0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	0,000854	0,026900	2027
Испытания	6205			0,157818	0,756482	0,157818	0,946328	0,157818	0,756482	2027
Испытания	6206			0,157818	0,756482	0,157818	0,946328	0,157818	0,756482	2027
Испытания	6207			0,000274	0,008640	0,000274	0,008640	0,000274	0,008640	2027
Испытания	6208			0,000159	0,000588	0,000159	0,000927	0,000159	0,000588	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,346991	2,497270	0,346991	2,357825	0,346991	2,497270	
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)										
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										
Испытания	6205			0,058370	0,279792	0,058370	0,350008	0,058370	0,279792	2027
Испытания	6206			0,058370	0,279792	0,058370	0,350008	0,058370	0,279792	2027
Испытания	6208			0,000059	0,000218	0,000059	0,000343	0,000059	0,000218	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,116800	0,559802	0,116800	0,700359	0,116800	0,559802	
(0602) Бензол (64)										
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										
Испытания	6205			0,000762	0,003654	0,000762	0,004571	0,000762	0,003654	2027
Испытания	6206			0,000762	0,003654	0,000762	0,004571	0,000762	0,003654	2027
Испытания	6208			0,000001	0,000003	0,000001	0,000005	0,000001	0,000003	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,001525	0,007311	0,001525	0,009147	0,001525	0,007311	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)										
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										
Испытания	6205			0,000240	0,001148	0,000240	0,001437	0,000240	0,001148	2027
Испытания	6206			0,000240	0,001148	0,000240	0,001437	0,000240	0,001148	2027
Испытания	6208			0,000001	0,000002	0,000001	0,000003	0,000001	0,000002	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0,000480	0,002299	0,000480	0,002876	0,000480	0,002299	
(0621) Метилбензол (349)										
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										
Испытания	6205			0,000479	0,002297	0,000479	0,002873	0,000479	0,002297	2027
Испытания	6206			0,000479	0,002297	0,000479	0,002873	0,000479	0,002297	2027

Испытания	6208			0,000000	0,000001	0,000000	0,000001	0,000000	0,000001	2027
Всего по загрязняющему веществу:					0,000959	0,004595	0,000959	0,005748	0,000959	0,004595
(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										
Испытания	0201			0,000001	0,000003	0,000001	0,000001	0,000001	0,000003	2027
Испытания	0202			0,000001	0,000002	0,000001	0,000001	0,000001	0,000002	2027
Испытания	0203			0,000001	0,000023	0,000001	0,000009	0,000001	0,000023	2027
Всего по загрязняющему веществу:					0,000002	0,000027	0,000002	0,000011	0,000002	0,000027
(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										
Испытания	0201			0,009800	0,025754	0,009800	0,010796	0,009800	0,025754	2027
Испытания	0202			0,005633	0,014582	0,005633	0,006113	0,005633	0,014582	2027
Испытания	0203			0,007633	0,204616	0,007633	0,085771	0,007633	0,204616	2027
Всего по загрязняющему веществу:					0,023067	0,244952	0,023067	0,102679	0,023067	0,244952
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое 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										
Испытания	6302			0,000200	0,000010	0,000200	0,000004	0,000200	0,000010	2027
Испытания	6303			0,000200	0,000003	0,000200	0,000001	0,000200	0,000003	2027
Всего по загрязняющему веществу:					0,000400	0,000013	0,000400	0,000005	0,000400	0,000013
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Испытания	0201			0,236833	0,618106	0,236833	0,259096	0,236833	0,618106	2027
Испытания	0202			0,136139	0,349975	0,136139	0,146701	0,136139	0,349975	2027
Испытания	0203			0,184472	4,910772	0,184472	2,058492	0,184472	4,910772	2027
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										
Испытания	6301			0,009972	0,031212	0,009972	0,013093	0,009972	0,031212	2027
Всего по загрязняющему веществу:					0,567416	5,910065	0,567416	2,477382	0,567416	5,910065
Всего по объекту:					30,905625	195,030241	22,938486	140,180335	30,905625	195,030241
Из них:										
Итого по организованным источникам:					30,428471	191,927653	22,461332	137,091245	30,428471	191,927653
В том числе факельная установка:										
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Факельная установка	0301			2,525575	14,368924	1,769500	11,398166	2,525575	14,368924	2027
(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										
Факельная установка	0301			0,410406	2,334950	0,287544	1,852202	0,410406	2,334950	2027
(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										
Факельная установка	0301			2,104645	11,974103	1,474583	9,498472	2,104645	11,974103	2027
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Факельная установка	0301			21,046455	119,741030	14,745830	94,984719	21,046455	119,741030	2027
(0410) Метан (727*)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										

Факельная установка	0301			0,526161	2,993526	0,368646	2,374618	0,526161	2,993526	2027
Итого по неорганизованным источникам:				0,477155	3,102588	0,477155	3,089090	0,477155	3,102588	

1.6 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

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

Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены в соответствии с:

- Техническими характеристиками применяемого оборудования;
- «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 РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 г.;
- Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей. Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008 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 таблицах 1.6.1-1.6.3.

Таблица 1.6.1 – Перечень и суммарное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при строительстве (СМР, подготовительные работы, бурение, крепление и испытание) 1-ой скважины в 2026 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,015590	0,000673	0,016837
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,001342	0,000058	0,057960
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	6,165196	24,395989	609,899725
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	1,001489	3,964333	66,072214
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,635989	2,979593	59,591869
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,913639	3,516915	70,338299
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,000028	0,000126	0,015750
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	7,283674	34,016751	11,338917
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,001094	0,000047	0,009450
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	0,004813	0,000208	0,006930
0410	Метан (727*)				50		0,063206	0,393189	0,007864
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,410178	1,839538	0,036791
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,133366	0,497748	0,016592
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,001591	0,005668	0,056676
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,000500	0,001782	0,008908
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,001000	0,003562	0,005937
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000009	0,000039	38,686000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,091775	0,351700	35,170036
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,000400	0,000019	0,000371
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	2,227611	8,485718	8,485718
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	1,458442	0,105188	1,051882

	В С Е Г О:						20,410930	80,558844	900,874726
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 1.6.2 – Перечень и суммарное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при строительстве (испытания) 1-ой скважины в 2027 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	4,001841	30,045864	751,146610
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,650299	4,882453	81,374216
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	2,200757	12,953912	259,078236
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,230667	2,449522	48,990440
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,000028	0,000088	0,010955
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	22,238232	132,478544	44,159515
0410	Метан (727*)				50		0,526161	2,993526	0,059871
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,346991	2,497270	0,049945
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,116800	0,559802	0,018660
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,001525	0,007311	0,073108
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,000480	0,002299	0,011493
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,000959	0,004595	0,007658
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000002	0,000027	26,945000
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,023067	0,244952	24,495220
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,000400	0,000013	0,000253
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,567416	5,910065	5,910065
	В С Е Г О:						30,905625	195,030241	1242,331245
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 1.6.3 – Перечень и суммарное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при строительстве (испытания) 1-ой скважины в 2028 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК

[illegible]

Как показали проведенные расчеты валовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух:

- от стационарных источников при строительстве проектируемой оценочной скважины КБД-05 в 2026 году составит **20,410930 г/с** и **80,558844 тонн**;
- от стационарных источников при строительстве проектируемой оценочной скважины КБД-05 в 2027 году составит **30,905625 г/с** и **195,030241 тонн**;
- от стационарных источников при строительстве проектируемой оценочной скважины КБД-05 в 2028 году составит **22,938486 г/с** и **140,180335 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 «Логос-Плюс» 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 оценки воздействия источников выбросов в период смр, бурения,

испытания/освоения на атмосферный воздух, концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия по результатам расчета рассеивания были сопоставлены с установленными для каждого вещества предельно-допустимыми концентрациями (ПДК).

Для учета влияния существующего оборудования и учета существующего фоновое загрязнение на территории участка в качестве фоновых значений приняты следующие значения, согласно данных мониторинговых исследований, проведенных в 4 квартале 2025 года:

- диоксид азота (NO_2) – 0,02214 мг/м³;
- диоксид серы (SO_2) – 0,02 мг/м³;
- углерода оксид (CO_2) – 1,424 мг/м³;
- сажа – 0,037 мг/м³;
- алканы $\text{C}_{12}\text{-C}_{19}$ – 0,042 мг/м³.

Исходные данные для расчета рассеивания представлены в Приложении 2. Результаты расчета рассеивания в виде карт-изолиний представлены в Приложении 3.

Расчётами рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере определены максимальные концентрации всех загрязняющих веществ, выбрасываемых всеми источниками, и расстояния достижения максимальных концентраций загрязняющих веществ.

Максимальные концентрации в расчетном прямоугольнике и на расстоянии 1000 метров от источников выбросов загрязняющих веществ представлены соответственно в таблице 1.6.2 по результатам расчета рассеивания в период ***СМР, подготовительных работ к бурению, бурению, креплению в 2026 году***, в таблице 1.6.3 по результатам расчета рассеивания в период ***испытаний в 2027 году*** и в таблице 1.6.4 по результатам расчета рассеивания в период ***сжигания газа на факельной установке в 2027 году***.

При установленном размере СЗЗ в 1000 м, превышений в 1 ПДК на границе СЗЗ не по одному веществу не наблюдается.

Таблица 1.6.2 – Значения максимальной концентрации в расчетном прямоугольнике и концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ в период СМР, подготовительных работ к бурению, бурении, креплении в 2026 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич.ИЗ А	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	Клас с опас н.
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	4,176043	0,323166	0,002121	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,4*	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	14,3759	1,112489	0,007302	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,01	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	13,51902	3,770059	0,722131	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8	0,2	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1,06668	0,296509	0,049588	нет расч.	нет расч.	нет расч.	7	0,4	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	3,749557	0,985987	0,314475	нет расч.	нет расч.	нет расч.	7	0,15	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,782607	0,237454	0,077779	нет расч.	нет расч.	нет расч.	7	0,5	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,573567	0,415921	0,305013	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8	5	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1,953247	0,486347	0,007283	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,02	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	2,578286	0,199522	0,00131	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,2	2
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,037234	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	9	50	-
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,016057	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	30	-
0602	Бензол (64)	0,003038	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0,3	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,001432	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0,2	3
0621	Метилбензол (349)	0,000955	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0,6	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,235641	0,2148	0,024224	нет расч.	нет расч.	нет расч.	7	0.00001*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,863494	0,26283	0,038559	нет расч.	нет расч.	нет расч.	7	0,05	2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1,040861	0,357541	0,088568	нет расч.	нет расч.	нет расч.	7	1	4
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)	520,90460 2	40,310551	0,264586	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,3	3
6007	0301 + 0330	14,301628	4,007423	0,799909	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8		
6041	0330 + 0342	2,735855	0,565826	0,083386	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8		

6359	0342 + 0344	4,531534	0,666983	0,007971	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		

Примечания:

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

Таблица 1.6.3 – Значения максимальной концентрации в расчетном прямоугольнике и концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ в период испытаний в 2027 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	C_m	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич. ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	7,771978	2,534793	0,770972	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,2	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,631473	0,196958	0,053647	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,4	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	2,023953	0,724074	0,302781	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,15	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,485749	0,191506	0,081267	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,5	3
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,25097	0,363078	0,306121	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	5	4
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,108629	0,066375	0,00061	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8	50	-
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,05399	0,040916	0,000328	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	30	-
0602	Бензол (64)	0,07051	0,053435	0,000428	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,3	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,033258	$C_m < 0.05$	$C_m < 0.05$	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,2	3
0621	Метилбензол (349)	0,022153	$C_m < 0.05$	$C_m < 0.05$	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,6	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,728378	0,171805	0,020194	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0.00001*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,485749	0,151506	0,041267	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0,05	2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,72523	0,23145	0,092596	нет расч.	нет расч.	нет расч.	4	1	4
6007	0301 + 0330	8,257729	2,726299	0,852239	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. C_m - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{мр}) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДК_{мр}(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК_{сс}.

4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия приведены в долях ПДК_{мр}.

Таблица 1.6.4 – Значения максимальной концентрации в расчетном прямоугольнике и концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ в период сжигания газа на факельной установке в 2027 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	С _м	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич. ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,453742	0,496142	0,314611	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,2	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,036867	С _м <0.05	С _м <0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,4	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1,512474	1,527977	0,546801	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0,15	3
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,151247	0,413281	0,35277	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	5	4
0410	Метан (727*)	0,000378	С _м <0.05	С _м <0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	50	-
6007	0301 + 0330	0,453742	0,536142	0,354611	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. С_м - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{мр}) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия приведены в долях ПДК_{мр}.

1.6.2 Обоснование размера санитарно-защитной зоны

Размер санитарно-защитной зоны месторождения Кул-Бас установлено по 1000 м в соответствии санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

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 1000 метров от источников выбросов загрязняющих веществ представлены соответственно в таблицах ниже по результатам расчета рассеивания в период подготовительных работ, бурении и креплении, при испытании скважины.

Карты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и результаты расчета загрязнения атмосферы представлены в приложении 3.

Расчетами рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере определены максимальные концентрации всех загрязняющих веществ в расчетных точках, выбрасываемых всеми источниками, и расстояния достижения максимальных концентраций загрязняющих веществ.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что при планируемых работах превышения ПДК загрязняющих веществ в атмосфере по всем ингредиентам на границе санитарно-защитной зоны не наблюдается.

Загрязнения атмосферного воздуха сопредельных территорий в результате трансграничного переноса воздушных масс, содержащих вредные выбросы, не прогнозируется.

1.7 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

При оценке существенности воздействия на атмосферный воздух намечаемой проектной деятельности выделены основные источники загрязнения, определены основные загрязняющие вещества и их ориентировочное валовое количество, установлена зона влияния объекта на атмосферный воздух, в пределах которой проведен расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ с учетом нормативного размера СЗЗ и разработан комплекс мероприятий и технических решений, направленных на предотвращение отрицательного воздействия на воздушный бассейн.

Анализируя ориентировочные данные о количестве выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие на атмосферный воздух в период строительства скважины будет следующим:

- пространственный масштаб воздействия – локальное (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – продолжительное воздействие (3) – воздействие в течение продолжительного периода больше 1 года, но меньше 3-х лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренная (3) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, но природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 9 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается **средняя** (9-27) – последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия

При планируемых работах следует выполнять, прежде всего, общие мероприятия по охране атмосферного воздуха. Обеспечить исправность технологического оборудования.

Предусматриваемые в проектах технические средства, технологические процессы и материалы имеют инженерные обоснования, обеспечивающие предупреждение и исключение нарушений природной среды.

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования предприятия на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу проектом предусматривается комплекс планировочных мероприятий.

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

- проведение работ по пылеподавлению буровой площадки;
- упорядоченное движение транспорта и другой техники по территории производства работ, разработка оптимальных схем движения.

Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на снижение выделения вредных веществ и обеспечение безопасных условий труда при проведении планируемых работ являются:

- применение высокопроизводительного отечественного и импортного бурового оборудования, силовых агрегатов в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасности и охраны окружающей среды;
- применение дизель-генераторов, надежных, экономичных и неприхотливых в эксплуатации, включая дизели с низким уровнем токсичности выхлопа и удельным расходом

топлива, которыми будет оснащен энергоблок буровой установки;

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;
- ежедневный контроль оборудования буровой площадки для своевременного обнаружения утечек ГСМ, реагентов, контроль за работой контрольно- измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- применение системы контроля загазованности;
- применение герметичной системы хранения дизельного топлива, добытой нефти с установкой дыхательных клапанов на резервуарах;
- подбор оборудования, запорной арматуры и предохранительных и регулирующих клапанов в строгом соответствии с давлениями, на которое рассчитано используемое оборудование;
- слив топлива из автоцистерн только с применением быстросъемных муфт герметичного слива;
- соответствие параметров применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта и т.д.
- предупреждение открытого фонтанирования скважины в процессе бурения и проведения технологических работ в скважине;
- 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;
- 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 НДВ 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 Актюбинской области.

Контроль за соблюдением НДВ 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 производственного контроля является выбор конкретных относящиеся к первой категории опасности.

План-график контроля за соблюдением НДВ по источникам выбросов составляется экологическими службами предприятия, представлен в таблице 1.8.1-1.8.3.

Таблица 1.8.1 – План-график контроля на предприятии за соблюдением НДС на источниках выбросов в период планируемых работ 2026 г.

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	Строительно-монтажные работы	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,084688889	1876,75216	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,013761944	304,972216	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,007194444	159,432819	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,011305556	250,537312	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,074	1639,88053	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000000134	0,00296951	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,001541667	34,164185	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,037	819,940263	Силами предприятия	0003
0101	Подготовительные работы, бурение и крепление	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,712533333	1151,70466	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,115786667	187,152007	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,046388889	74,9807721	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,111333333	179,953852	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,575222222	929,761572	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000001113	0,001799	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,011133333	17,9953847	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,269055556	434,888478	Силами предприятия	0003
0102	Подготовительные работы, бурение и крепление	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,712533333		Сторонняя организация на договорной основе	0002

		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,115786667		Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,046388889		Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,111333333		Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,575222222		Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000001113		Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,011133333		Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,269055556		Силами предприятия	0003
0103	Подготовительные работы, бурение и крепление	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,7552		Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,12272		Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,049166667		Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,118		Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,609666667		Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,00000118		Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,0118		Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,285166667		Силами предприятия	0003
0104	Подготовительные работы, бурение и крепление	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,7552	1102,57983	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,12272	179,169223	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,049166667	71,7825418	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,118	172,278099	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,609666667	890,103513	Сторонняя организация на договорной основе	0002

		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,00000118	0,00172278	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,0118	17,2278099	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,285166667	416,33874	Силами предприятия	0003
0105	Подготовительные работы, бурение и крепление	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,360533333	1180,93577	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,058586667	191,902064	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,023472222	76,8838386	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,056333333	184,521213	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,291055556	953,359609	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000000563	0,00184412	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,005633333	18,4521204	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,136138889	445,926269	Силами предприятия	0003
0106	Подготовительные работы, бурение и крепление	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	1,002666667	1118,48241	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,162933333	181,753391	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,065277778	72,8178655	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,156666667	174,762877	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,809444444	902,941528	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000001567	0,001748	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,015666667	17,476288	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,378611111	422,343618	Силами предприятия	0003

0201	Испытания	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,6272	1163,2217	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,10192	189,023526	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,040833333	75,7305787	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,098	181,75339	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,506333333	939,059183	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,00000098	0,00181753	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,0098	18,175339	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,236833333	439,237359	Силами предприятия	0003
0202	Испытания	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,360533333	1180,93577	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,058586667	191,902064	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,023472222	76,8838386	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,056333333	184,521213	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,291055556	953,359609	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000000563	0,00184412	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,005633333	18,4521204	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,136138889	445,926269	Силами предприятия	0003
0203	Испытания	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,488533333	1140,41344	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,079386667	185,317185	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,031805556	74,2456678	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,076333333	178,189599	Сторонняя организация на договорной основе	0002

		Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,394388889	920,646268	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000000763	0,00178112	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,007633333	17,8189592	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,184472222	430,624867	Силами предприятия	0003
0301	Факельная установка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,303386683	181,591135	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,049300336	29,5085595	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,252822236	151,325946	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	2,52822236	1513,25946	Силами предприятия	0003
		Метан (727*)	1 раз/кварт	0,063205559	37,8314866	Силами предприятия	0003
6001	Строительно-монтажные работы	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	0,2164		Силами предприятия	0003
6002	Строительно-монтажные работы	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	1,24		Силами предприятия	0003
6003	Строительно-монтажные работы	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1 раз/кварт	0,01558958333		Силами предприятия	0003
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	1 раз/кварт	0,00134166667		Силами предприятия	0003
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,0021875		Силами предприятия	0003

		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,01939583333		Силами предприятия	0003
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1 раз/кварт	0,00109375		Силами предприятия	0003
		Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	1 раз/кварт	0,0048125		Силами предприятия	0003
		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	0,00204166667		Силами предприятия	0003
6101	Подготовительные работы, бурение и крепление	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6102	Подготовительные работы, бурение и крепление	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6103	Подготовительные работы, бурение и крепление	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6104	Подготовительные работы, бурение и крепление	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6105	Подготовительные работы, бурение и крепление	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,006803994		Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,00251652		Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,000032865		Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,000010329		Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,000020658		Силами предприятия	0003
6106	Подготовительные работы, бурение и крепление	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,006803994		Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,00251652		Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,000032865		Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,000010329		Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,000020658		Силами предприятия	0003

6107	Подготовительные работы, бурение и крепление	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000502		Силами предприятия	0003
6108	Подготовительные работы, бурение и крепление	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,0173		Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,01153333333		Силами предприятия	0003
6109	Подготовительные работы, бурение и крепление	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,0283605		Силами предприятия	0003
6201	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,0283605		Силами предприятия	0003
6202	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6203	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6204	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6205	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,15781788	175,160504	Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,0583704	64,7847297	Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,0007623	0,84606923	Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,00023958	0,26590747	Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,00047916	0,53181495	Силами предприятия	0003
6206	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,15781788		Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,0583704		Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,0007623		Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,00023958		Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,00047916		Силами предприятия	0003
6207	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000274		Силами предприятия	0003
6208	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000159	0,17647253	Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,000059	0,06548352	Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,0000008	0,00088791	Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,0000005	0,00055495	Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,0000002	0,00022198	Силами предприятия	0003
6301	На весь период планируемых работ	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/кварт	0,000028	0,62049533	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные)	1 раз/кварт	0,009972	220,984981	Силами предприятия	0003

		C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)					
6302	На весь период планируемых работ	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	1 раз/ квартал	0,0002	4,43210953	Силами предприятия	0003
6303	На весь период планируемых работ	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	1 раз/ квартал	0,0002	4,43210953	Силами предприятия	0003
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0002 - Инструментальным методом, согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.							
0003 - Расчетным методом.							

Таблица 1.8.2 – План-график контроля на предприятии за соблюдением НДС на источниках выбросов в период планируемых работ 2027 г.

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периоди чность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0201	Испытания	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,6272	1163,2217	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,10192	189,023526	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,040833333	75,7305787	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,098	181,75339	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,506333333	939,059183	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,00000098	0,00181753	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,0098	18,175339	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	1 раз/ квартал	0,236833333	439,237359	Силами предприятия	0003
0202	Испытания	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,360533333	1180,93577	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,058586667	191,902064	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0,023472222	76,8838386	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,056333333	184,521213	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,291055556	953,359609	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,000000563	0,00184412	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,005633333	18,4521204	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	1 раз/ квартал	0,136138889	445,926269	Силами предприятия	0003

		пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)					
0203	Испытания	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,488533333	1140,41344	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,079386667	185,317185	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,031805556	74,2456678	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,076333333	178,189599	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,394388889	920,646268	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000000763	0,00178112	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,007633333	17,8189592	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,184472222	430,624867	Силами предприятия	0003
0301	Факельная установка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	2,525574547	620,853531	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,410405864	100,888699	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	2,104645456	517,377943	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	21,04645456	5173,77943	Силами предприятия	0003
		Метан (727*)	1 раз/кварт	0,526161364	129,344486	Силами предприятия	0003
6201	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,0283605		Силами предприятия	0003
6202	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854	0,94784615	Силами предприятия	0003
6203	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6204	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6205	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,15781788	175,160504	Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,0583704	64,7847297	Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,0007623	0,84606923	Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,00023958	0,26590747	Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,00047916	0,53181495	Силами предприятия	0003
6206	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,15781788		Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,0583704		Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,0007623		Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,00023958		Силами предприятия	0003

		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,00047916		Силами предприятия	0003
6207	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000274		Силами предприятия	0003
6208	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000159	0,17647253	Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,000059	0,06548352	Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,0000008	0,00088791	Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,0000005	0,00055495	Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,0000002	0,00022198	Силами предприятия	0003
6209	Испытания	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/кварт	0,000028	0,05192954	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,009972	18,4943348	Силами предприятия	0003
6210	Испытания	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	1 раз/кварт	0,0002	0,37092529	Силами предприятия	0003
6211	Испытания	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	1 раз/кварт	0,0002	0,37092529	Силами предприятия	0003
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0002 - Инструментальным методом, согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.							
0003 - Расчетным методом.							

Таблица 1.8.3 – План-график контроля на предприятии за соблюдением НДС на источниках выбросов в период планируемых работ 2028 г.

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
0201	Испытания	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,6272	1163,2217	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,10192	189,023526	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,040833333	75,7305787	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,098	181,75339	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,506333333	939,059183	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,00000098	0,00181753	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,0098	18,175339	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,236833333	439,237359	Силами предприятия	0003

0202	Испытания	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,360533333	1180,93577	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,058586667	191,902064	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,023472222	76,8838386	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,056333333	184,521213	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,291055556	953,359609	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000000563	0,00184412	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,005633333	18,4521204	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,136138889	445,926269	Силами предприятия	0003
0203	Испытания	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,488533333	1140,41344	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,079386667	185,317185	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,031805556	74,2456678	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,076333333	178,189599	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,394388889	920,646268	Сторонняя организация на договорной основе	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,000000763	0,00178112	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,007633333	17,8189592	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,184472222	430,624867	Силами предприятия	0003
0301	Факельная установка	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	1,769499648	311,723202	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,287543693	50,6550204	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	1,47458304	259,769335	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	14,7458304	2597,69335	Силами предприятия	0003
		Метан (727*)	1 раз/кварт	0,36864576	64,9423338	Силами предприятия	0003
6201	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,0283605		Силами предприятия	0003
6202	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854	0,94784615	Силами предприятия	0003
6203	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6204	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,000854		Силами предприятия	0003
6205	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,15781788		Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,0583704		Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,0007623		Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,00023958		Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,00047916		Силами предприятия	0003
6206	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,15781788	175,160504	Силами предприятия	0003

		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/ кварт	0,0583704	64,7847297	Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/ кварт	0,0007623	0,84606923	Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ кварт	0,00023958	0,26590747	Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/ кварт	0,00047916	0,53181495	Силами предприятия	0003
6207	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ кварт	0,000274		Силами предприятия	0003
6208	Испытания	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ кварт	0,000159	0,17647253	Силами предприятия	0003
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/ кварт	0,000059	0,06548352	Силами предприятия	0003
		Бензол (64)	1 раз/ кварт	0,0000008	0,00088791	Силами предприятия	0003
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1 раз/ кварт	0,0000005	0,00055495	Силами предприятия	0003
		Метилбензол (349)	1 раз/ кварт	0,0000002	0,00022198	Силами предприятия	0003
6209	Испытания	Сероководород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0,000028	0,05192954	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,009972	18,4943348	Силами предприятия	0003
6210	Испытания	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	1 раз/ кварт	0,0002	0,37092529	Силами предприятия	0003
6211	Испытания	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	1 раз/ кварт	0,0002	0,37092529	Силами предприятия	0003
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0002 - Инструментальным методом, согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.							
0003 - Расчетным методом.							

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:

- температурные инверсии;
- пыльные бури;
- штиль;
- туманы.

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.

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое атмосферы. Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза. Определение периода действия и режима НМУ находится в ведении органов Казгидромета. В обязанности этих органов входит оповещение предприятия о наступлении и завершении периода НМУ и режима НМУ. Учитывая то, что работы по строительству скважин носит временный характер, удаленность населенных пунктов от места проведения работ и отсутствию в данном объекте системы наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, позволяющих прогнозировать увеличение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, в связи, чем отсутствует система оповещения наступления НМУ на данном этапе нормирования нецелесообразно разрабатывать мероприятия по кратковременному снижению выбросов в периоды наступления НМУ. При необходимости, мероприятия по снижению выбросов в периоды НМУ будут разрабатываться при последующем проектировании в проекте нормативов НДВ.

В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо соблюдать следующие мероприятия:

- исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов – гидроподавление;
- при перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом согласно п. 23 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержд. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020.

Согласно ст.210 Эк. РК, при возникновении неблагоприятных метеорологических условий нужно соблюдать следующие экологические требования:

1. Под неблагоприятными метеорологическими условиями для целей настоящего Кодекса понимаются метеорологические условия, способствующие накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха в концентрациях, представляющих опасность для жизни

и (или) здоровья людей.

2. При возникновении неблагоприятных метеорологических условий в городских и иных населенных пунктах местные исполнительные органы соответствующих административно-территориальных единиц обеспечивают незамедлительное распространение необходимой информации среди населения, а также в соответствии с настоящим Кодексом вводят временные меры по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период неблагоприятных метеорологических условий.

3. В периоды кратковременного загрязнения атмосферного воздуха в городских и иных населенных пунктах, вызванного неблагоприятными метеорологическими условиями, юридические лица, индивидуальные предприниматели, имеющие стационарные источники выбросов в пределах соответствующих административно-территориальных единиц, обязаны соблюдать временно введенные местным исполнительным органом соответствующей административно-территориальной единицы требования по снижению выбросов стационарных источников вплоть до частичной или полной остановки их эксплуатации.

Требование части первой настоящего пункта не распространяется на стационарные источники, частичная или полная остановка эксплуатации, которых не допускается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

4. Информация о существующих или прогнозных неблагоприятных метеорологических условиях предоставляется Национальной гидрометеорологической службой в соответствующий местный исполнительный орган и территориальное подразделение уполномоченного органа в области охраны окружающей среды, которые обеспечивают контроль за проведением юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период действия неблагоприятных метеорологических условий.

5. Порядок предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требования к составу и содержанию такой информации, порядок ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам устанавливаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Также, согласно ст. 211 ЭК РК, следует соблюдать следующие экологические требования при авариях:

1. При ухудшении качества атмосферного воздуха, которое вызвано аварийными выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и при котором создается угроза жизни и (или) здоровью людей, принимаются экстренные меры по защите населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

2. При возникновении аварийной ситуации на объектах I и II категорий, в результате

которой происходит или может произойти нарушение установленных экологических нормативов, оператор объекта безотлагательно, но в любом случае в срок не более двух часов с момента обнаружения аварийной ситуации обязан сообщить об этом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предпринять все необходимые меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих стационарных источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

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. Для технических нужд, хозяйственно-бытовых нужд и для питьевых нужд будет использоваться привозная вода, согласно заключенным договорам. Дополнительными источниками воды будет привозная бутилированная вода, согласно договору.

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:

Для технического водоснабжения будет использоваться привозная вода на договорной основе, в том числе и бутилированная.

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

Водопотребление в период строительства скважины

2.3.1 Расчет воды, используемой на питьевые и технические 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 № КР ДСМ-72, п.111.

Норма расхода воды на 1-го работающего в сутки:

- *питьевые нужды – 2 л;*
- $$2 * 30 * 10^{-3} = 0,060 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,06 * 671 \text{ дн} = \mathbf{40,26 \text{ м}^3/\text{скв/цикл;}}$$

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;

$$25 * 30 * 10^{-3} = 0,75 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,75 * 671 \text{ дн} = \mathbf{503,25 \text{ м}^3/\text{скв/цикл}};$$

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

- бытовые нужды – 500 л;
- душевая сетка – 2 места.

$$500 * 2 * 10^{-3} = 1 \text{ м}^3/\text{сут или } 1 * 671 \text{ дн} = \mathbf{671 \text{ м}^3/\text{скв/цикл}};$$

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

Количество блюд – 5.

$$12 * 5 * 30 * 10^{-3} = 1,8 \text{ м}^3/\text{сут или } 1,8 * 671 \text{ дн} = \mathbf{1207,8 \text{ м}^3/\text{скв/цикл}};$$

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

Норма сухого белья на человека – 0,5 кг:

$$40 * 0,5 * 30 * 10^{-3} = 0,6 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,6 * 671 \text{ дн} = \mathbf{402,6 \text{ м}^3/\text{скв/цикл}};$$

Общее потребление воды на 1 скважину – 2966,16 м³.

В таблице 2.3.1 приведен расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды.

Таблица 2.3.1- Расчет расхода воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды

Потребитель	Ед. изм	Кол-во	Норма водопотребления,	Водопотребление		Водоотведение	
			л	м ³ /сут	м ³ /цикл	м ³ /сут	м ³ /цикл
Продолжительность цикла строительства скважины	сут.	671					
питьевые нужды	чел.	30	2,00	0,06	40,26	0,06	40,26
хозяйственно-бытовые нужды	чел.	30	25,00	0,75	503,25	0,75	503,25
душевая сетка (количество сеток)	сетка	2	500,00	1,00	671,00	1,00	671,00
столовая (количество блюд)	усл. блюдо	5	12,00	1,80	1207,80	1,80	1207,80
прачечная (количество белья)	кг сухого белья	0,5	40,00	0,60	402,60	0,60	402,60
Всего:				4,21	2824,91	4,21	2824,91
непредвиденные расходы 5%				0,21	141,25	0,21	141,25
Итого на 1 скважину:				4,42	2966,16	4,42	2966,16

2.3.3 Расчет воды, используемой на технические нужды

1. Расчет потребности технической воды, используемой для обмыва технологического оборудования, при норме расхода 1 м³/сут:

- $1 \text{ м}^3 \times 0,5 \times 671 \text{ сут} = \mathbf{335,5 \text{ м}^3/\text{цикл}},$

где: 671 - кол-во суток,

0,5 - коэф-т работы в дневное время.

2. Расход технической воды, используемой для приготовления бурового раствора – **853,1 м³**. (согласно Техническому проекту).

3. Расход воды, для приготовления цементного раствора – **173,97 м³** (согласно Техническому проекту, используемой для цементирования обсадных колонн).

Таблица 2.2 - Общее потребление воды на скважину

Общее потребление воды на скважину, из них:	Количество	Объем
вода на технические нужды	1359,07	м3
для обмыва технологического оборудования	332	м3
для приготовления бурового раствора	853,1	м3
для приготовления цементного раствора	173,97	м3
вода питьевого качества в том числе:	3045,36	м3
на хозяйственно-бытовые нужды	2966,16	м3
на котельную	79,2	м3
ИТОГО:	4404,43	м3

Все образующиеся сточные воды будут собираться в емкость, и для очистки и сброса передаваться специализированным организациям, имеющим экологическое разрешение на сброс сточных вод, на договорной основе, по результатам проведенного тендера.

Основными эмиссиями при бурении скважины являются - буровые сточные воды.

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 шламовую емкость.

Объем буровых сточных вод на 1 скв., м³, $V_{бсв} = 2 \cdot V_{обр} = 803,3400 \text{ м}^3$

$V_{обр}$ - Объем отработанного бурового раствора, м³.

Объем образования буровых сточных вод составит **803,3400 м³** на 1 скважину.

Водоотведение в период строительства скважины

Объём образования бытовых сточных вод принимается в соответствии нормируемому расходу воды в производственно-бытовом секторе предприятия (СП РК 4.01-101-2012). Применительно к проектируемому участку, образование бытовых сточных вод ограничивается расходом воды производственным персоналом на рабочих местах на питьевые и гигиенические нужды, который оценивается до 3,0 м3/сут. Исходя из этого, проектом предусматривается установка биотуалетов. По мере заполнения, проектом предусматривается её очистка и транспортировка сточных вод и фекальных отложений на близлежащие очистные сооружения с помощью ассенизаторской машины специализированной подрядной организацией. Вода на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды должны соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водопроводным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-

бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 февраля 2023 г. № 26.

2.4 Поверхностные воды

Площадь работ характеризуется отсутствием поверхностных вод.

Гидрографическая сеть и гидрологические условия района расположения участка

Постоянная гидрографическая сеть на описываемой территории отсутствует. В весеннее время талыми водами и осадками заполняются пониженные участки рельефа, образуя обширные соры. Соры представляют собой котловины, где часто разгружаются грунтовые воды. С поверхности происходит интенсивное испарение вод и накопление солей. Такыры представляют собой понижения в рельефе, куда весной поступает значительное количество талой воды, несущей огромное количество мелкозема. Весной вода стоит здесь с апреля по июнь.

Ориентировочные расстояния от проектируемой оценочной скважины КБД-5 до Аральского моря – 90,8 км (*Рисунок 2.4.1*).

Все работы будут проводиться за пределами водоохранной полосы и зоны рек и притоков. Ввиду этого воздействие намечаемой деятельности на поверхностные воды будет минимальным.

Проектом не предусматривается забор воды из рек без разрешения местных исполнительных органов власти. Проектом также не предусматривается сброс хозяйственно-бытовых стоков в поверхностные водоисточники или пониженные места рельефа местности.

Объекты месторождения Кул-Бас расположены за пределами водоохранной зоны. Необходимость установления – нет.



Рисунок 2.4.1 – Расстояние от проектируемой оценочной скважины КБД-05 до Аральского моря

2.5 Подземные воды

Территория северо-западного Приаралья принадлежит обширной водонапорной системе Челкарского артезианского бассейна.

Ввиду отсутствия в исследуемом районе постоянных водотоков и открытых водоемов, основная роль его в водообеспечении принадлежит подземным водам. Водоносные комплексы в данном районе изучены недостаточно. На исследованной территории выделяется миоцен-олигоценый водоносный комплекс. Лучше изучены подземные воды неоген-палеогеновых отложений, включающие продуктивные горизонты (бозойский и кзылойский). Характерной особенностью палеогеновой серии осадков является присутствие в них мощных толщ глинистых водоупоров. Среди глин заключены маломощные горизонты песчано-алевритистых и алевритисто-глинистых пород, к которым в основном и приурочены водоносные горизонты.

В разрезе неоген-палеогеновых отложений Кзылойско-Аккулковской площади, по аналогии с Бозойским газовым месторождением выделяются эоценовый, олигоценый и миоценовый водонапорные горизонты, принадлежащие миоцен-олигоценному водоносному комплексу.

Миоцен-олигоценый комплекс включает ряд водоносных горизонтов, из которых наиболее изученным является горизонт в олигоценовых отложениях.

Миоценовый водоносный горизонт представлен песчано-глинистыми породами, сильно изменчивыми в фациальном отношении. Общая мощность миоцена варьирует в пределах 85-140 м. Вследствии фациальной невыдержанности четкие водоупорные перекрытия в разрезе не наблюдаются.

Олигоценый водоносный горизонт представлен песчано-глинистыми отложениями. Водоносными являются прослойки песчаных пород (песчаников и алевритов). Причем нижняя часть водоносного горизонта представлена более глинистым разрезом, с постепенным увеличением кверху песчано-алевролитовых образований. Верхним водоупором служат глины нижнего миоцена. В местах, где осадки отсутствуют, олигоценый водоносный горизонт гидравлически связан с вышележащими миоценовыми отложениями. Общая мощность олигоценового водоносного горизонта колеблется от 193 до 287м.

Эоценовый водоносный горизонт сложен песчано-глинистыми образованиями с преобладанием глинистых пород. Общая мощность горизонта изменяется в пределах от 290 до 380 м. Водовмещающими породами являются алевриты, пески и песчаники. Нижним водоупором для данного водоносного горизонта служит глинистая толща нижнего и среднего эоцена, а верхним - глинистая толща нижнего олигоцена (чеганская свита). Постоянная гидрографическая сеть на описываемой территории отсутствует. В весеннее время талыми водами и осадками заполняются пониженные участки рельефа, образуя обширные соры. Соры представляют собой котловины, где часто разгружаются грунтовые воды. С поверхности происходит интенсивное испарение вод и

накопление солей. Такыры представляют собой понижения в рельефе, куда весной поступает значительное количество талой воды, несущей огромное количество мелкозема. Весной вода стоит здесь с апреля по июнь.

В геолого-структурном отношении площадь исследования находится на границе двух крупных гидрогеологических структур I порядка - на западе - Устюртского, на востоке - Сырдарьинского, разделенных Арало-Кызылкумским валом, по которому соприкасаются структуры II порядка - Северо-Устюртский и Южно-Приаральский артезианские бассейны.

Гидрогеологические условия района работ изучены неодинаково. Территория принадлежит к обширной водонапорной системе Челкарского артезианского бассейна.

На основании анализа геологического строения и гидрогеологических условий исследованной территории в геологическом разрезе выделены следующие водоносные и водоупорные горизонты и комплексы:

- слабообводненный аллювиально-морской верхнечетвертичный и современный комплекс;
- водоносный аллювиально-озерный верхнечетвертичный и современный комплекс;
- водоносный верхнеплиоцен-эоплейстоценовый горизонт;
- водоупорный акчагыльский локально-водоносный комплекс;
- водоносный сарматский горизонт;
- водоносный среднемиоценовый горизонт;
- водоупорный сантон-палеоценовый комплекс;
- водоносный альб-коньякский (К, а1+К2 к).

Процесс формирования ландшафтов пустыни Аралкум и активизация экзогенных геологических процессов связаны лишь с подземными водами эоплейстоцен-четвертичного водоносного комплекса, получившими распространение на всей территории обсохшего дна. Ранее выделенный верхнечетвертичный и современный водоносный комплекс относится к водоносному комплексу аллювиально-морских современных отложений, развитых на большей части территории исследований. Литологический представлены песками, супесями, суглинками, илами и солями мощностью от 0,5 до 7,0 м.

Основное питание подземные воды этого комплекса получают за счет фильтрационных потерь из поверхностных водотоков и водоемов, а также инфильтрации атмосферных осадков. В среднем в год выпадает 90—120 мм осадков.

Из-за крайней затрудненности общего подземного стока вследствие малых уклонов поверхности в сторону Аральского моря и низких фильтрационных свойств слагающих пород, разгрузка грунтовых вод осуществляется практически только путем испарения или выклинивания в солончаковые понижения (шоры), а в пределах Акпеткинского архипелага в многочисленные западины и русла Тогызаркана, образуя рапные озера.

Минерализация грунтовых вод колеблется от 3,14 до 323 г/дм³. По химическому составу воды хлоридного класса натриевой группы, второго и третьего типов. Глубина залегания уровня грунтовых вод от 0,1 до 3 м. Коэффициент фильтрации песков и супесей составляет 0,1-3,0 м/сут. Наиболее изучены неоген-палеогеновые водоносные горизонты, представленные песчано-глинистыми породами. Общая минерализация их возрастает с глубиной от 9-16 г/л до 58-83 г/л, воды сульфатно-натриевые.

В разрезе меловых отложений возможно несколько водоносных комплексов. В скважине Бозойская Г-1 готерив-барремский водоносный комплекс встречен в интервалах 2226-2236 м и 2170-2174 м, вмещающие породы песчаники. Воды хлоркальциевого типа с удельным весом 1.11 г/см³ и минерализацией 1.49-1.64 г/л.

В юрских отложениях отмечено два водоносных комплекса. Келовой-оксфордский водоносный комплекс испытан в скважине Бозойская Г-11 в интервале 2289-2292 м и 2302- 2309 м, вмещающие породы песчаники, воды хлоридно-кальциевого типа с удельным весом 1.11 г/см³ и минерализацией 168 г/л. Батско-байосский водоносный комплекс в интервале 2348-2528 м, представлены песчаниками, воды хлоридно-кальциевого типа с удельным весом 1.02-1.13 г/см³ и минерализацией 42-172 г/л.

В 60-х гг. в ходе гидрогеологических работ в ряде мелких скважин, пробуренных в пределах Тунгуруксорской и Тобебулакской брахиантиклиналей были получены самоизливы подземных вод из верхнемеловых отложений.

Минерализация разгазированной пластовой воды по анализу из пробы, отобранной на самоизливе невысокая (7,9 г/л), в ней содержится повышенное количество йода, брома (4,6 мг/л) и нафтеновых кислот (1 мг/л).

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 водоохраных

мероприятий, предусмотренных во время буровых операций, в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

Проанализировав полученные результаты и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие проектируемых работ на водные ресурсы при реализации каждого из вариантов будет следующим:

- пространственный масштаб воздействия – ограниченный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 1 км от линейного объекта;
- продолжительное воздействие (3) - воздействие в течение продолжительного периода больше 1 года, но меньше 3-х лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренная (3) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, но природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 6 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается *средняя* (9-27) – последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения

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

- гидроизоляция синтетической пленкой и укладка железобетонных плит под вышечным 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

В соответствии с требованиями статьи 92 п.1 Водного кодекса РК физические и юридические лица, хозяйственная деятельность которых может оказать отрицательное влияние на состояние подземных вод, обязаны вести мониторинг подземных вод и своевременно принимать меры по предотвращению загрязнения и истощения водных ресурсов и вредного воздействия 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.

Также в соответствии с требованиями статьи 92 п.2 на месторождениях и участках подземных вод, запасы которых утверждены для питьевого водоснабжения, должны соблюдаться требования к зонам санитарной охраны, установленные законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения и экологическим законодательством Республики Казахстан, а также п.5 ст.92 при проведении операций по недропользованию недропользователь обязан принимать меры по охране подземных вод.

2.6 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ

В рамках данного проекта 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

В рамках данного проекта 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

Таблица 3.1.1 - Литологическая характеристика разреза скважины

Стратиграфический горизонт	Интервал залегания, м		Горная порода		Стандартное описание горной породы: полное название, характерные признаки (структура, текстура, минеральный состав и т.д.)
	от (верх)	до (низ)	Краткое название	в интервале, %	
1	2	3	4	5	6
Четвертичные (Q)	0	10	Супеси	35	суглинки, супеси и пески бурые с обломками коренных пород.
			Суглинки	35	
			Пески	30	
Неоген (N)	10	60	Глины	25	серые, зеленовато-серые, слабо песчанистые, плотные, на ощупь жирные, с гнездами песков и алевроита.
			Пески	25	серых тонов, полимиктовые, мелкозернистые, глинистые, слюдястые, участками ожелезненные.
			Алевриты	25	
			Песчаники	25	серые, мелкозернистые, ожелезненные, крепкие.
Палеоген (P)	60	800	Глины	40	P₂₋₂₊₃ - зеленовато-серые, плотные, монтмориллонитового состава с примесью каолинита, гидрослюда и хлорита, обилием скелетов радиолярий, с гнездами и присыпками алевроита, с единичными, тонкими прослойками алевроитов, песчаников. P_{3-1chg} - сложены тонкими опоквидными глинами часто с мергельными конкрециями, с редкими тонкими прослоями песчаников и опоквидных алевролитов с включением обуглившихся растительных остатков, макрофауны, пирита, гальки сидерита.
			Алевриты	40	P₂₋₂₊₃ - на фоне тонкого чередования пород выделяются сравнительно мощные (до 20-30 м и более) пачки, в которых алевроитовые породы становятся доминирующим, а сами пачки приобретают вид преимущественно алевроитовых или песчано-алевритовых тел. P₂₋₃ - сложены они опоквидными серыми и коричневатого – серыми глинами, иногда грубыми, алевроитистыми, карбонатными, включениями мельчайших стяжений пирита. В основании аккумулятивной свиты на Кызылоском и Северо-Кызылоском поднятиях прослеживается пласт алевроитов толщиной до 5 метров. P₃ - пачки представлены алевроитами, содержащими пропластки песчаных пород с глинистым цементом, с обуглившимися растительными остатками, с фауной и пиритом.
			Песчаники	20	породами серых тонов, с прослоями в нижней части разреза шамозитовых руд, залегающих в виде линз, толщинами до 10 м.
Верхний мел (K ₂)	800	1490	Глины	25	K_{2m}, K_{2t}+K_{2k} - темно-серые с зеленоватым оттенком, с прослоями темно-серых алевролитов и песчаников. K_{2st} - представлены темно-серыми мелкозернистыми песчаниками.
			Песчаники	30	K_{2st} - с углистыми остатками и зеленовато-серыми глауконитовыми мелкозернистыми песками

Стратиграфический горизонт	Интервал залегания, м		Горная порода		Стандартное описание горной породы: полное название, характерные признаки (структура, текстура, минеральный состав и т.д.)
	от (верх)	до (низ)	Краткое название	в интервале, %	
1	2	3	4	5	6
			Мергели	45	K_{2st} - редко-зеленовато-серые K_{2km} - зеленовато-голубовато-серые, плотные, глинистые, с включениями чешуи рыб, пирита и остатками микрофауны. K_{2m} - светло-серые, зеленовато-серые, слюдистые, глинистые, плотные, с остатками фауны, чешуи рыб, с прослоями писчего мела.
Нижний мел (K ₁)	1490	2420	Песчаники	35	K_{1g} -светло серые, полимиктовые, мелко-среднезернистые, с глинисто-карбонатным цементом. K_{1br} -светло-серые, полимиктовые, глинистые, крепкие. K_{1a} -светло-серыми, кварцевыми, рыхлыми, тонко-мелкозернистыми.
			Глины	30	K_{1g} -коричневые, алевроитовые, песчанистые. K_{1br} - коричневые, алевроитовые, уплотненные с включениями углистого материала. K_{1a} -зеленовато-серые, алевроитовые, слюдистые.
			Пески	15	K_{1br} -зеленовато-серых, мелкозернистых, рыхлых.
			Алевролиты	10	литологически – это сероцветная, иногда белесая толща рыхлых мелкозернистых глинистых слюдистых алевролитов чередующихся с более темными глинами и аргиллитами жирными на ощупь.
			Аргиллиты	10	K_{1g} - зеленовато-серые, с прослоями слабокарбонатных полимиктовых глинистых мелкозернистых песчаников и алевролитов. K_{1br} - буровато-коричневые, плотные. K_{1a} - зеленоватым оттенком, плотными, кварцево-слюдистыми.
Верхняя юра (J ₃)	2420	2500	Аргиллиты	30	темно-серые и зеленые, с прослоями серых мелкозернистых песчаников, с включениями чешуи рыб. По составу породы принадлежат к литокластическим грауваккам на хлоритовом цементе.
			Известняки	30	органогенно-детритовые, пелитоморфные до среднезернистых, с примесью гравийно-песчаного материала.
			Песчаники	30	серовато-зеленые, мелкозернистые, с включением органогенно-детритового материала, комковатые, слоистые, карбонатизированные.
			Глины	10	разрез представлен терригенно-карбонатными породами серого цвета с коричневым оттенком с прослойками глинистого материала тёмно-серого цвета.

Таблица 3.1.2 - Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Краткое название горной породы	Плотность, г/см ³	Пористость, %	Проницаемость, мкм ²	Глинистость, %	Карбонатность, %	Сплошность породы	Расслоенность породы	Абразивность	Категория породы по промысловой классификации (мягкая, средняя и т.п.)	Коэффициент Пуассона	Модуль Юнга, Е x 10 ⁻⁴ , МПа
	от (верх)	до (низ)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Q	0	10	Супеси	1,5	5-30	-	-	-	1,0-4	1-3	II-III	Мягкая	0,17-0,45	0,1-3,9
			Суглинки	1,5										
			Пески	1,5										
N	10	60	Глины	1,7	5-30	-	10-30	-	1,0-4	1-3	II-III	Мягкая, Средняя	0,17-0,45	0,1-3,9
			Пески	1,6										
			Алевриты	1,79										
			Песчаники	1,79										
P	60	800	Глины	2,35	15-40	0,001-0,5	10-35	<1	1,5-4	3-4	V-VI	Мягкая, Средняя	0,25	0,1-4,2
			Алевриты	2,3										
			Песчаники	2,20										
K ₂	800	1490	Глины	2,40	15-30	0,115-0,47	10-38	2		3-4	V-VI	Средняя	0,25	0,1-4,2
			Песчаники	2,25										
			Мергели	2,40										
K ₁	1490	2420	Песчаники	2,4	15-27	0,002-2849,8	12-38	1-3	1,5-4	3-4	I-III	Средняя	0,25-0,35	3,3-7,8
			Глины	1,7										
			Пески	1,7										
			Алевролиты	2,67										
			Аргиллиты	2,20										
J ₃	2420	2500	Аргиллиты	2,3	15-27	0,05-0,294	12-38	1	1,5-4	3-4	I-III	Средняя, Твердая	0,28-0,33	1,3-3,5
			Известняки	2,65										
			Песчаники	2,67										
			Глины	1,8										



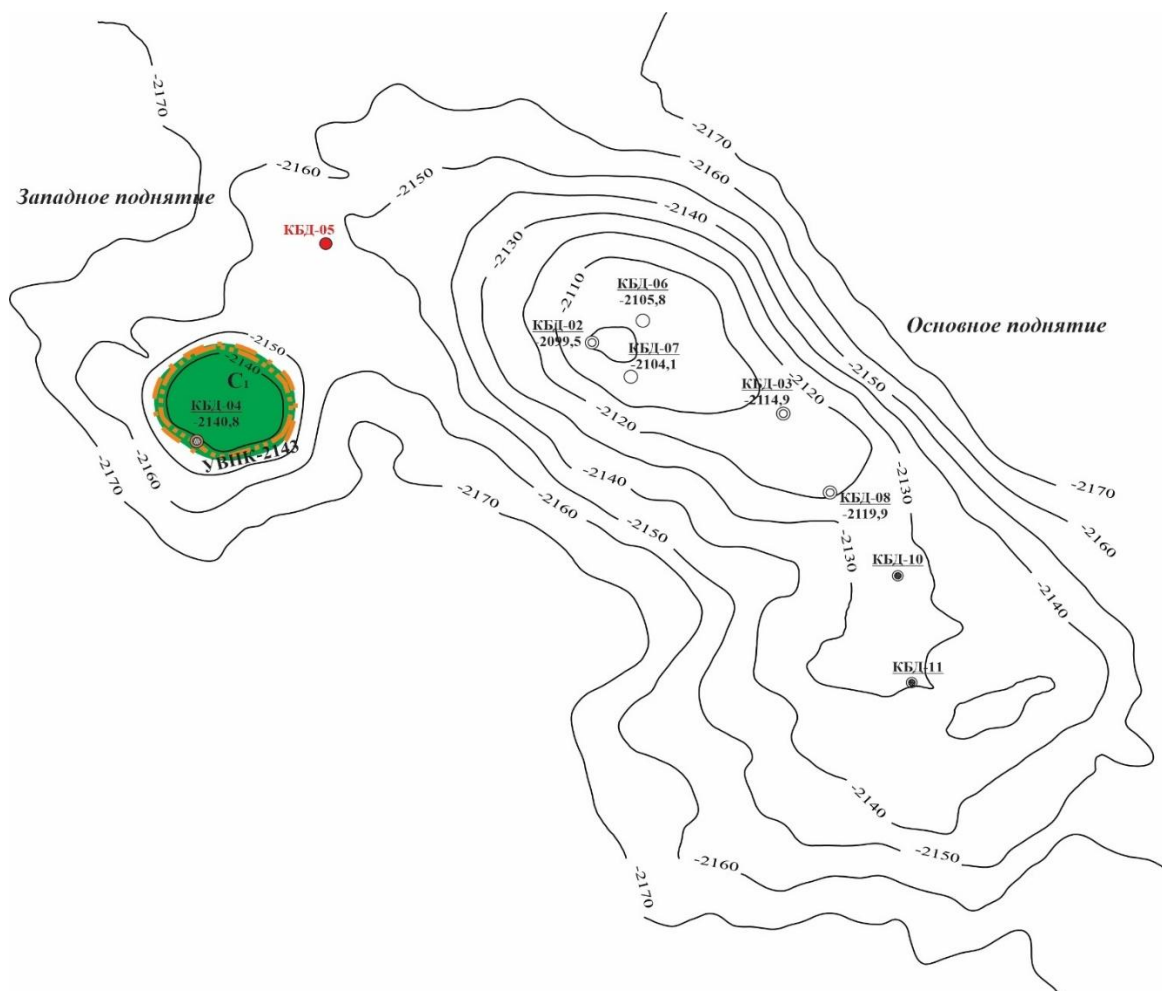


Рисунок 3.1.2 - Структурная карта по кровле коллектора залежей Nc-Пс (K1g)

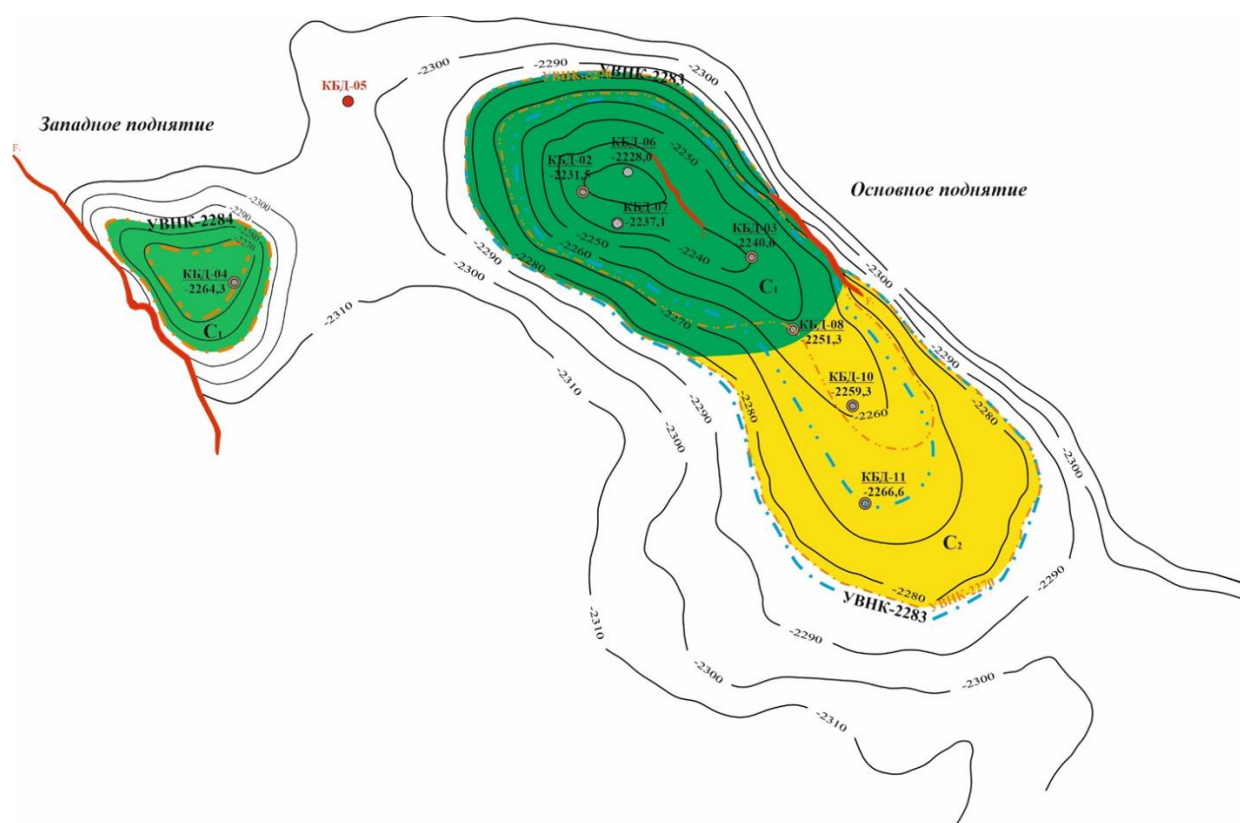


Рисунок 3.1.3 - Структурная карта по кровле коллектора залежей J3-I (J3k+v)

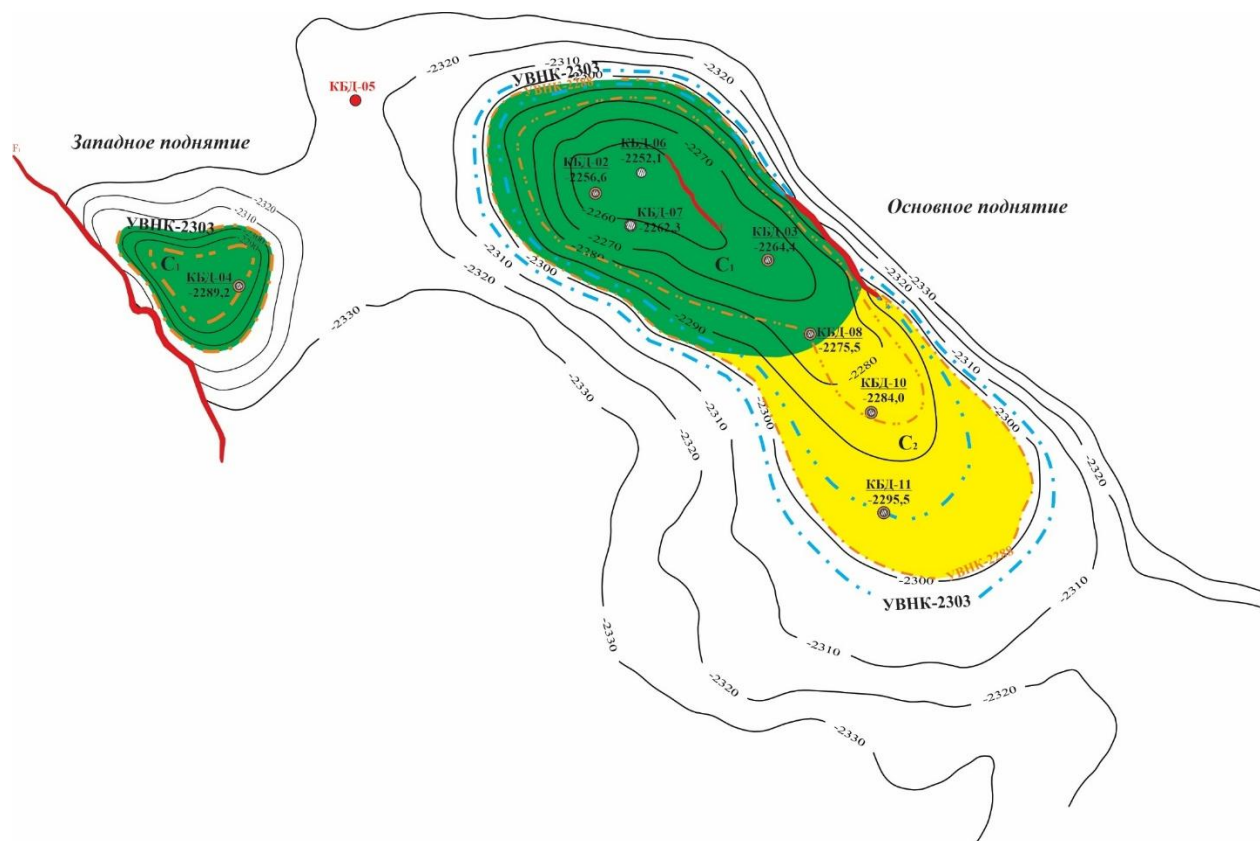


Рисунок 3.1.4 - Структурная карта по кровле коллектора залежей J3-I (J3k+v)

Таблица 3.1.3 - Стратиграфический разрез скважины, элементы залегания и коэффициент каверности пластов

Глубина залегания, м		Стратиграфическое подразделение		Элементы залегания пластов, град.		Коэффициент каверности в интервале
от	до	название	индекс	угол падения	азимут	
1	2	3	4	5	6	7
0	10	Четвертичные	Q	0	0	1,2
10	60	Неоген	N	5	0	1,2
60	800	Палеоген	P	5	3	1,2
800	1490	Верхний мел	K ₂	5	3	1,25
1490	2420	Нижний мел	K ₁	8	0	1,0
2420	2500	Верхняя юра	J ₃	8	0	1,1

Таблица 3.1.4 - Нефтеносность

Стратиграфический горизонт (залежь)	Интервал залегания, м		Параметры нефти						Параметры растворенного газа				
			Плотность, г/см ³		Кинема- тическая вязкость, при 40 ⁰ C мм ² /с	Содержание серы, % по весу	Содержание парафина, % по весу	Свободный дебит, м ³ /сут					
	от	до	в пластовых условиях	после дегазации					газовый фактор м ³ /м ³	содержание сероводорода, *%	содержание углекислого газа, %	относительная по воздуху плотность газа	давление насыщения в пластовых условиях, МПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K1a (NC-I)	2027	2038	0,684	0,791	1,47	0,30	ниже 1	320	52,71	н/о	0,20	0,6927	3,14
K1br (Nc-IIa)	2095	2110	0,684	0,791	1,47	0,30	ниже 1	385	32,68	н/о	0,20	0,6927	3,14
K1br (Nc-IIb)	2141	2161	0,684	0,791	1,47	0,30	ниже 1	385	32,56	н/о	0,20	0,6927	3,14
K1g (Nc-IIc)	2338	2358	0,684	0,791	1,47	0,30	ниже 1	270	30,68	н/о	0,20	0,6927	3,14
J3k+J3v (J3-I)	2420	2449	0,663	0,798	1,44	0,21	6,18	95	62,87	н/о	0,37	0,5548	9,62
J3k+J3v (J3-II)	2450	2472											

Таблица 3.1.5 - Водоносность

Индекс стратигра- фического о подраздел- ения	Интервал, м		Тип коллек- тора	Плотн- ость, г/см³	Свобо- дный дебит, м³/сут	Химический состав воды, мг- экв/л						Степень минерали- зации, г/л	Тип воды по Сулину СФН- сульфатно- натриевый; ХК-хлор- кальциевый; ХМ-хлор- магниевый	Относится к источнику питьевого водоснабже- ния (да или нет)
	от (верх)	до (низ)				анионы			катионы					
						Cl⁻	SO₄⁻⁻	HCO₃⁻	Na⁺+K⁺	Mg⁺⁺	Ca⁺⁺			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
N	20,5	27,5	Поровый	1,046	-	28,4	59,3	2,4	50,8	19,7	20,1	5,8	ХК	нет
	156	168	Поровый	1,056	-	136,8	50,6	4,6	137,8	29,7	24,5	11,6	ХК	нет
P	482	499	Поровый	1,057	-	194,60	20,0	15,3	н/опр.	24,0	33,10	90	ХК	нет
K₁	2278	2288	Поровый	1,133	-	2860,8	0,4	0,6	2849,7	5,0	21,3	167,6	ХК	нет
	2312	2315	Поровый											
		2358	2365	Поровый	1,110	-	2716,6	-	-	2100,4	127,9	495,9	156,2	ХК
J₃	2507	2520	Поровый	1,024	-	513,6	19,8	2,9	498,2	6,3	35,8	31,6	ХК	нет

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 планируемых работ будет сопровождаться отрицательными воздействиями на геологическую среду.

Негативное воздействие на геологическую среду в процессе бурения 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.

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.

Воздействие на рельеф и почвообразующий 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 перетоков 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, 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 – локальное (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении 100 м от линейного объекта;
- продолжительное воздействие (3) - воздействие в течение продолжительного периода больше 1 года, но меньше 3-х лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – Умеренная (3).

Таким образом, интегральная оценка составляет 9 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается **средняя (9-27)** – 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, грифообразования, обвалов стенок скважин, поглощения промывочной 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 нефтегазопрооявлениях 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.

Работы по освоению скважины будут проводиться на высоком технико-экономическом уровне, с использованием всех достижений науки и техники, при достаточно высокой экологической культуре персонала. Предприятием будет обращено особое внимание на технологию и организацию работ по бурению, с целью предотвращения образования межпластовых перетоков.

Также будут соблюдены экологические требования, предусмотренные ст.397 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI при проведении операций по недропользованию.

3.5 Состав, виды и методы работ по строительству скважины

Применяемые технико-технологические решения

Таблица 3.5.1 - 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	508,0	0	40	0	40
Кондуктор	339,7	0	400	0	400
Промежуточная	244,5	0	1500	0	1500
Эксплуатационная	177,8	0	2500	0	2500

Конструкция скважины выбрана согласно геологическим данным в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности».

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.

Начало строительства оценочной скважины КБД-05 согласно графику бурения планируется на 01 августа 2026 года.

Общая продолжительность строительства скважины составляет **671 день** и состоит из следующих видов работ:

- *строительно-монтажные работы – 7 сут.;*
- *подготовительные работы, бурение и крепление – 64 сут.;*

- испытание – 600 сут.

Виды работ при планируемых работах

Строительно-монтажные работы включают:

- планировку площадки под буровое оборудование;
- строительство площадки под буровое оборудование.

Подготовительные работы к бурению состоят из следующих видов работ:

- стыковка технологических линий;
- проверка работоспособности оборудования.

Бурение и крепление скважин. Бурение скважины производится путем разрушения горных пород на забое скважины породоразрушающим инструментом (долотом) с транспортировкой (промывкой) выбуренной породы на земную поверхность химически обработанным буровым раствором. Тип бурового раствора и его рецептура подобраны, исходя из горно-геологических условий ствола скважины, 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 скважины производится по замкнутой циркуляционной системе: скважина - металлические желоба - блок очистки - приемные емкости – насос буровой - манифольд (труба) - скважина. Водоснабжение скважины для технологических нужд осуществляется автоцистернами.

Исходя из горно-геологических условий, при достижении определенной глубины – после вскрытия нефтегазового пласта - предусматривается крепление скважины эксплуатационной колонной. Колонну (затрубное пространство) цементируют до устья, добиваясь разобщения продуктивных горизонтов с земной поверхностью и другими не нефтяными пластами.

Испытание скважины. После окончания процесса бурения и крепления скважины буровая установка демонтируется, и на устье скважины монтируется установка для испытания скважин.

Производится сжигание газа на факеле.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

4.1 Виды и объемы образования отходов

Процесс строительства скважины будет сопровождаться образованием различных видов отходов.

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.

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

В процессе строительства скважины будут образоваться следующие группы отходов:

- производственные;
- коммунальные.

Все отходы, которые образуются при эксплуатации оборудования и выполнения производственных операций, будут представлены следующими промышленными отходами:

- 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;
- нефтешлам;
- жидкие производственные отходы (ЖПО);
- промасленная ветошь;
- использованная тара;
- отработанные масла;
- металлолом;
- огарки электродов;
- коммунальные отходы.

Предприятием с целью оптимизации организации сбора, удаления отходов и утилизации

различных видов отходов планируется отдельный сбор этих отходов.

Все промышленные отходы на местах проведения работ будут храниться в специально маркированных контейнерах для каждого вида отхода. По завершению работ будет осуществляться вывоз отходов. Перевозка всех отходов будет производиться под строгим контролем.

Все образованные отходы в процессе строительства скважин:

- Раздельно складироваться в специальные контейнеры;
- Отходы по мере заполнения контейнеров передаются сторонней специализированной организации или на собственный полигон;
- Передача отходов оформляется актом приема-передачи;
- Данные о количестве вывезенных отходов заносятся в базу «Учета образования и размещения отходов».

Нефтешлам, ЖПО, промасленная ветошь раздельно собираются в специальные контейнера и емкости, передаются в стороннюю организацию.

Образующиеся в процессе эксплуатации транспортных средств и ДЭС *отработанные масла:*

- Складываются в специальные емкости;
- По мере заполнения передаются в стороннюю организацию;
- Передача отходов оформляется актом приема-передачи;
- Данные о количестве вывезенных отходов заносятся в базу «Учета образования и размещения отходов».

Образующиеся на производственных объектах *металлолом и огарки сварочных электродов:*

- Складываются в специально отделенных местах;
- По мере накопления передаются в стороннюю организацию;
- Процесс передачи отходов сопровождается оформлением накладной;
- Данные о количестве вывезенных отходов заносятся в базу «Учета образования и размещения отходов».

Образующиеся на месторождении *коммунальные и пищевые отходы:*

- Складываются в специальные контейнеры;
- Передаются по мере накопления в стороннюю организацию;
- Передача отходов оформляется актом приема-передачи;
- Данные о количестве вывезенных отходов заносятся в базу «Учета образования и размещения отходов».

Все образующиеся отходы в процессе строительства скважин будут в установленном

порядке собираться, размещаться в местах временного складирования, транспортироваться по договорам в специализированные организации на утилизацию или переработку. На территориях производственных объектов, во всех подразделениях, отходы складируют в контейнеры и ёмкости, временное хранение которых осуществляется на специально оборудованных площадках.

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).

Объем скважины

Расчет объема скважины производится по формуле:

$V_{\text{скв}} = K \times r \times R^2 \times L$, где:

K – коэффициент кавернозности;

R – радиус интервала скважины, м;

L – глубина скважины, м.

Данные для расчета объемов образования отходов бурения приведены в таблице 4.1.1.

Расчет объемов образования отходов бурения и производственных отходов представлен в Приложении 5.

Данные по количеству образования отходов бурения и производственных отходов, а также уровень опасности отхода и методы утилизации всех, образуемых видов отходов при строительстве 1-ой скважины приведен в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.2. – Данные по количеству образования отходов бурения и производственных отходов, а также уровень опасности отхода и методы утилизации всех, образуемых видов отходов при строительстве 1-ой скважины

Процесс образования отходов	Наименование отхода	Количество отхода при строительстве скважины КБД-05, тонн	Морфологический (химический) состав отхода	Скорость образования отхода, сут.	Классификация отхода	Опасные свойства	Способ накопления	Способ сбора/транспортировки/обезвреживания/восстановления/удаления
При бурении скважины	Буровой шлам	498,47259	твердые/паспообразные нефтепродукты –201,0 Сi мг/кг (0,02%), плотность – 2,7183 г/см3, хлориды – 4,94 ммоль на 100 г (0,175%), сульфаты – 1,67 ммоль на 100 г (0,080%), концентрация свинца – 2,93 мг/кг, концентрация меди – 21,54 мг/кг, концентрация цинка – 26,11 мг/кг, концентрация никеля – 10,84 мг/кг, концентрация марганца – 181,7 мг/кг, концентрация мышьяка – 0,56 мг/кг, концентрация кадмия – 1,34 мг/кг, концентрация хрома – 7,05 мг/кг, концентрация кобальта – 9,38 мг/кг (по данным подрядных компаний)	71	01 05 05*	Н6, Н14	В металлических контейнерах	Раздельный сбор
Один из видов отходов при строительстве скважины	Отработанный буровой раствор	453,88709	пастообразный Кремния диоксид 416000 мг/кг (41.6%), диАлюминий триоксид (Алюминия оксид) /в пересчете на алюминий/112700 мг/кг (11.27%), диЖелезо триоксид (Железа оксид; Железо (III) оксид) /в пересчете на железо/16600 мг/кг (1.66%), Барий сульфат (Барит) /в пересчете на барий/18300 мг/кг (1.83%), Барий сульфат (Барит) /в пересчете на барий/18300 мг/кг(1.83%), Калия оксид /по "Критериям...", п.13, менее фона/37500 мг/кг (3,75%), Титан диоксид (Двуокись титана) 2200 мг/кг (0,22%), диФосфор пентаоксид (Ангидрид фосфорный; Фосфор (V) оксид; Фосфорный ангидрид; Суперфосфат (P2O5)) 1800 мг/кг (0.18%), Марганец (Марганец и его соединения) /в пересчете на марганца (IV) оксид/800 мг/кг (0.08%), Мышьяк /стандартизованный норматив отходов обогащения (хвостов) металлургических предприятий/100 мг/кг (0.01%), Свинец /стандартизованный норматив отходов обогащения (хвостов) металлургических предприятий/ 100 мг/кг (0.01%), Цинк 20 мг/кг (0.002%), Кадмий /стандартизованный норматив отходов обогащения (хвостов) металлургических предприятий/10 мг/кг (0.001%), Стронций /стандартизованный норматив отходов обогащения (хвостов) металлургических предприятий/100 мг/кг (0.01%), Кобальт /стандартизованный норматив отходов обогащения (хвостов) металлургических предприятий/ 10 мг/кг (0.001%), Галлий /стандартизованный норматив вскрышных пород горнодобывающих предприятий/10 мг/кг (0.001%), Вольфрам /стандартизованный норматив отходов обогащения (хвостов) металлургических предприятий/20 мг/кг (0.002%), Ртуть /стандартизованный норматив отходов обогащения (хвостов) металлургических предприятий/30 мг/кг (0.003%), Сурьма /стандартизованный норматив отходов обогащения (хвостов) металлургических предприятий/ 20 (0.002%), Иттрий 10 мг/кг (0.001%)* (по данным подрядных компаний)	71	01 05 06*	Н6, Н14	Металлическая емкость	Раздельный сбор
Зачистка емкостей для пластовых флюидов	Нефтешлам	1,8129	нефть – 68-80%; вода – 32-20%.	600	05 01 03*	НР14 экотоксичность НР3 огнеопасность	В герметичных емкостях	Раздельный сбор
При использовании химических реагентов	Использованная тара химических реагентов	7,269061	металлические бочки – твердые, железо металлическое – 85%, сажа – 0,5%, оксид железа 12,5%, химические реагенты – 2%; бочки пластиковые – твердые, кальция карбонат – 2%, натрия оксид – 1%, полимер – 90%, железо металлическое, оксид -7 %	671	15 01 10*	Н4, Н14	На специализированных огражденных промплощадках на территории месторождений	Раздельный сбор
Остаются после переработки топлива, жидкостей для смазки, различного сырья. К данной группе относят и растворы, остающиеся после чистки оборудования	Жидкие производственные отходы	150	Жидкие отходы состоят из химических веществ, остатков смазочных материалов, электролитов. Очищенная вода	671	13 08 02*	НР14 экотоксичность НР3 огнеопасность	В герметичных емкостях	Раздельный сбор
Замена масла при работе спецтехники	Отработанное масло	1,060849	жидкие циклогексан – 50,66%, бензол – 15,45%, метилбензол – 15,45%, пропилбензол – 15,45%, сажа – 0,99%, вода – 2%	671	13 02 08*	Н3, Н14	Металлическая емкость	Раздельный сбор
Обслуживани	Промаслен-	0,0254	твердые	671	15 02 02*	Н3, Н14	В	Раздельный

с/ обтирка производстве нного оборудования	ная ветошь		целлюлоза – 64,49%, циклогексан – 12%, бензол – 3,33%, метилбензол – 3,335%, пропилбензол – 3,335%, железо металлическое – 0,4%, цинк – 0,05%, марганец (марганец и его соединения) – 0,06%, вода – 13%				металлических контейнерах	сбор
Проведение сварочных работ	Огарки сварочных электродов	0,000945	твердые железо металлическое – 95%, сажа – 2%, оксид желез – 3%	71	12 01 13	-	В металлических контейнерах	Раздельный сбор
Строительны е работы	Металло- лом (черный лом)	0,1	твердые кремний – 0,1%, алюминий и его сплавы – 0,1%, железо неметаллическое – 96,755%, титан – 0,01%, марганец и его соединения 0,05%, магний – 0,85%, натрий – 0,05%, калий – 0,12%, ванадий – 0,01%, медь – 1,7%, хром – 0,06%, цинк – 0,1%, кобальт – 0,01%, никель – 0,02%, молибден и его неорганические соединения – 0,065%	71	17 04 07	-	На специализиров анных огражденных промплощадка х на территории месторождений	Раздельный сбор
Жизнедеятел ьность персонала	Коммуналь ные отходы (ТБО, смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств, пищевые отходы)	22,666932	твердые органические материалы – 77%, полимеры (по полиэтилену) – 12%, стекло – 6%, металлы – 5%	671	20 03 01	-	В металлических контейнерах объемом 1м3	Раздельный сбор "сухая" фракция (бумага, картон, металл, пластик, стекло)

Таблица 4.1.3. – Лимиты накопления отходов при строительстве оценочной скважины КБД-05 (СМР, подготовительные работы к бурению, бурение, крепление скважины, испытание/освоение) за 2026 год

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления в 2026 году, тонн/год
Всего	-	1009,790526
в том числе отходов производства	-	1004,62206
отходов потребления	-	5,168466
Опасные отходы		
Буровой шлам*	-	498,472595
Отработанный буровой раствор*	-	453,887096
Нефтешлам*	-	0,247759
Промаслянная ветошь*	-	0,005792
Отработанные масла*	-	0,241892
Использованная тара*	-	1,657476
Жидкие производственные отходы*	-	50,000000
Не опасные отходы		
Металлолом	-	0,100000
Огарки сварочных электродов	-	0,009450
Коммунальные (ТБО, смешанные отходы и отдельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств, пищевые отходы) **	-	5,168466
Зеркальные	-	-

Примечание:

*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.

** Передачу произвести в срок не позднее 3-х дней, в жаркие месяцы передачу произвести ежедневно.

Таблица 4.1.4 – Лимиты накопления отходов, установленные от строительства скважины КБД-05 в период испытаний в 2027-2028 гг.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления в 2027 году, тонн/год	Лимит накопления в 2028 году, тонн/год
Всего	-	67,977817	57,535907
в том числе отходов производства	-	55,647817	52,367441
отходов потребления	-	12,330000	5,168466
Опасные отходы			
Нефтешлам*	-	1,102827	0,462281
Промаслянная ветошь*	-	0,013817	0,005792
Отработанные масла*	-	0,577064	0,241892
Использованная тара*	-	3,954109	1,657476
Жидкие производственные отходы*	-	50,000000	50,000000
Не опасные отходы			
Коммунальные (ТБО, смешанные отходы и отдельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств, пищевые отходы) **	-	12,3300	5,1685
Зеркальные			
-	-	-	-

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.

*** Передачу произвести в срок не позднее 3-х дней, в жаркие месяцы передачу произвести ежедневно.

4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления

Процесс бурения 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 планируемых работ 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 скважины;
- при вспомогательных работах.

Основными эмиссиями при бурении скважины являются:

- отработанный буровой раствор;
- буровой шлам;
- нефтешлам;
- жидкие производственные отходы (ЖПО);
- промасленная ветошь;
- использованная тара;
- отработанные масла;
- металлолом;
- огарки электродов;
- коммунальные отходы.

Отработанный буровой раствор (ОБР) – один из видов отходов при строительстве скважины. О загрязняющей способности отработанного бурового раствора судят по содержанию в нем нефти и органических примесей, оцениваемых по показателю ХПК, по значению водородного показателя pH и минерализации жидкой фазы. Код отхода – 01 05 05*, уровень опасности – опасные отходы.

Буровой шлам (БШ) – выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен. Код отхода – 01 05 06*, уровень опасности – опасные отходы.

Нефтешлам при зачистке резервуаров образуется при периодических зачистках резервуаров. Представляет собой тяжелые фракции углеводородов в смеси с водой. Состав: нефть – 68-80%; вода – 32-20%. Пожароопасен, нерастворим в воде. В обычных условиях химически неактивен, плотность 1,07-1,40 т/м³. После зачистки осадок вывозится подрядной организацией на договорной основе. Код отхода – 05 01 03*, уровень опасности – опасные отходы.

Промасленная ветошь относится к опасным видам отходов. Основные компоненты отходов (95,15%): текстиль – 67,8, минеральное масло - 16,2%, SiO₂ – 1,85%, смолистый остаток – 9,3%. Класс опасности 4. Перечень опасных свойств отходов: НРЗ - огнеопасные вещества. Код отхода – 15 02 02*, уровень опасности – опасные отходы.

Наименование процесса, в котором образовались отходы: эксплуатация различного вида автотранспорта, спецтехники и оборудования, а также проведение различного вида производственных операций.

Реакционная способность: нереакционноспособные (бурная реакция с водой - отсутствует; образование взрывчатых смесей при смешении с водой - не образует; образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешении с водой - не образует).

Отходы планируется складировать в металлическом контейнере для промасленной ветоши.

Отработанные масла образуются в процессе эксплуатации автотранспорта, при работе двигателей. Отработанные масла собираются в герметичную емкость, вывозятся специализированной организацией. Код отхода – 13 02 08*, Уровень опасности – опасные отходы.

Использованная тара (металлические бочки, мешки из-под химреагентов) - Твёрдые, металлические или пластмассовые инертные емкости. Подлежат передаче специализированным предприятиям для переработки. Код отхода – 15 01 10*, Уровень опасности – опасные отходы.

Жидкие производственные отходы состоят из химических веществ, остатков смазочных материалов, электролитов. Очищенная вода. Код отхода – 13 08 02*, Уровень опасности – опасные отходы.

Огарки сварочных электродов - остатки неиспользованных электродов при сварке. Основные компоненты отходов (95,53%): Fe₂O₃ – 79,2%, Al₂O₃ – 6,13%, MgO – 8,9% Cu – 1,3%. Класс опасности 4. Код отхода – 12 01 13, Уровень опасности – неопасные отходы.

Реакционная способность: нереакционноспособные (бурная реакция с водой - отсутствует; образование взрывчатых смесей при смешении с водой - не образует; образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешении с водой - не образует).

Отходы планируется складировать в специальный контейнер с маркировкой для мелкого

металлолома на временной площадке.

Металлолом (лом черных мет.) – Процесс, при котором происходит образование отходов: различные строительные работы, техническое обслуживание и демонтаж. К этому виду отходов относятся металлические отходы в виде обрезков труб, балок, швеллеров, проволока, отработанные долота. Собирается на площадке для временного складирования металлолома, по мере накопления вывозятся специализированной организацией. Код отхода – 17 04 17, Уровень опасности – неопасный отход. Основные компоненты отходов (91,75%): Fe_2O_3 – 89,12%, Al_2O_3 – 0,1%, MgO – 0,85%, Cu – 1,7%. В отходе присутствуют также TiO_2 , MnO , Na_2O , V_2O_5 , Cr , Co , Mo . Класс опасности 4.

Реакционная способность: нереакционноспособные (бурная реакция с водой - отсутствует; образование взрывчатых смесей при смешении с водой - не образует; образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешении с водой - не образует).

При сдаче металлолом должен в обязательном порядке пройти радиометрический контроль на наличие радиационного фона, характерного для инструментов и материалов, задействованных в контакте с нефтепродуктами.

Отходы планируется складировать в специальный контейнер с маркировкой для мелкого металлолома, большие куски помещать на специальную площадку временного хранения с последующим вывозом на дальнейшую утилизацию.

Коммунальные отходы – Основные компоненты коммунальных отходов: бумага и картон — 37%, пищевые отходы — 24%, пластмассы — 11%, стекло — 5%, текстиль и другое — 23%. К данному виду отходов относятся тара от пищевых продуктов – бумага, пластмассовые, стеклянные банки и бутылки, и пищевые отходы. Код отхода – 20 03 01, Уровень опасности – неопасные отходы.

4.3 Рекомендации по управлению отходами

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами на предприятии. Она минимизирует риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное накопление (захоронение) различных типов отходов.

Отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения, согласно «Экологическому кодексу Республики Казахстан» и с Санитарными правилами «Санитарно- эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ- 331/2020 от 25 декабря 2020 года.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия. Система управления отходами включает в себя организационные меры отслеживания образования отходов, контроль за их сбором и хранением, утилизацией и обезвреживанием.

В соответствии с «Классификатором отходов» (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314) отходы делятся на опасные, неопасные и зеркальные виды отходов.

На подразделениях предприятия для производственных и коммунальных отходов с целью оптимизации организации их обработки и удаления, а также облегчения утилизации должен быть предусмотрен отдельный сбор различных типов отходов. Отходы производства и потребления собираются в отдельные емкости с четкой идентификацией для каждого типа отходов.

Применяется следующая методика разделения отходов:

- промышленные отходы на местах временного накопления в специально маркированных, окрашенных контейнерах для каждого вида отхода. Контейнеры установлены на специально организованных и оборудованных площадках;

- отходы имеют предупредительные надписи с соответствующей табличкой опасности (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и т.д.), согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации. Смешивание различных отходов не разрешается.

Складирование отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Источниками образования отходов при осуществлении хозяйственной деятельности на объектах будут являться: эксплуатация техники и оборудования; функционирование производственных и сопутствующих объектов; жизнедеятельность персонала, задействованного в работах.

В процессе производственной деятельности образуются определенное количество отходов производства и потребления, которые могут оказывать негативное влияние на компоненты природной среды: воздушную и водную среду, почвенный покров.

Характеристика отходов производства и потребления, их качественный и количественный состав определены в соответствии с «Классификатором отходов», утвержденным и.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия. Система управления отходами включает в себя организационные меры отслеживания образования отходов, контроль за их сбором и хранением, утилизацией и обезвреживанием.

Безопасное обращение с отходами предполагает их хранение в специальных помещениях, контейнерах и площадках, постоянный контроль количества отходов, особенно коммунальных отходов, и своевременный вывоз на переработку или захоронение на предприятия, которые имеют собственные полигоны либо на собственный полигон. Вещества, содержащиеся в отходах, не могут мигрировать в грунтовые воды и почвы, т.к. обеспечивается их соответствующее хранение. При передаче отходов подрядным организациям для вывоза, следует предварительно подготовить отходы к транспортировке. Упаковка должна обеспечивать экологически безопасную транспортировку. Компании, оказывающие услуги по вывозу отходов, предоставляют контейнеры/бункеры для сбора и транспортировки опасных видов отходов.

Оператор объекта согласно пункта 1 статьи 336 Кодекса заключает договор с субъектами предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов имеющих лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

В соответствии с подпунктом б) пункта 2 статьи 319, статьи 326 Экологического кодекса РК, а также приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 «Об утверждении Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности» предусматривается раздельный сбор твердо-бытовых отходов по морфологическому составу.

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 промывочной 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 $Ti(CO_3)_2$: 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 складировются 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.

Согласно статье 320, п. 1-3 требованиям Экологического Кодекса, временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; временное складирование 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; временное складирование 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.

Таблица 4.3.1 – Сроки накопления и агрегатное состояние образующихся отходов

№	Отходы	Классификация отхода	Место накопления и сроки передачи/вывоза отходов специализированным организациям	Агрегатное состояние
1	Отработанное масло	13 02 08*	Металлическая емкость объемом 0,2 м ³ , не реже 1 раза в месяц	Жидкие
2	Использованная тара	15 01 10*	На специализированных огражденных промплощадках на территории месторождений, не реже 1 раза в месяц	Твердые
3	Огарки сварочных электродов	12 01 13	Металлический контейнер объемом 0,02 м ³ , не реже 1 раза в месяц	Твердые
4	Буровой шлам	01 05 05*	Металлический контейнер объемом не менее 4м ³ , не реже 1 раза в неделю	Твердые (в зависимости от состояния).
5	Нефтешлам	05 01 03*	В герметичных емкостях объемом не менее 4м ³ , не реже 1 раза в неделю	Жидкие
6	Жидкие производственные отходы	13 08 02*	В герметичных емкостях объемом 0,2 м ³ , не реже 1 раза в месяц	Жидкие
7	Промасленная ветошь	15 02 02*	В металлическом контейнере для промасленной ветоши 0,03м ³ , не реже 1 раза в месяц	Твердые
8	Отработанный буровой раствор	01 05 06*	Металлическая емкость объемом не менее 3м ³ , не реже 1 раза в неделю	Жидкие
9	Металлолом	17 04 07	На специализированных огражденных промплощадках на территории месторождений, не реже 1 раза в месяц	Твердые
10	Коммунальные отходы	20 03 01	В металлических контейнерах объемом 1м ³ , не реже 1 раза в неделю	Твердые

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

Расчет объемов образования отходов бурения и производственных отходов представлен в Приложении 5.

Данные по количеству образования отходов бурения и производственных отходов, а также уровень опасности отхода и методы утилизации всех, образуемых видов отходов при строительстве скважин были приведены ранее в разделе 4.1.

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 Тепловое 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 CO_2 , паров H_2O , 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 оказывать 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 милливатт 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 щипов, 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 широкополостностью.

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 5.1.1.

Таблица 5.1.1 - 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 5.1.2.

Таблица 5.1.2 - 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 безразлично 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 ограждения 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 200-400 кг/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, вибровacuумные 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 скважин 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.

Применение современного оборудования на всех технологических процессах, применяемые меры по минимизации воздействия шума, вибрации и практическое отсутствие мощных источников электромагнитного излучения на период проведения работ позволяет говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы.

В связи с этим, сверхнормативное воздействие данных физических факторов на людей и другие живые организмы вблизи и за пределами санитарно-защитной зоны площади работ не ожидается.

Вибрационная безопасность труда на участке должна обеспечиваться:

- соблюдением правил и условий эксплуатации технологического оборудования и введения производственных процессов;
- исключением контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или зоны введением ограждений, предупреждающих знаков, использованием предупреждающих надписей, окраски, сигнализации, блокировки и т.п.;
- применением средств индивидуальной защиты от вибрации;

- введением и соблюдением режимов труда и отдыха, в наибольшей мере снижающих неблагоприятное воздействие вибрации на человека;
- контролем вибрационных характеристик машин и вибрационной нагрузки на оператора, соблюдением требований вибробезопасности и выполнением предусмотренных для условий эксплуатации мероприятий.

В целом же воздействие физических факторов на состояние окружающей среды при строительстве скважины может быть оценено 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 – продолжительное воздействие (3) - воздействие в течение продолжительного периода больше 1 года, но меньше 3-х лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – (1) – низкая.

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

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 радиоэкологические 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) промысловые 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).

Радиационная безопасность населения и работников организаций НГК обеспечивается за счет:

- 1) не превышения установленных пределов индивидуальных эффективных доз облучения работников и критических групп населения природными источниками излучения;
- 2) обоснования мероприятий по радиационной безопасности на стадии проектирования объектов НГК и учета требований по обращению с производственными отходами с повышенным содержанием природных радионуклидов в процессе деятельности организаций, а также при реабилитации территории объектов после вывода их из эксплуатации (консервации);
- 3) разработки и осуществления мероприятий по поддержанию на низком уровне индивидуальных доз облучения и численности работников организаций НГК и уровней

облучения критических групп населения природными источниками излучения, а также загрязнения объектов среды обитания людей природными радионуклидами.

Индивидуальная годовая эффективная доза облучения природными источниками излучения работников НГК в производственных условиях не должна превышать 5 мЗв.

Среднегодовые значения радиационных факторов, соответствующие эффективной дозе 5 мЗв, при воздействии каждого из них в отдельности при продолжительности работы 2000 часов в год и средней скорости дыхания работников 1,2 метра кубических в час (далее - мЗ/ч) составляют:

1) мощность эффективной дозы гамма-излучения на рабочем месте - 2,5 микроЗиверт в час (далее - мкЗв/ч);

2) эквивалентная равновесная объемная активность (далее - ЭРОА) радона в воздухе зоны дыхания - 310 Беккерель на кубический метр (далее - Бк/м³);

3) эквивалентная равновесная объемная активность торона в воздухе зоны дыхания - 68 Бк/м³;

4) удельная активность в производственной пыли урана - 238 в радиоактивном равновесии с членами своего ряда - 40/f кило Беккерель на килограмм (далее - кБк/кг), где f - среднегодовая общая запыленность воздуха в зоне дыхания работников, миллиграмм на кубический метр (далее - мг/м³);

5) удельная активность в производственной пыли тория - 232 в радиоактивном равновесии с членами своего ряда - 27/f кБк/кг, где f - среднегодовая общая запыленность воздуха в зоне дыхания работников, мг/м³. При одновременном воздействии на рабочих местах нескольких радиационных факторов сумма отношений величины воздействующих факторов к приведенным выше значениям не должна превышать 1;

6) при облучении работников в условиях, отличающихся от перечисленных в Санитарных правил, среднегодовые значения радиационных факторов устанавливаются по согласованию с ведомством государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Обеспечение радиационной безопасности при обращении с производственными отходами организаций нефтегазовой отрасли с повышенным содержанием природных радионуклидов осуществляется в соответствии с документами нормирования. Если по результатам первичного обследования не обнаружено повышенное облучение работников, а эффективная удельная активность природных радионуклидов в производственных отходах не превышает 1,5 кБк/кг, то дальнейший радиационный контроль не обязателен.

При дозах облучения более 1 мЗв/год работники относятся к лицам, подвергающимся повышенному производственному облучению природными источниками излучения.

Радиационная безопасность на объектах нефтегазовой отрасли осуществляются в соответствии с документами нормирования.

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.

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.

5.2.2 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

Согласно схеме почвенно-географического районирования территория находится в Устюрт-Мангышлакской волнисто равнинной провинции серо бурых гипсоносных и солонцеватых почв в Северо-Устюртском районе.

Район расположен между Каспийским и Аральским морями, шириной 200-300 и длиной 500 км, охватывает возвышенное плато. Основу почвенного покрова рассматриваемого района составляют серо-бурые, преимущественно солонцеватые почвы. Относительно небольшие площади заняты здесь серо-бурыми обычными, эродированными и малоразвитыми почвами. Кроме того, различного рода понижениях рельефа и суффозионных воронках распространены takyры и лугово-серобурые (серо-бурые промытые) почвы, во впадинах - солончаки соровые. На гипсовых обнажениях повсеместно небольшими пятнами часто встречаются солончаки остаточные (бозынгены). Почвенные покров комплексный, обусловленный неоднородностью микрорельефа и растительности, создающих различные гидротермические режимы почвообразования.

Наиболее распространенные зональные почвы района содержат около 1% гумуса, 0,04-0,008 валового азота, 5-10 подвижного азота, 1-3 фосфора и 30-50 калия мг/100г. Содержание растворимых солей в верхней метровой толще превышает 0,5-1,0%, общая щелочность - от 0,03 до 0,06 и pH 7-9.

Особенности и свойства почв данного района в сочетании с недостатком источников воды для полива сильно затрудняют широкое хозяйственное освоение территории. Развитие поливного земледелия здесь требует различных по сложности, зачастую капитальных мелиораций и внесения повышенных доз органических и минеральных удобрений.

В пределах исследуемой территории были выделены следующие почвы: бурые пустынно-степные, серо-бурые пустынные, солонцы.

Бурые почвы. Морфогенетическими показателями механического состава служат мощность гумусового горизонта, равная 33-34см, вскипание от соляной кислоты с поверхности или, что редко, в пределах верхнего 15-30см слоя, совпадение верхней границы выделения карбонатов с нижней границей гумусового горизонта (26-35см), присутствие в профиле гипса и других растворимых солей в пределах верхней метровой толщи профиля. В средней части профиля почв (15-30см) характерно формирование ярко выраженного уплотненного бурого горизонта, часто представляющего собой карбонатно-иллювиальный горизонт, обогащенный пылеватыми и илистыми частицами как результат сезонной миграции веществ.

Солонцы - типы почв лесостепных, степных и полупустынных зон. Часто содержат натрий, легкорастворимые соли, гумуса 0,5-8%. Автоморфные, полугидроморфные и

гидроморфные. Солонцы встречаются пятнами, засоленными с плотной поверхностью, с уплотненным, имеющим столбчатую или призмовидную структуру глинистым горизонтом в нижней части почвенного профиля.

Серо-бурые - формируются на возвышенных равнинных участках рельефа. Характерная особенность этих почв накопление карбонатов в верхней части почвенного профиля, которое имеет вид поверхностной пористой корки. Почвы сложены элювиальными, элювиально - дэлювиальными, делювиально-пролювиальными и древнеаллювиальными отложениями, различающимися по возрасту, механическому и минералогическому составу. Среди серо-бурых почв встречаются как полнопрофильные мелкоземистые, так и маломощные в различной степени скелетные почвы. Общей особенностью почвообразующих пород этих почв является их карбонатность и присутствие гипса, причем содержание карбонатов с глубиной часто уменьшается, а гипса возрастает.

Засоление почв

Близость площади к Аральскому морю и современные негативные процессы накладывают свой отпечаток на экологическое состояние почвенного покрова.

На состояние почвенного покрова исследуемой территории оказывают большое влияние экзогенные геологические процессы, такие как карст, овражная эрозия, оползни, движение и развевание песков, засоление.

Незаселенные и слабозасоленные почвы встречаются только в тальвегах и нижних частях бортов долин временных водотоков. Незаселенные грунты характерны также для такыров, представляющих собой понижения в рельефе, куда весной поступают талые воды, несущие с собой огромное количество мелкозема. Вода в них может стоять с апреля по июнь. Каждый год здесь выпадает в осадок значительный слой суглинка, что мешает поселиться растительности.

В районах соров и солончаков, представляющих собой котловины, где разгружаются грунтовые воды и происходит интенсивное испарение воды и накопление солей, наоборот, отмечается очень сильное засоление почв и грунтов.

6.2 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 скважины;
- 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 планируемых работ, 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 бурения 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 соблюдении запланированных технологий и мероприятий, воздействие проектируемых работ (в том числе и образование отходов) на почвенный покров будет следующим:

- пространственный масштаб воздействия – локальное (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – продолжительное воздействие (3) – продолжительность воздействия от 1 до 3 лет;
- 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, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается **средняя (9-27)** – последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

В непосредственной близости от района расположения объекта особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.

6.3 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 вибросит. 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) в 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.

В соответствии с требованиями п.1 ст.140 Земельного Кодекса РК собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на:

1) защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;

2) защиту земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;

3) рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;

4) снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Также в соответствии с п.2. ст.140 Земельного Кодекса РК в целях предотвращения деградации земель, восстановления плодородия почв и загрязненных территорий, а также в случаях, когда невозможно восстановить плодородие почв деградированных сельскохозяйственных угодий, земель, загрязненных химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами сверх установленных нормативов их предельно допустимых концентраций и предельно допустимого уровня воздействия, отходами производства и потребления, сточными водами, а также земель, зараженных карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, предусматривается консервация земель в порядке, устанавливаемом Правительством Республики Казахстан.

Рекультивация земель

Общие положения по рекультивации земель

Перед технической рекультивацией использованных при разработке месторождения земельных площадей, необходимо провести анализ и оценку состояния земельных участков (орогидрографии, флоры, фауны, загрязнения земельных площадей углеводородами и другими отходами) относительно начального состояния.

Площадь земли, подлежащая технической рекультивации после прекращения эксплуатации месторождения, определяется размерами площади проекции горного отвода на дневной поверхности.

В период ликвидации все установленное оборудование, конструкции и подземные коммуникации подлежат демонтажу.

Рекультивация земель — комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества.

К нарушенным землям относятся, утратившие в связи с их нарушением первоначальную хозяйственную ценность и являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду.

Рекультивацию земель выполняют в два этапа: *технический и биологический*.

Технический этап предусматривает планировку, формирование откосов, снятие и нанесение плодородного слоя почвы, вывоз отходов, а также проведения других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего использования рекультивированных земель по целевому назначению или для проведения мероприятий по восстановлению плодородия почв (биологический этап).

Биологический этап включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

На территории месторождения, учитывая специфику региона и отсутствие пресной воды, озеленение не предусматривается.

Рекультивация земель включает в себя:

- работы по снятию, транспортировке и складированию (при необходимости) плодородного слоя почвы;
- работы по складированию потенциально плодородных пород;
- планировку (выравнивание) поверхности, террасирование откосов отвалов и бортов, засыпку и планировку образовавшихся провалов после демонтажа оборудования;
- приобретения (при необходимости) плодородного слоя почвы;
- нанесение на рекультивируемые земли потенциально плодородных пород и плодородного слоя почвы;
- ликвидацию послеусадочных явлений;
- ликвидацию промышленных площадок, транспортных коммуникаций, электрических сетей и других объектов;
- очистку рекультивируемой территории от производственных отходов, в том числе строительного мусора, с последующим их вывозом на соответствующие полигоны;
- восстановление плодородия рекультивированных земель, передаваемых в сельскохозяйственное или иное использование;
- деятельность рабочих комиссий по приемке-передаче рекультивированных земель (транспортные затраты, оплата работы экспертов, проведение полевых обследований, лабораторных анализов и др.)
- другие работы, предусмотренные рекультивацией, в зависимости от характера нарушения земель и дальнейшего использования рекультивированных участков.

Снятый верхний плодородный слой почвы используется для рекультивации нарушенных земель или улучшения малопродуктивных угодий. Использование плодородного слоя почвы для целей, не связанных с сельским хозяйством, допускается только в исключительных случаях, при экономической нецелесообразности или отсутствии возможностей его использования для улучшения земель сельскохозяйственного назначения.

При проведении геологоразведочных, поисковых, изыскательских и других работ, сроки рекультивации определяются по согласованию с собственниками земли, землевладельцами, землепользователями, арендаторами.

Анализ последствий развития техногенных процессов весьма сложен по той причине, что собственно техногенное начало может сопровождаться цепочкой последующих природных событий. Иначе говоря, первичные техногенные воздействия могут вызвать к жизни процессы, которые правомерно определить, как природно-техногенные или техногенно-природные.

Сложность их прогнозирования состоит в том, что эти природно-техногенные процессы могут быть существенно сдвинуты во времени, а нередко и в пространстве по отношению к воздействующему источнику техногенеза. Поясним сказанное следующим примером.

Изымая огромные по объему массы породы, вмещающих полезное ископаемое, будь то твердое или жидкое, недропользователь вмешивается в формировавшуюся миллионами лет геологическую среду, что приводит к последовательному развитию следующих событий:

- ослаблению горного давления внутри напряженного массива;
- формированию полостей окисления природных агентов;
- образованию провалов земли на дневной поверхности;
- активизации эрозии почв;
- нарушение первичных природных условий окружающей среды.

Следовательно, нужно проводить рекультивацию земель после геологических работ. Преобразование нарушенных в результате производственной деятельности земель в состояние, пригодное для использования их в народном хозяйстве, предотвращение их отрицательного воздействия на прилегающие ландшафтные комплексы. Охрана этих комплексов, оптимизация сочетания техногенных и природных ландшафтов достигается рекультивацией нарушенных земель.

Рекультивация относится к мероприятиям восстановительного характера, направленным на устранение последствий воздействия промышленного производства на окружающую среду, в первую очередь на земли, и рассматривается, как основное средство их воспроизводства.

Восстановлению нарушенных земель должны предшествовать работы по геолого-почвенному обследованию нарушаемой и восстанавливаемой территории и обоснованию направления рекультивации.

Оценивается пригодность пород для экологической рекультивации, что позволяет принять решение по формированию отвальных массивов, составу и объемах рекультивационных работ в соответствии с установленным направлением рекультивации и установить направление рекультивации и последующее использование восстанавливаемых земель в народном хозяйстве в соответствие группой пригодности пород рекультивационного слоя.

Таким образом, предоставляется возможность постоянно улучшать качество, продуктивность и экологическую ценность восстанавливаемых земель. Следовательно, от исходных компонентов природного ландшафта и внесенных в них изменений при формировании техногенного ландшафта зависит выбор направления последующего использования земель. В свою очередь, установленное направление рекультивации нарушенных земель определяет требования к их качеству и, следовательно, к технологии вскрышных, отвальных и рекультивационных работ, определяющей характеристику техногенного ландшафтного комплекса, и направлением рекультивации.

«Технические условия рекультивации», в которых определяется направление рекультивации, и излагаются требования землепользователей к качеству рекультивированных земель, указываются характеристика и параметры рельефа техногенных образований, состав и мощность рекультивационного слоя, состав и размещение коммуникаций, система мелиоративных, противоэрозионных, гидротехнических и прочих мероприятий, устанавливаются на основе соответствующих проектов органами, представляющими земельные участки в пользование.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

1. природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
2. агрохимических и агрофизических свойств пород и их смесей в отвалах;
3. хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
4. срока существования рекультивированных земель и возможности их повторных нарушений;
5. технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
6. требований по охране окружающей среды;
7. планов перспективного развития территории района горных разработок;
8. состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов, степени и интенсивности их саморазрастания.

Рекультивация на данном этапе

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.

6.4 Организация экологического мониторинга почв

Мониторинг состояния почв - система наблюдений за состоянием техногенного загрязнения почв и грунта. Литомониторинг заключается в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения суммарными нефтяными углеводородами, солями тяжелых металлов и т.д.

Отбор проб и изучение почвогрунтов проводится по сети станций, размещение которых проводится относительно источников воздействия, с учетом реальной возможности проведения наблюдений и обеспечивает объективную оценку происходящих изменений.

Производственный мониторинг почвенного покрова должен проводиться в соответствии с «Программой производственного экологического контроля...» на стационарных экологических площадках (СЭП).

Пункты мониторинга почв должны располагаться в типичном месте ландшафта с учетом пространственного распространения основных почвенных разностей, направления их производственного использования и характера техногенных нарушений, с таким расчетом, чтобы полученная информация характеризовала процессы, происходящие в почвах на территории месторождения, его объектах и прилегающих участках.

Состояние химического состава почв измеряется по следующим ингредиентам: нефтепродукты, тяжелые металлы (свинец, медь, ртуть, цинк, кобальт, никель). Периодичность наблюдений за загрязнением почв – 2 раза в год. Интерпретация полученных аналитических данных проводится путем сравнения с нормативными показателями.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Растительный и животный мир представлен формами, типичными для пустынных зон с солончаковыми и песчаными почвами.

Пустынная зона охватывает плато Устюрт, южную часть Торгайской столовой страны - Туранскую низменность (Приаралье) и подразделяется на две подзоны –остепненную (северную) и настоящую (среднюю) пустыню.

Растительный покров отличается от сухостепной зоны и изменяется с севера на юг под влиянием смены гидротермических условий. Дерновинные злаки и разнотравье исчезают, основными доминантами остаются полыни, солянки и эфемеры.

Согласно литературным данным, растительность остепненной пустыни отличается полным исчезновением степных злаков. Здесь господствуют полукустарники - полыни и солянки. Из полыней преобладает полынь белоземельная, Лерховская, туранская и черная, из солянок –биюргун, камфоросма, боялыч, кейреук. В травостое обязательно присутствие эфемероидов эфемеров – мятлика луковичного, бурачка пустынного, ранга, мортуков, колподиума, луков, тюльпанов и др.

В растительном покрове песков наряду с кустарниками (жугун, селитрянга, песчаная акация, астрагал) и саксаулом черным и белым большое участие принимают полукустарники – терескен, изень, полыни и степные злаки – ковыли песчаный, тырса, тырсик, овсяница Беккера. На лугах преобладают пырей ползучий, тростник, вейник, клубнекамыш, осоки, бескильница, ажрек.

Растительный покров представлен солянково-полынными сообществами. Травостой разреженный, преобладают боялыч, кейреук, полыни белоземельная и туранская; из низкорослых полукустарничков – тасбиюргун, биюргун, саксаульчик, много однолетних солянок – климакоптеры, петросимонии, галимокнемисы и др. Эфемеры развиваются только в годы с обильным количеством осадков в зимний и весенний периоды. Песчаные пастбища представлены кустарниково-эфемеровыми, кустарниково-полынно-эфемеровыми, саксаулово-разнотравными, черносаксауловыми сообществами.

Доминантными растительными сообществами на данной территории представлены следующие растения:

Полынь белоземельная (Artemisiaterrae-albae) - полукустарник 3-45 см высотой. Все растение в молодости белое, позднее серовато-зеленоватое от паутинисто-войлочного опушения; корень толстый, вертикальный, деревянистый. Корзинки на ножках, мелкие, 2-3 мм длиной, яйцевидные, в рыхлой, довольно широкой метелке; цветки (в числе 4-5) при созревании плодов имеют распахнутый венчик пурпурно-розовый или желтый. Цветет в августе.



Полынь белоземельная (Artemisia terrae-albae)

Солянка холмовая (Salsola collina) относится к роду травянистых и кустарниковых растений семейства Маревые (Chenopodiaceae). Растения данного рода получили свое название за способность произрастать на солонцах и солончаках; кроме того, они имеют соленый вкус.

Биюргун (Anabasis salsa) – полукустарничек высотой 5—25 см семейства Маревых (Chenopodiaceae). Очень широко распространен на засоленных почвах в полупустынях и пустынях, занимая во многих местах обширные площади. Важное кормовое растение (особенно для верблюдов).

Верблюжья колючка -джантак, янтак (лат. Alhagi) — род растений семейства Бобовые (Fabaceae), произрастающих в пустынях. Расти в пустыне верблюжьей колючке помогает уходящая вглубь на 3—4 метра корневая система. Верблюжья колючка является одним из главных пастбищных растений в зоне пустынь.

Саксаул белый (A. acutifolium Minkv.) - крупный кустарник высотой 1,5-2,5 м, а иногда до 5 м, произрастающий на песках пустыни. Листья его имеют вид небольших чешуек. Кормом служат зеленые и ростовые веточки. Прекрасный, а иногда даже единственный корм для верблюдов на протяжении всего года. Верблюды способны объедать кусты саксаула до 3 м в высоту и могут получать с одного куста до 12 кг кормовой массы. Для овец доступны лишь опавшие на землю сухие листья и веточки (до 1 кг с одного куста). Питательность саксаула высокая: в 100 кг сухого корма содержится 52,3 кормовой единицы при 3,7 км переваримого белка.

Саксаул черный (A. haloxylon Bge.) - более крупный кустарник, иногда достигает 7 м высоты, с сильно ветвистым стволом. Нередко образует своеобразные саксауловые леса. Размножается семенами. Произрастает в пустынях Средней Азии. Лучше всего растет на супесчаных и суглинистых сероземах с высокой фильтрационной способностью, особенно при залегании грунтовых вод на глубине 5-30 м. Встречается на такырах и такырообразных сероземах, но образует здесь менее мощные кусты. Отличаясь высокой кормовой

продуктивностью, саксаул черный при возделывании в виде пастбищезащитных полос повышает урожайность кормовой массы пастбищных растений на прилегающей к полосе территории. Веточки саксаула черного поедаются верблюдами более охотно, чем белого, да и запасов кормовой массы больше.

Флора исследованной территории насчитывает около 40 видов высших сосудистых растений. Наибольшим числом видов представлено семейство сложноцветных (Asteraceae). Встречаются представители таких семейств, как Бобовые (Fabaceae), Маревых (Chenopodiaceae).

На исследуемой территории распространены по составу одно-двухкомпонентные сообщества – полынковое.

Таблица 1.1.6.1 - Характеристика растительности месторождения

Растительное сообщество	Солянково-полынное
Положение в ландшафте	Плоская равнина
Проективное покрытие	30 %
Степень антропогенной трансформации	Средняя
Причина трансформации	Слабое воздействие автотранспортом, выпас

Видовой состав

Название растений	Высота растений	Фенофаза	Жизненность	Проективное покрытие	Обилие по шкале Друде	Распределение
<i>Artemisia austriaca</i>	20-60 см	Цветение	6	30	Cop3	Диффузно, создает основной фон
<i>Artemisia lercheana</i>	18-45 см	Цветение	3	10	Cop1	Группами, довольно часто
<i>Astragalus arenarius</i>	10-30	Цветение	3	2	Sol	Диффузно, редко
<i>Haloxylon aphyllum</i>	1-2 м	Цветение	3	1	Sol	Диффузно, редко
<i>Haloxylon persicum</i>	3-10 м	Цветение	3	1	Sol	Диффузно, редко
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	30-70 см	Цветение	3	1	Sol	Диффузно, редко
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	20-80 см	Цветение	5	1	Solun	Диффузно, единично
<i>Onosmodium chromolaena</i>	20-40 см	Цветение	4	1	Solun	Диффузно, единично

Таблица 1.1.6.2

Семейство	Вид	Характеристика
Asteraceae - Астровые	род: Полынь-Artemisia.L вид: Полынь австрийская- <i>Artemisia austriaca</i>	Многолетник, 20-60 см., Сорный, эфирн.
	род: Полынь-Artemisia.L вид: Полынь лерха- <i>Artemisia lercheana</i>	Многолетник, 18-45 см., кормовой, эфирн.
Fabaceae - Бобовые	род: Верблюжья колючка – <i>Alhagi</i> вид: Верблюжья колючка обыкновенная- <i>Alhagi pseudoalhagi</i>	Полукустарник, 5-15 см.
Chenopodiaceae - Маревые	род: Солянок - <i>Salsola</i> вид: Солянка холмовая- <i>Salsola collina</i>	Многолетник, 20-80 см
	род: <i>Anabasis</i> вид: Биюргун – <i>Anabasis salsa</i>	Многолетник, 5-25 см
Amaranthaceae - Амарантовые	род: <i>Haloxylon</i> вид: <i>Haloxylon aphyllum</i>	Кустарник, 1-2 м
	род: <i>Haloxylon</i> вид: <i>Haloxylon persicum</i>	Кустарник, 3-10 м

7.2 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории

Во время строительства 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 растительность по каждому из рассматриваемых вариантов можно оценить как:

пространственный масштаб воздействия – ограниченный (2) – площадь воздействия до 10

км² для площадных объектов или на удалении до 1 км от линейного объекта.

- временной масштаб воздействия – продолжительное воздействие (3) - воздействие в течение продолжительного периода больше 1 года, но меньше 3-х лет;

- 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, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается **средняя (9-27)** – последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

В непосредственной близости от района расположения объекта особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.

7.3 Обоснование объемов использования растительных ресурсов

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

7.4 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.

7.5 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.

7.6 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.

7.7 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;
- осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;
- во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;
- запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд;
- 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 Характеристика основных видов животного мира

Учитывая, что особенности распространения и обитания представителей животного мира не могут ограничиваться лишь границами в пределах проектируемых работ, а распространяются в целом на район размещения данных объектов, в разделе приводится характеристика животного мира в целом по региону.

Краткая характеристика видового состава

Фаунистический состав позвоночных района работ и сопредельных территорий включает в себя около 250 видов, принадлежащих к 4-м классам: земноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие и птицы. Ниже приводятся сведения о видовом разнообразии и основных экологических особенностях представителей каждой группы животных.

Земноводные

На территории работ, как и на всем пространстве Арало-Каспийских пустынь, земноводные представлены одним видом - зеленой жабой (*Bufo viridis*), что обусловлено экологическими условиями. Отсутствие постоянных пресных водоемов, сильная засоленность почв, обедненная растительность, резко континентальный климат создают неблагоприятные условия для жизнедеятельности земноводных. Лишь зеленая жаба, в силу способности переносить сухость воздуха, ночного образа жизни и использования для икрометания временных солоноватых водоемов, обитает на рассматриваемой территории. Ведет наземный образ жизни. Активна 7 месяцев в году. Дневное время проводит в норах грызунов или в естественных укрытиях.

Пресмыкающиеся

На территории исследуемого участка встречаются следующие пресмыкающиеся: среднеазиатская, или степная черепаха - *Testudo horsfieldi*, сцинковый геккон - *Teratoscincus scincus*, гребнепалый геккон - *Crossobamon eversmanni*, серый геккон - *Gymnodactylus russowi*, такырная круглоголовка - *Phrynocephalus helioscopus*, круглоголовка-вертихвостка - *Phrynocephalus guttatus*, быстрая ящурка - *Eremias velox*, разноцветная ящурка - *Eremias arguta*, восточный удавчик - *Eryx tataricus*, обыкновенный уж - *Natrix matrix*, поперечнополосатый полоз - *Coluber karelini*, узорчатый полоз - *Elaphe dione*, степная гадюка - *Vipera ursine*, обыкновенный щитомордник - *Agkistrodon halys*.

Птицы

Большая часть видов птиц встречается в Северном Приаралье в период весенних и осенних миграций. Встречаются некоторые виды, которые можно отнести к категориям гнездящихся, оседлых и зимующих.

Из числа гнездящихся в регионе птиц достаточно обычны зерноядно-насекомоядные виды

жаворонков: малый, хохлатый, степной, двупятнистый и рогатый. Эти виды обитают как в песках, так и на глинистых участках, почти лишенных растительности.

Из насекомоядных птиц на глинистых участках обычны только каменки (пустынная и плясунья) гнездящиеся преимущественно в покинутых норах грызунов, и два вида славков (пустынная и славка - завирушка).

Наземные кулики представлены двумя видами - каспийским зуйком и авдоткой. Характерна для региона, хотя и малочисленна, саджа, избегающая обширных песков. Чернобрюхий рябок распространен шире и равномернее, чем саджа, населяя полынно-злаковые полупустыни, бугристые пески и щебнистые степи с холмистым рельефом.

Среди ночных хищных птиц в регионе зарегистрирован филин, но более многочислен и характерен для этой полосы только домовый сыч.

Из дневных хищников отмечено обитание канюка - курганника, местами степного орла. Там, где много зайцев, гнездится могильник. Кроме того, в этом регионе встречаются мелкие соколиные - обыкновенная пустельга и балобан. Обычными видами в рассматриваемом районе являются представители ракшеобразных: золотистая и зеленая щурки, сизоворонка и удод. Из овсянок и трясогузковых встречаются полевой конек и желчная овсянка. С временными поселениями человека связаны домовый и полевой воробьи.

Фоновыми видами птиц в данном районе являются: малый жаворонок, пустынная славка и пустынная каменка.

Из хищных птиц в отдельные годы на зимовке регистрировались могильники и орланы-белохвосты.

Млекопитающие: ушастый ёж - *Erinaceus auritus*, белозубка белобрюхая - *Crocidura leucodon*, малая белозубка - *C. Suaveolens*, пегий пutorак - *Diplomesodon pulchellum*, кожановидный нетопырь - *Vespertilio savii*, двухцветный кожан - *V. Murinus*, поздний кожан - *V. Serotinus*, заяц-толай - *Lepus tolai*, заяц-русак - *L. Europaeus*, малый суслик - *C. Pygmaeus*, малый тушканчик - *Allactaga elater*, желтый суслик - *Citellus fulvus*, большой тушканчик (земляной заяц) - *A. Jaculus*, тушканчик-прыгун - *A. Saltator*, тапбаганчик - *Alactagulus acontion*, приаральский толстохвостый тушканчик - *Pygerethmus platurus*, емуранчик - *Scirtopoda telum*, большая песчанка, желтая пеструшка - *Lagurus luteus*, общественная полевка - *Microtus socialis*, волк - *Canis lupus*, корсак - *Vulpes corsak*, лисица - *V. Vulpes*, степной кот - *F. Libyca*, барсук - *Meles meles*, ласка - *Mustela nivalis*, степной хорек - *Mustela eversmanni*, перевязка - *Vormela peregusna*, джейран - *Gazella subgutturosa*, сайгак - *Saiga tatarica*, кабан - *Sus scrota*.

8.2 Исходное состояние водной и наземной фауны

Главным экологическим последствием чрезмерного воздействия человека на природную среду стало обеднение и флоры, и фауны. Вследствие антропогенного воздействия изменилась

структура зооценозов: наряду с обеднением видового состава и уменьшением общей численности животных относительно более многочисленными стали эврибиотические пластичные виды.

Последствия наблюдаемых изменений фауны предсказуемы:

- Обеднение фауны, в целом, снижает возможности использования зоологических ресурсов.
- Общее сокращение численности насекомых и других беспозвоночных влечет значительное уменьшение численности ценных промысловых животных, поскольку многие из них питаются беспозвоночными.
- Изменение структуры зооценозов по линии возрастания числа и численности эврибионтных пластичных видов, среди которых много вредителей, приводит к большим убыткам в сельском, рыбном и охотничьем хозяйствах.

Среди основных факторов воздействия на животных, при всех видах работ на месторождении, можно выделить следующие, действующие на ограниченных участках:

- механическое воздействие при строительных, буровых и дорожных работах;
- временная или постоянная утрата мест обитания;
- химическое загрязнение почв и растительности;
- причинение физического ущерба или беспокойства живым организмам вследствие повышения уровня шума, искусственного освещения и т.д.

Влияние производственных работ на месторождении неоднозначно сказывается на фауне региона. Большое влияние на фауну оказывают строительные работы, связанные с прокладкой дорог, трубопроводов, линий электропередач, установкой технологического оборудования на месторождении и т.д. Они создают условия для проникновения в естественные ландшафты чуждых элементов, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на аборигенную фауну.

Для большинства животных наиболее губительным антропогенным фактором является нарушение почвенно-растительного покрова, загрязнение грунтов и растительности нефти, высокий фактор беспокойства, возникающий при движении автотранспорта и работе технологического оборудования, вследствие чего происходит вытеснение их из ближайших окрестностей, снижается плотность населения групп животных вплоть до исчезновения.

Совокупность факторов (воздействий), оказывающих отрицательное влияние на животных при разработке месторождения, можно условно подразделить на прямые и косвенные. Прямые воздействия обуславливаются созданием искусственных препятствий: шумом транспортных средств и бесконтрольным отстрелом диких животных. Косвенные воздействия обуславливаются сокращением пастбищных площадей в результате эрозионных и криогенных процессов, механического повреждения растительного покрова и пожаров, загрязнение

атмосферы и грунтовой среды.

Наличие на рассматриваемой территории природно-очаговых и паразитарных инфекций потребует проведения соответствующих санитарно-эпидемиологических и профилактических мероприятий, обеспечивающих ограничение природных резервуаров инфекций и их влияние на состояние здоровья населения на данной территории.

8.3 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

В районе проведения экологических исследований зарегистрировано обитание ряда редких и находящихся под угрозой исчезновения представителей животного мира.

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды пресмыкающихся, внесенные в Красную книгу Казахстана.

Из числа редких и малоизученных рептилий на исследуемой территории может встречаться один вид четырехполосый полоз (*Elaphe quatuorineata*).

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц, внесенные в Красную книгу РК: Колпица - *Platalea leucorodia*, каравайка - *Plegadis falcinellus*, Серый журавль - *Grus grus*, Дрофа - *Otis tarda*, Стрепет - *Otis tetrax*, Джек - *Chlamydotis undulata*, Беркут - *Aquila chrysaetus*, Орлан-белохвост - *Haliaeetus albicilla*, Орлан-долгохвост - *Haliaeetus leucorhynchus*, Скопа - *Pandion haliaetus*, Степной орел - *Aquila garah*, Могильник - *Aquila heliaca*, Балобан - *Falco cherrug*.

Редкие, исчезающие, а также иенные и промысловые виды млекопитающих: Джейран - *Gazella subgutturosa*, Толстохвостый тушканчик - *Pygerethmus platurus*, Волк - *Canis lupus*, Корсак - *Vulpes corsac*, Лисица - *Vulpes vulpes*, Барсук, Степной хорек - *Mustela eversmanni*, Сайгак - *Saiga tatarica*.

8.4 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.

В зависимости от приуроченности к местам обитания, пресмыкающиеся пустынной зоны, делятся на виды, придерживающиеся строго определенных условий обитания (стенобионты) и виды, способные существовать в пустынях разного типа, порой резко отличающихся по условиям среды.

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.

Влияние проектируемых работ на животный мир по каждому из вариантов разработки можно оценить как:

Пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении до 100 м от линейного объекта;

- Временной масштаб воздействия – продолжительное воздействие (3) - воздействие в течение продолжительного периода больше 1 года, но меньше 3-х лет;
- 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, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается **средняя** (9-27) – последствия испытываются, но величина воздействия находится в пределах допустимых стандартов.

8.5 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.

8.6 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие

При проведении оценки воздействия на окружающую среду должны быть предусмотрены мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчению последствий таких воздействий.

Для снижения даже кратковременного и незначительного негативного влияния на животный мир, проектом предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- в случае обнаружения на территории выполняемых работ раненых или больных представителей животного мира, не способных самостоятельно передвигаться или летать, организовать мероприятия по оказанию им первой помощи, включая оперативную доставку к местному ветеринарному специалисту или в специализированное учреждение;
- снижение площадей нарушенных земель;
- применение современных технологий ведения работ;
- строгая регламентация ведения работ на участке;
- упорядочить движение автотранспорта по территории работ путем разработки оптимальных схем движения и обучения персонала;
- организовать сбор и вывоз отходов производства и потребления на полигоны и/или специализированные предприятия по мере заполнения контейнеров и мест временного складирования;
- во избежание разноса отходов контейнеры имеют плотные крышки;
- разработать мероприятия для предупреждения утечек топлива при доставке;
- заправку транспорта проводить в строго отведенных оборудованных местах;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью;
- исключение случаев браконьерства;
- инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных и разорении птичьих гнезд;
- запрещение кормления и приманки диких животных;
- приостановка производственных работ при массовой миграции животных и птиц;
- просветительская работа экологического содержания;
- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан.

В целом проведение работ по реализации данного проекта на описываемых территориях окажет слабое воздействие на представителей животного мира.

При соблюдении этих мероприятий, потери и компенсации биоразнообразия не предусматриваются.

Снос зеленых насаждений проектом не предусматривается.

Учесть экологические требования согласно ст. 263 ЭК РК «Экологические требования при охране, защите и использовании защитных насаждений на полосах отвода железнодорожных путей, автомобильных дорог, каналов, магистральных трубопроводов и других линейных сооружений»:

1. Защитные насаждения, расположенные на полосах отвода железнодорожных путей, автомобильных дорог, каналов, магистральных трубопроводов и других линейных сооружений, предназначены для защиты данных объектов от неблагоприятных природных явлений, предотвращения загрязнения окружающей среды, снижения шумового воздействия;

2. На участках с защитными насаждениями, расположенных на полосах отвода железнодорожных путей, автомобильных дорог, каналов, магистральных трубопроводов и других линейных сооружений, допускаются рубки ухода за лесом, санитарные рубки, рубки, связанные с реконструкцией малоценных насаждений, а также насаждений, теряющих защитные, водоохранные и другие функции, и прочие рубки в соответствии с проектами создания защитных насаждений;

3. Охрана, защита и использование защитных насаждений, указанных в пункте 1 настоящей статьи, осуществляются землепользователями, на землях которых они расположены, в соответствии с Лесным кодексом Республики Казахстан.

В связи с этим, угроза потери биоразнообразия на территории проектируемого объекта отсутствует, и соответственно компенсация по их потере не требуется.

Рекомендуется провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью.

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ 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 и 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.

10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сфере экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных последствий. Проведение работ прямо или косвенно касается следующих аспектов, затрагивающих интересы проживающего в районе влияния проектируемой деятельности населения:

- традиционные и юридические права на пользование земельными ресурсами;
- использование территории лицами, не проживающей на ней постоянно;
- характер использования природных ресурсов;
- состояние объектов социальной инфраструктуры;
- состояние здоровья населения.

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

Актюбинская область занимает территорию площадью 300 629 тысяч квадратных километров, что составляет 11% от общей площади территории Казахстана. В области 12 сельских районов, 8 небольших городов, 2 поселка, 441 сельских и аульных округов.

Численность и миграция населения

Численность населения Актюбинской области на 1 февраля 2026г. составила 956,5 тыс. человек, в том числе 730,1 тыс. человек (76,4%) – городских, 226,3 тыс. человек (23,6%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе 2026г. составил 587 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 760 человек).

За январь 2026г. число родившихся составило 1308 человек (на 8,4% больше, чем в январе 2025г.), число умерших составило 402 человек (на 9,9% меньше, чем в январе 2025г.).

Сальдо миграции отрицательное и составило - 319 человека (в январе 2025г. – -272 человек), в том числе во внешней миграции – положительное сальдо 78 человек (10), во внутренней – -397 человека (-282).

Труд и доходы

Численность безработных в IV квартале 2025г. составила 22,9 тыс. человек.

Уровень безработицы составил 4,7 % к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных на 1 марта 2026г. составила 20193 человек или 4,1% к численности рабочей силы.

Отраслевая статистика

Объем промышленного производства в январе-феврале 2026г. составил 470383,1 млн. тенге в действующих ценах, что на 0,4% больше, чем в январе-феврале 2025г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства выросло на 2%. В обрабатывающей промышленности снижение – на 1,9%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом рост - на 1,5%, а водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений рост - на 24,5%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-феврале 2026г. составил 26600,3 млн. тенге, или 100,9% к январю-февралю 2025г.

Объем грузооборота в январе-феврале 2026г. составил 6903,5 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 105,9% к январю-февралю 2025г.

Объем пассажирооборота – 533,4 млн.пкм или 92,7% к январю-февралю 2025г.

Объем строительных работ (услуг) составил 21178,4 млн. тенге или 120% к январю-февралю 2025г.

В январе-феврале 2026г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 5% и составила 101,2 тыс. кв.м., из них в многоквартирных жилых домах – на 17,5% (41,5 тыс. кв. м.). При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась – на 2,1% (59,7 тыс. кв. м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-феврале 2026г. составил 88677,3 млн. тенге или 100,1% к январю-февралю 2025г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 марта 2026г. составило 19147 единиц и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,6% в том числе 18739 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 15949 единиц, среди которых 15542 единицы – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 16262 единицы и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,7%.

Экономика

Объем валового регионального продукта за январь-сентябрь 2025г. составил в текущих ценах 4087087,7 млн. тенге. По сравнению с предыдущим периодом прошлого года реальный ВРП увеличился на 3,9%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 37,2%, услуг – 59,5%.

Индекс потребительских цен в феврале 2026г. по сравнению декабрем 2025г. составил 101,8%.

Цены на продовольственные товары выросли на 1,5%, непродовольственные товары – на

1,8%, платные услуги для населения – на 2,2%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в феврале 2026г. по сравнению с декабрем 2025г. снизились на 5,3%.

Объем розничной торговли в январе-феврале 2026г. составил 118629,3 млн. тенге, или на 2,7% больше соответствующего периода 2025г.

Объем оптовой торговли в январе-феврале 2026г. составил 207426,3 млн. тенге, или 103,1% к соответствующему периоду 2025г.

По предварительным данным в январе 2026г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 50,1 млн. долларов США и по сравнению с январем 2025г. уменьшилась на 11,9%, в том числе экспорт – 9,9 млн. долларов США (на 16,7% меньше), импорт – 40,1млн. долларов США (на 10,6% меньше).

Социальные аспекты воздействия

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 работ 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 неперемненное 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 историко-культурного наследия» обязанностью для всех юридических и физических лиц, охрана памятников архитектуры, археологии и истории обеспечивается положениями настоящего Закона Республики Казахстан.

Актюбинская область

Архитектурные памятники Актюбинской области включает мавзолеи, сагана-тамы (бескупольные сооружения), саркофаги, кулпытасы (вертикальные надгробные плиты), койтасы (горизонтальные надгробные плиты), бес-тас, уш-тас, а также караван-сарай.

Очень часто перечисленные типы памятников могут быть найдены в одном некрополе. Некрополи области отличаются живописью и колоритом.

Мавзолеи представляют собой купольные сооружения, в основном, прямоугольные в плане, в некоторых случаях – восьмиугольные, редко шестиугольные или круглые.

Встречаются три основных типа мавзолеев. Первый тип-более древний, построен, как правило, из природного камня с последующей наружной облицовкой огромными плитами с небольшой декоративной обработкой. Форма куполов близка к шлемидной.

Второй тип мавзолеев предполагает те же конструктивные приемы строительства, но менее монументальные. Эти мавзолеи богато декорированы плоскорезным орнаментом. Здесь

больше отводится внимания тщательной отделке облицовочных плит как фасадов, так и интерьера.

Следует отметить, что наружные и внутренние облицовочные плиты являются несущей конструкцией. В основном, эти типы мавзолеев бывают без фундамента, т.е. цокольные плиты укладываются на небольшую глубину и заменяют фундамент, что часто вызывает разрушение памятников.

Ориентированы мавзолеи входным проемом, как правило, на юго-запад или юг. Третий тип представляет собой сырцовые мавзолеи, прямоугольные, многогранные или круглые в плане. Форма куполов бывает как шлемовидная, так и конусообразная. Эти типы мавзолеев охватывают период с середины XVIII века до начала XX века.

Сагана - тамы представляют собой сооружения прямоугольные в плане, без купола, в наиболее ранних – со стенами, возведенными из природного камня, а в поздних – из сырцового кирпича, облицованные тщательно обработанными плитами (песчаник- известняк). Стены поздних сагана-тамов также богато орнаментированы.

Цоколь в основном двух – трехступенчатый. По углам довольно часто имеют возвышение над уровнем стен, разнообразно оформленные и называемые «кулак» - ухо. Ориентация как обычно, юго-западная, то есть южная стена бывает выше других, образуя нечто вроде портала, и подчеркнута входным проемом прямоугольной или стрельчатой формы. Сагана-тамы строились с XVI века вплоть до 30-х годов XX века. Сандыктас (саркофаг) представляет собой сооружения в идее большого каменного ящика с крышей из каменной плиты, на которую часто устанавливаются койтасы. Как правило, саркофаги имеют прямоугольную форму. Плиты тщательно подгоняют друг к другу, как вертикальные, так и горизонтальные. Многие саркофаги богато декорированы и имеют живописный вид. Плиты стен саркофаги аналогично камням укладываются без применения скрепляющего раствора. Орнаменты выполнялись рельефной резьбой с последующей покраской органическими красителями.

Кулпытасы представляют собой каменные столбы и функционально применяются как вертикальные надгробные стелы у изголовья. Истоки возведения кулпытасов нужно искать в менгирах. Наиболее древние кулпытасы представляют собой вертикально поставленные стопы, зачастую необработанные. Первоначально на них ставились родовая тамга, потом появились надписи. В более поздние времена кулпытасы начинают делать из более мягких пород камня и тщательно обрабатывать, богато декорируют, и они начинают напоминать каменную скульптуру. Формы декорировки кулпытасов так разнообразны, что редко где можно встретить два одинаковых кулпытаса. Кулпытасы ставятся у могилы с западной стороны. Их можно также встретить внутри мавзолеев и сагана-тамов. Они выполнены, в основном, из цельновырубленного камня в плане 20х30 см (в среднем) и высотой до трех метров.

Койтас. Своё название койтасы (каменный баран) получили от изображения барана. Истоки традиции ставить койтасы, очевидно, уходят в глубокую доисламскую эпоху. Позже изображение барана перетрансформировали в разного рода стилизации, но название осталось. Обычно койтас ставится на каменной подставке прямоугольной формы. Койтасы могут стоять отдельно над могилой или находиться в саркофаге, а также внутри мавзолеев и сагана-тамов. Бес-Тас и Уш-Тас. Эти типы памятников представляют собой положенные друг на друга прямоугольные плиты и образуют ступенчатую пирамиду над погребением. По количеству горизонтальных рядов они называются бес-тас (пять камней) или уш-тас (три камня). Более поздние памятники этого типа (XVIII-XX в.в.) богато декорированы с последующей яркой покраской органическими красками, как и орнаменты мавзолеев, сагантамов, кулпытасов, койтасов и саркофагов.

На территории планируемых работ месторождения Кул-Бас 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.

Рекомендации:

В случае невозможности сохранения предельно допустимых уровней и концентрации вредных производственных факторов на рабочих местах (рабочих зонах) в соответствии с требованиями СП № 49 рекомендуем обеспечить постоянную поддержку условий труда, отвечающих требованиям настоящих санитарных правил, обеспечить работников средствами индивидуальной защиты и руководствоваться принципом временной защиты.

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)

Проведение проектируемых работ на месторождении Кул-Бас окажет положительный эффект на социально-экономические условия в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий, а также в целом на государственном.

В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения).

Также обеспечение жильем, питанием и другими услугами персонал и подрядчиков предприятия повышает благосостояние жителей области, не связанных с добычей нефти.

Закупка оборудования оказывает положительное воздействие на предприятия, поставляющих это оборудование и на их работников оказывает воздействие, поддерживая цепь

поставок для поставщиков в нефте- и газодобывающую промышленность. Так же положительно влияет на увеличенные продаж в пределах региона из-за затрат доходов в секторах, поддерживающих нефтяные и газовые работы.

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально - экономической среды определяют соответствующие критерии, представленные в таблице 10.3.1. Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

Таблица 10.3.1 - 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	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Точечное (1)</i>	Воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта
<i>Локальное (2)</i>	Воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов
<i>Местное (3)</i>	Воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов
<i>Региональное (4)</i>	Воздействие проявляется на территории области
<i>Национальное (5)</i>	Воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом
Временной масштаб воздействия	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Кратковременное (1)</i>	Воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	Воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3 –х месяцев) до 1 года
<i>Долговременное (3)</i>	Воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта
<i>Продолжительное (4)</i>	Продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность
<i>Постоянное (5)</i>	Продолжительность воздействия более 5 лет
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Незначительное (1)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя
<i>Слабое (2)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах
<i>Умеренное (3)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня
<i>Значительное (4)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня
<i>Сильное (5)</i>	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 10.3.1, 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 10.3.2.

Таблица 10.3.2 - 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

10.3.1 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 10.3.1.

Таблица 10.3.1 – 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	Продолжительное воздействие	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+5
Доходы и уровень жизни населения	Увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности, повышение уровня и качества жизни, развитие инфраструктуры	Положительное воздействие	Точечное	Продолжительное воздействие	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+5
Здоровье населения	Профессиональные заболевания	Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда	Точечное	Продолжительное воздействие	Незначительное	Низкое отрицательное воздействие
			-1	-3	-1	-5
Демографическая ситуация	Приток молодежи					
Образование и научно-техническая сфера	Потребность в квалифицированных специалистах, улучшение качества знаний					
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	Продолжительное воздействие	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+5
Наземный транспорт	Дополнительные средства из местного бюджета для финансирования ремонта и строительства дорог	Положительное воздействие	Точечное	Продолжительное воздействие	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+5
Землепользование	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.	Точечное	Продолжительное воздействие	Незначительное	Низкое отрицательное воздействие
			-1	-3	-1	-5
Сельское хозяйство	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.	Точечное	Продолжительное воздействие	Незначительное	Низкое отрицательное воздействие
			-1	-3	-1	-5

Внешекономическая деятельность	Экономический и промышленный потенциал региона, инвестиционная привлекательность региона	Положительное воздействие	Точечное	Продолжитель ное воздействие	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+5

10.1 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 маловероятно.

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.

10.2 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Основными предложениями по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности, связанной 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;
- 7) 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 низкосзначимым полупустыням. Они обладают потенциалом естественного восстановления и нуждаются в улучшении путем проведения рекультивации.

Все наземные объекты проектируемого участка размещаются на землях, относящихся к низкосзначимым экосистемам, обладающим потенциалом естественного восстановления.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высокосзначимые, высокочувствительные и среднесзначимые 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 Методика оценки воздействия на окружающую природную среду

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения комплексной оценки воздействия представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов, и величины воздействия.

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 11.2.1.

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 11.2.1 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Локальный (1)</i>	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
<i>Ограниченный (2)</i>	Площадь воздействия до 10 км ² для площадных объектов или на удалении до 1 км от линейного объекта
<i>Местный (3)</i>	Площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
<i>Региональный (4)</i>	Площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или на удалении более 10 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
<i>Кратковременный (1)</i>	Длительность воздействия до 6 месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	От 6 месяцев до 1 года
<i>Продолжительный (3)</i>	От 1 года до 3-х лет
<i>Многолетний (4)</i>	Продолжительность воздействия от 3-х лет и более

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Незначительная (1)</i>	Изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости
<i>Слабая (2)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, но среда полностью самовосстанавливается
<i>Умеренная (3)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов
<i>Сильная (4)</i>	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)	
<i>Воздействие низкой значимости (1-8)</i>	Последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность
<i>Воздействие средней значимости (9-27)</i>	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
<i>Воздействие высокой значимости (28-64)</i>	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 11.2.2 - 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>	<u>Кратковременный</u>	<u>Незначительная</u>	1-8	Воздействие низкой значимости
1	1	1		
<u>Ограниченный</u>	<u>Средней продолжительности</u>	<u>Слабая</u>	9-27	Воздействие средней значимости
2	2	2		
<u>Местный</u>	<u>Продолжительный</u>	<u>Умеренная</u>	28-64	Воздействие высокой значимости
3	3	3		
<u>Региональный</u>	<u>Многолетний</u>	<u>Сильная</u>	28-64	Воздействие высокой значимости
4	4	4		

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 11.2.3.

Таблица 11.2.3 – 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 противовибросового оборудования. Контроль за состоянием атмосферного воздуха.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3 лет)	Умеренное воздействие (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости)	Воздействие средней значимости
			1			
Грунтовые и подземные воды	Возможное аварийное загрязнение вод.	Размещение объекта с учетом инженерно-геологических условий. Применение конструктивных решений, исключающих подпор грунтовых вод или уменьшение инфильтрационного питания. Оперативная ликвидация аварийных разливов.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3 лет)	Умеренное воздействие (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости)	Воздействие средней значимости
			1			
Недра	Термоэрозия. Просадки. Грифонообразование. Внутрипластовые перетоки флюида.	Изоляция водоносных горизонтов. Герметичность подземного и наземного оборудования. Тщательное планирование размещения различных сооружений.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3 лет)	Сильное воздействие (компонент природной среды теряет способность к самовосстановлению)	Воздействие средней значимости
			1			
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)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3 лет)	Умеренное воздействие (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости)	Воздействие средней значимости
			1			
Физические факторы (тепловое, электромагнитное излучение, шум, вибрация)	Тепловое и электромагнитное воздействие, шум и вибрация от работающих агрегатов.	Использовать ПК, приборы и оборудования с меньшим уровнем электропотребления, заземлять приборы, ПК на контур заземления здания, снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3 лет)	Умеренное воздействие (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости)	Воздействие средней значимости
			1			

Растительность	Уничтожение травяного покрова. Химическое, тепловое и электромагнитное воздействие. Иссушение.	Противопожарные мероприятия. Запрет на движение транспорта вне дорог.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км2 или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3 лет)	Умеренное воздействие (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости)	Воздействие средней значимости
			1			
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 км2 или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3 лет)	Умеренное воздействие (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости)	Воздействие средней значимости
			1			

Таким образом, влияние проектируемых работ на окружающую среду согласно интегральной оценке равной 66 (среднее значение 9,43 баллов).

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);
- **Воздействие продолжительное** (от 1 до 3 лет).

Таким образом, интегральная оценка воздействия строительства скважины на месторождении оценивается как **воздействие средней значимости**.

11.3 Вероятность аварийных ситуаций

11.3.1 Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций

Проведение проектных работ 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 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 11.3.1

Таблица 11.3.1

Компонент окружающей Среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	
Атмосферный воздух	Слабая (2)	Точечный (1)	Средней продолжительности (2)	Низкая (6)
Подземные воды	Слабая (2)	Точечный (1)	Средней продолжительности (2)	Низкая (6)
Почва	Слабая (2)	Точечный (1)	Средней продолжительности (2)	Низкая (6)
Растительность	Слабая (2)	Точечный (1)	Средней продолжительности (2)	Низкая (6)
Животный мир	Слабая (2)	Точечный (1)	Средней продолжительности (2)	Низкая (6)

Уровень тяжести воздействия на геологическую среду при возникновении аварийных ситуаций, связанных с поглощением буровых растворов и межпластовых перетоков в процессе строительства скважины, представлен в таблице 11.3.2

Таблица 11.3.2

Компонент окружающей Среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	
Подземные воды	Умеренная (3)	Локальная (2)	Средней продолжительности (2)	Средняя (18)
Геологическая среда	Сильная (4)	Локальная (2)	Средней продолжительности (2)	Средняя (18)

Оценка уровня экологического риска приведена в таблице 11.3.3.

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.

Таблица 11.3.3 – Матрица оценки риска аварии

Значимость воздействия	Последствия (воздействия) в баллах		Частота аварий (число случаев в год)					
	Компоненты природной среды		$<10^{-6}$	$\frac{\geq 10^{-6}}{6 < 10^{-4}}$	$\frac{\geq 10^{-4}}{4 < 10^{-3}}$	$\frac{\geq 10^{-3}}{3 < 10^{-1}}$	$\frac{\geq 10^{-1}}{1 < 1}$	≥ 1

	Атмосферный воздух	Поверхностные воды	Подземные воды	Недра	Почвенный покров	Ландшафт	Растительный мир	Животный мир	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая
0-10	X		x		x		x	x				xxxxx		
11-21														
22-32														
33-43														
44-54														
55-64														

- Низкий риск (терпимый)
- Средний риск (требуется снижение воздействия)
- Высокий риск (неприемлемый)

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

Предприятие осуществляет свою производственную деятельность много лет, поэтому компания имеет 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, метод оповещения и т.д.);
- фазы реагирования на аварийную ситуацию.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и охраны окружающей природной среды при проведении проектируемых работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками.

При проведении работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию.

Во всех случаях, где это возможно, меры уменьшения вероятности аварии должны иметь приоритет над мерами уменьшения последствий аварий. Это означает, что выбор технических и организационных мер для уменьшения опасности имеет следующие приоритеты:

- меры уменьшения вероятности возникновения аварийной ситуации, включающие: меры уменьшения вероятности возникновения неполадки (отказа);
- меры уменьшения вероятности перерастания неполадки в аварийную ситуацию;
- меры уменьшения тяжести последствий аварии, которые в свою очередь имеют следующие приоритеты: меры, предусматриваемые при проектировании опасного объекта (например, выбор несущих конструкций);
- меры, относящиеся к системам противоаварийной защиты и контроля;
- меры, касающиеся организации, оснащенности и боеготовности противоаварийных служб.

Иными словами, в общем случае первоочередными мерами обеспечения безопасности являются меры предупреждения аварии.

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 прихвато-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 прихвато-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;
- 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.

Перечень неотложных мероприятий по ликвидации аварии приведен в таблице 11.5.1

Таблица 11.5.1- Мероприятия по ликвидации аварий

Перечень мероприятий	Сроки проведения
1. Ликвидировать (отключить, перекрыть, заглушить) источник выделения нефтепродукта, газа.	в течение 1 суток
2. Локализовать разлив, преградив растекание нефтепродукта по поверхности земли сооружением валов, насыпей, дамб, прокладкой сборных канав, устройством ям-ловушек.	в течение 2-х суток
3. Выполнить противопожарное устройство участка, оградив базовый лагерь лигнерализованными полосами шириной не менее 1,4 м, установить предупредительные знаки о запрете сжигания, разведения огня, организовать сторожевую охрану.	в течение 2-х суток
4. Осуществить сбор замазученного грунта и вывоз в пункты утилизации.	в течение 10 суток

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;
- оснащенность оборудованием, материалами и техникой бригады для локализации и ликвидации разливов;
- методы локализации очагов загрязнения.

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.

Соблюдать также общие экологические требования при авариях (ст.395 ЭК.РК.):

1. При ухудшении качества окружающей среды, которое вызвано аварийными выбросами или сбросами и при котором создается угроза жизни и (или) здоровью людей, принимаются экстренные меры по защите населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

2. При возникновении аварийной ситуации на объектах I и II категорий, в результате которой происходит или может произойти нарушение установленных экологических нормативов, оператор объекта безотлагательно, но в любом случае в срок не более двух часов с момента обнаружения аварийной ситуации обязан сообщить об этом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предпринять все необходимые меры по предотвращению загрязнения окружающей среды вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих стационарных источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

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 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Для компенсации неизбежного ущерба естественным ресурсам вводятся экономические методы воздействия на предприятия. В качестве таких мер с предприятия взимается плата за пользование природными ресурсами и плата за эмиссии загрязняющих веществ.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ и размещение отходов произведен в соответствии со статьей 576 Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)», пунктом 5 статьи 6 Закона Республики Казахстан «О местном государственном управлении в Республике Казахстан» и Методики расчета платы за эмиссии в окружающую среду (Утвержденной приказом Министра ООС Республики Казахстан от 08.04.09 года № 68-п).

12.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете. Согласно прогнозу социально-экономического развития РК на 2026 год, МРП в 2026 году составит 4325 тенге, в 2027 году 4335 тенге, в 2028 году 4573 тенге.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников приведен в таблице 12.1.1., 12.1.3., 12.1.5.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от сжигания газа на факельных установках за 2026-2028 гг. приведен в таблице 12.1.2., 12.1.4., 12.1.6.

Таблица 12.1.1 – Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников при строительстве (СМР, подготовительные работы к бурению, бурение, крепление, испытании/освоении) оценочной скважины КБД-05 в 2026 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Минимальный расчетный показатель, тг	Ставка платы за 1 тонну, (МРП)	Размер платы, тенге
123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0,000673	4325	30	87,32
143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,000058	4325		0,00
301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	22,508681	4325	20	1947000,91
304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3,657645	4325	20	316386,29
328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1,406837	4325	24	146029,68
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3,516915	4325	20	304213,15
333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000126	4325	124	67,57
337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	18,289186	4325	0,32	25312,23
342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000047	4325		0,00
344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000208	4325		0,00
415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1,839538	4325	0,32	2545,92

416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,497748	4325	0,32	688,88
602	Бензол (64)	0,005668	4325	0,32	7,84
616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,001782	4325	0,32	2,47
621	Метилбензол (349)	0,003562	4325	0,32	4,93
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000039	4325	996600	168101,51
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,351700	4325	332	505006,03
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,000019	4325	0,32	0,03
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	8,485718	4325	0,32	11744,23
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)	0,105188	4325	10	4549,38
В С Е Г О:					3431748,38

Таблица 12.1.2 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от сжигания газа на факельных установках за 2026 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Минимальный расчетный показатель, тг	Ставка платы за 1 тонну, (МРП)	Размер платы, тенге
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,887308	4325	200	1632521,315335
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,306688	4325	200	265284,713450
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1,572757	4325	240	1632521,315508
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	15,727566	4325	14,6	993117,133601
0410	Метан (727*)	0,393189	4325	0,8	1360,434428
В С Е Г О:					4524804,912

Таблица 12.1.3 – Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников при строительстве (испытании/освоении) оценочной скважины КБД-05 в 2027 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Минимальный расчетный показатель, тг	Ставка платы за 1 тонну, (МРП)	Размер платы, тенге
301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	15,676941	4355	20	1365461,56
304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	2,547503	4355	20	221887,51
328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,979809	4355	24	102409,64
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	2,449522	4355	20	213353,37
333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000088	4355	124	47,52
337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	12,737514	4355	0,32	17751,00
415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	2,497270	4355	0,32	3480,20
416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,559802	4355	0,32	780,14
602	Бензол (64)	0,007311	4355	0,32	10,19
616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,002299	4355	0,32	3,20
621	Метилбензол (349)	0,004595	4355	0,32	6,40
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000027	4355	996600	117185,21
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,244952	4355	332	354166,30
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,000013	4355	0,32	0,02
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	5,910065	4355	0,32	8236,27
В С Е Г О:					2404778,52

Таблица 12.1.4 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от сжигания газа на факельных установках за 2027 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества		Ставка платы	Размер платы, тенге

		с учетом очистки, т/год, (М)	Минимальный расчетный показатель, тг	за 1 тонну, (МРП)	
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	14,368924	4355	200	12515332,46083
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	2,334950	4355	200	2033741,52491
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	11,974103	4355	240	12515332,45874
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	119,741030	4355	14,6	7613493,91265
0410	Метан (727*)	2,993526	4355	0,8	10429,44371
	В С Е Г О:				34688329,8

Таблица 12.1.5 – Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников при строительстве (испытании/освоении) оценочной скважины КБД-05 в 2028 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Минимальный расчетный показатель, тг	Ставка платы за 1 тонну, (МРП)	Размер платы, тенге
301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6,571437	4573	20	601023,63
304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1,067858	4573	20	97666,29
328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,410715	4573	24	45076,79
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1,026787	4573	20	93909,94
333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000037	4573	124	20,98
337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5,339292	4573	0,32	7813,31
415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	2,357825	4573	0,32	3450,35
416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,700359	4573	0,32	1024,88
602	Бензол (64)	0,009147	4573	0,32	13,39
616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,002876	4573	0,32	4,21
621	Метилбензол (349)	0,005748	4573	0,32	8,41
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000011	4573	996600	50131,97
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,102679	4573	332	155890,95
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,000005	4573	0,32	0,01
2754	Алканы C12-C19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	2,477382	4573	0,32	3625,30
	В С Е Г О:				1059660,40

Таблица 12.1.6 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от сжигания газа на факельных установках за 2028 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Минимальный расчетный показатель, тг	Ставка платы за 1 тонну, (МРП)	Размер платы, тенге
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	11,398166	4573	200	10424762,86048
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1,852202	4573	200	1694023,96475
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	9,498472	4573	240	10424762,85993
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	94,984719	4573	14,6	6341730,73979
0410	Метан (727*)	2,374618	4573	0,8	8687,30238
	В С Е Г О:				28893967,73

12.2 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта

Плата за выбросы загрязняющих веществ автотранспортными средствами (экологический налог) рассматривается как плата, направляемая на сохранение и улучшение состояния атмосферного воздуха.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников в период строительно-монтажных работ приведен в таблице 12.2.1

Таблица 12.2.1 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ при строительстве скважины от передвижных источников в 2026 году

Наименование загрязняющего вещества	Расход топлива, тонн	Минимальный расчетный показатель 2026г, тг	Ставка платы за 1 тонну, (МРП)	Размер платы на 2026 г, тенге
Дизельное топливо	1,3378	4 325	0,9	5207,23
Бензин	0	4 325	0,66	0,00
В С Е Г О:	1,3378			5207,23

12.3 Расчет платы за размещение отходов

Плата за размещение отходов будет осуществляться по факту образования.

13 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 (ПДКм.р.) или ориентировочно безопасными уровнями воздействия загрязняющих веществ (ОБУВ).

Усредненные за сутки значения концентраций сопоставляются со среднесуточными значениями ПДКс.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 замеряемых 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

В соответствии с требованиями статьи 92 п.1 Водного кодекса РК физические и юридические лица, хозяйственная деятельность которых может оказать отрицательное влияние на состояние подземных вод, обязаны вести мониторинг подземных вод и своевременно принимать меры по предотвращению загрязнения и истощения водных ресурсов и вредного воздействия 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-микрхимического 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.

Также в соответствии с требованиями статьи 92 п.2 на месторождениях и участках подземных вод, запасы которых утверждены для питьевого водоснабжения, должны соблюдаться требования к зонам санитарной охраны, установленные законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения и экологическим законодательством Республики Казахстан, а также п.5 ст.92 при проведении операций по недропользованию недропользователь обязан принимать меры по охране подземных вод.

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 (отрывивание, 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-

колонияльный 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 внутривыпускного 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.

14 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, 2004 г.;
- 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 «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций». ГН утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.
- 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 Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.
- 14 Красная Книга Казахстана. Алматы, 1995.
- 15 Месторождения нефти и газа Казахстана. Справочник. Алматы, 1998 год.
- 16 . Г.М. Сухарев. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений. Москва, Недра. 1971.
- 17 В.Н Корценштейн. Гидрогеология Бухаро-Хивинской газонефтеносной области. Москва, Недра. 1964.
- 18 А.Ф. Ковшарь Редкие животные Казахстана, Алма-Ата, 1986.
- 19 Млекопитающие Казахстана, 1-4 том, Алма-Ата, изд. «Наука», 1982.
- 20 Жизнь животных в 7 томах, Москва. Просвещение, 1985.
- 21 Ковшарь А.Ф. Заповедники Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1989.
- 22 Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1969-1985 годы. Т. 1-6.

-
- 23 К.Т. Параскив. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1956.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

при строительстве оценочной скважины КБД-05

2026 год

При СМР:

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

*Источник загрязнения №0001, Дизельный двигатель сварочного агрегата АДД-3124У1**Источник выделения №0001 001, труба*

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0591Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 37Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 133Температура 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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 133 * 37 = 0.04291112 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.04291112 / 0.359066265 = 0.119507523 \quad (A.4)$$

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
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

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

Примесь:0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 7.2 * 37 / 3600 = 0.074$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 30 * 0.0591 / 1000 = 0.001773$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.8 = (10.3 * 37 / 3600) * 0.8 = 0.084688889$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.0591 / 1000) * 0.8 = 0.00203304$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 3.6 * 37 / 3600 = 0.037$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 15 * 0.0591 / 1000 = 0.0008865$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 0.7 * 37 / 3600 = 0.007194444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3 * 0.0591 / 1000 = 0.0001773$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 1.1 * 37 / 3600 = 0.011305556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 4.5 * 0.0591 / 1000 = 0.00026595$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.15 * 37 / 3600 = 0.001541667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.6 * 0.0591 / 1000 = 0.00003546$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.000013 * 37 / 3600 = 0.000000134$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 0.0591 / 1000 = 0.000000003$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.13 = (10.3 * 37 / 3600) * 0.13 = 0.013761944$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.0591 / 1000) * 0.13 = 0.000330369$$

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)	0.084688889	0.00203304	0	0.084688889	0.00203304
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000330369	0	0.013761944	0.000330369
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001773	0	0.007194444	0.0001773
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00026595	0	0.011305556	0.00026595
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001773	0	0.074	0.001773
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00003546	0	0.001541667	0.00003546
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.037	0.0008865	0	0.037	0.0008865

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6001, Пыление при планировочных работах бульдозером

Источник выделения: №6001 001, пыль неорганическая

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, **КОС = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов п.3.1. Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок природный и из отсевов дробления

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.1**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.05**

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 = 3.4**

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 25**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 3**

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 3.382187$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 496.65$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 3.382187 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.541$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 496.65 \cdot (1 - 0.85) = 0.1144$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.541$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1144 = 0.1144$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1144 = 0.0458$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.541 = 0.2164$

Итоговая таблица выбросов

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)	0.2164	0.0458

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6002, Пыление при разработке траншеи экскаватором

Источник выделения: №6002 001, пыль неорганическая

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 природный и из отсевов дробления

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.1$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.05$

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, $G3SR = 3.4$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 25$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 3$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 19.36292$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 643.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 19.36292 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.1$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 643.5 \cdot (1 - 0.85) = 0.1483$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.1$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1483 = 0.1483$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1483 = 0.0593$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 3.1 = 1.24$

Итоговая таблица выбросов

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)	1.24	0.0593

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6003, Сварочные работы (электродом УОНИ 13/45)

Источник выделения: №6003 001, электрод

Список литературы:

"Методика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004)

п.5.1 на единицу массы расходуемых материалов

Расход электрода, кг/год, $BE = 63$

Расход электродов, кг/час, $BG = 5.25$

марка электродов: УОНИ 13/45

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Выброс, т/год, $M = BE \cdot 10.69 / 10^6 = 63 \cdot 10.69 / 10^6 = 0.00067347$

Выброс, г/с, $G = BG \cdot 10.69 / 3600 = 5.25 \cdot 10.69 / 3600 = 0.01558958333$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Выброс, т/год, $M = BE \cdot 0.92 / 10^6 = 63 \cdot 0.92 / 10^6 = 0.00005796$

Выброс, г/с, $G = BG \cdot 0.92 / 3600 = 5.25 \cdot 0.92 / 3600 = 0.00134166667$

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)

Выброс, т/год, $M = BE \cdot 1.4 / 10^6 = 63 \cdot 1.4 / 10^6 = 0.0000882$

Выброс, г/с, $G = BG \cdot 1.4 / 3600 = 5.25 \cdot 1.4 / 3600 = 0.00204166667$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Выброс, т/год, $M = BE \cdot 3.3 / 10^6 = 63 \cdot 3.3 / 10^6 = 0.0002079$

Выброс, г/с, $G = BG \cdot 3.3 / 3600 = 5.25 \cdot 3.3 / 3600 = 0.0048125$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Выброс, т/год, $M = BE \cdot 0.75 / 10^6 = 63 \cdot 0.75 / 10^6 = 0.00004725$

Выброс, г/с, $G = BG \cdot 0.75 / 3600 = 5.25 \cdot 0.75 / 3600 = 0.00109375$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Выброс, т/год, $M = BE \cdot 1.5 / 10^6 = 63 \cdot 1.5 / 10^6 = 0.0000945$

Выброс, г/с, $G = BG \cdot 1.5 / 3600 = 5.25 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0021875$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Выброс, т/год, $M = BE \cdot 13.3 / 10^6 = 63 \cdot 13.3 / 10^6 = 0.0008379$

Выброс, г/с, $G = BG \cdot 13.3 / 3600 = 5.25 \cdot 13.3 / 3600 = 0.01939583333$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.01558958333	0.00067347
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00134166667	0.00005796
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0021875	0.0000945
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.01939583333	0.0008379
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00109375	0.00004725
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0048125	0.0002079
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)	0.00204166667	0.0000882

При подготовительных работах, бурении и креплении:

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0101-0102, Буровая установка

Источник выделения №0101-0102 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 103.63

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 334

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 202

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:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_j \cdot P_j = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 202 \cdot 334 = 0.58832096 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.58832096 / 0.359066265 = 1.638474614 \quad (A.4)$$

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:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_j / 3600 = 6.2 \cdot 334 / 3600 = 0.575222222$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} = 26 \cdot 103.63 / 1000 = 2.69438$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 334 / 3600) * 0.8 = 0.712533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (40 * 103.63 / 1000) * 0.8 = 3.31616$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 334 / 3600 = 0.269055556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 12 * 103.63 / 1000 = 1.24356$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 334 / 3600 = 0.046388889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 2 * 103.63 / 1000 = 0.20726$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 334 / 3600 = 0.111333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 103.63 / 1000 = 0.51815$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 334 / 3600 = 0.011133333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.5 * 103.63 / 1000 = 0.051815$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 334 / 3600 = 0.000001113$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 103.63 / 1000 = 0.0000057$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 334 / 3600) * 0.13 = 0.115786667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (40 * 103.63 / 1000) * 0.13 = 0.538876$$

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)	0.712533333	3.31616	0	0.712533333	3.31616
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.115786667	0.538876	0	0.115786667	0.538876
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.046388889	0.20726	0	0.046388889	0.20726
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.111333333	0.51815	0	0.111333333	0.51815
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.575222222	2.69438	0	0.575222222	2.69438
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001113	0.0000057	0	0.000001113	0.0000057
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.011133333	0.051815	0	0.011133333	0.051815
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.269055556	1.24356	0	0.269055556	1.24356

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0103-0104, Буровые насосы

Источник выделения №0103-0104 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 114.73

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 354

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 211

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_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 211 * 354 = 0.65133168 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.65133168 / 0.359066265 = 1.813959548 \quad (A.4)$$

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:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 354 / 3600 = 0.609666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 26 * 114.73 / 1000 = 2.98298$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 354 / 3600) * 0.8 = 0.7552$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (40 * 114.73 / 1000) * 0.8 = 3.67136$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 354 / 3600 = 0.285166667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 12 * 114.73 / 1000 = 1.37676$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 354 / 3600 = 0.049166667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 2 * 114.73 / 1000 = 0.22946$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 354 / 3600 = 0.118$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 114.73 / 1000 = 0.57365$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 354 / 3600 = 0.0118$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.5 * 114.73 / 1000 = 0.057365$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 354 / 3600 = 0.00000118$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 114.73 / 1000 = 0.00000631$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 354 / 3600) * 0.13 = 0.12272$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 114.73 / 1000) * 0.13 = 0.596596$$

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)	0.7552	3.67136	0	0.7552	3.67136
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.12272	0.596596	0	0.12272	0.596596

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.049166667	0.22946	0	0.049166667	0.22946
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.118	0.57365	0	0.118	0.57365
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.609666667	2.98298	0	0.609666667	2.98298
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000118	0.00000631	0	0.00000118	0.00000631
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0118	0.057365	0	0.0118	0.057365
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.285166667	1.37676	0	0.285166667	1.37676

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0105, Цементировочная техника

Источник выделения №0105 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 6.39

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 169

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 197

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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 197 * 169 = 0.29031496 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.29031496 / 0.359066265 = 0.808527529 \quad (A.4)$$

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:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

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

Примесь:0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 6.2 * 169 / 3600 = 0.291055556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 26 * 6.39 / 1000 = 0.16614$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.8 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.8 = 0.360533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (40 * 6.39 / 1000) * 0.8 = 0.20448$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 2.9 * 169 / 3600 = 0.136138889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 12 * 6.39 / 1000 = 0.07668$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 169 / 3600 = 0.023472222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 2 * 6.39 / 1000 = 0.01278$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 169 / 3600 = 0.056333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 5 * 6.39 / 1000 = 0.03195$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 169 / 3600 = 0.005633333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.5 * 6.39 / 1000 = 0.003195$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 169 / 3600 = 0.000000563$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} = 0.000055 * 6.39 / 1000 = 0.000000351$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.13 = 0.058586667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (40 * 6.39 / 1000) * 0.13 = 0.033228$$

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)	0.360533333	0.20448	0	0.360533333	0.20448
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.058586667	0.033228	0	0.058586667	0.033228
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.023472222	0.01278	0	0.023472222	0.01278
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.056333333	0.03195	0	0.056333333	0.03195
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.291055556	0.16614	0	0.291055556	0.16614
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000563	0.000000351	0	0.000000563	0.000000351
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005633333	0.003195	0	0.005633333	0.003195
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.136138889	0.07668	0	0.136138889	0.07668

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0106, Дизельная электростанция АД-400

Источник выделения №0106 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{зод}$, т, 150.159

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 470

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 208

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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 208 * 470 = 0.8524672 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.8524672 / 0.359066265 = 2.374122225 \quad (A.4)$$

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

Примесь:0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 6.2 * 470 / 3600 = 0.809444444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 26 * 150.159 / 1000 = 3.904134$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_z / 3600) * 0.8 = (9.6 * 470 / 3600) * 0.8 = 1.002666667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (40 * 150.159 / 1000) * 0.8 = 4.805088$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 2.9 * 470 / 3600 = 0.378611111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 12 * 150.159 / 1000 = 1.801908$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.5 * 470 / 3600 = 0.065277778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 2 * 150.159 / 1000 = 0.300318$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 1.2 * 470 / 3600 = 0.156666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 150.159 / 1000 = 0.750795$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.12 * 470 / 3600 = 0.015666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.5 * 150.159 / 1000 = 0.0750795$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.000012 * 470 / 3600 = 0.000001567$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 150.159 / 1000 = 0.000008259$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_z / 3600) * 0.13 = (9.6 * 470 / 3600) * 0.13 = 0.162933333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 150.159 / 1000) * 0.13 = 0.7808268$$

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)	1.002666667	4.805088	0	1.002666667	4.805088
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.162933333	0.7808268	0	0.162933333	0.7808268
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.065277778	0.300318	0	0.065277778	0.300318
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.156666667	0.750795	0	0.156666667	0.750795
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.809444444	3.904134	0	0.809444444	3.904134
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001567	0.000008259	0	0.000001567	0.000008259
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.015666667	0.0750795	0	0.015666667	0.0750795
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	0.378611111	1.801908	0	0.378611111	1.801908

	пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)					

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6101-6104, Емкость для бурового раствора 160 м3

Источник выделения: №6101-6104 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от объектов очистных сооружений

Вид нефтепродукта: Сырая нефть

Очистное сооружение: Пруд-отстойник

Поверхность испарения, м2, $F = 14.36$

Среднегодовая температура воздуха, град. С, $TI = 8.8$

Степень укрытия поверхности испарения, %, $ST = 0$

Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности, г/м2*ч (табл.6.3), $QCP = 0.214$

Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения (табл.6.4), $NU = 1$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.214 \cdot 14.36 / 3600) = 0.000854$

Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.214 \cdot 1 \cdot 14.36 \cdot 10^{-3} = 0.0269$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_{\text{max}} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.000854 / 100 = 0.000854$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M_{\text{max}} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0269 / 100 = 0.0269000$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000854	0.0269

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6105-6106, Емкость бурового шлама 40м3

Источник выделения: №6105-6106 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от шламонакопителей (земляные амбары для мазута)

Вид нефтепродукта: Сырая нефть

Площадь испарения поверхности, м2, $F = 8.45$

Норма естественной убыли в осенне-зимний период, кг/м2 в месяц (табл. 6.5), $N1 = 2.16$

Норма естественной убыли в весенне-летний период, кг/м2 в месяц (табл. 6.5), $N2 = 2.88$

Коэффициент перевода кг/мес в г/с 2592.

Максимальный разовый выброс, г/с (6.6.1), $G = N2 \cdot F / 2592 = 2.88 \cdot 8.45 / 2592 = 0.00939$

Валовый выброс, т/год (6.6.2), $M = 6 \cdot F \cdot (N1 + N2) \cdot 10^{-3} = 6 \cdot 8.45 \cdot (2.16 + 2.88) \cdot 10^{-3} = 0.2555$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 72.46$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_{\text{max}} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.00939 / 100 = 0.006803994$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M_{\text{max}} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.2555 / 100 = 0.1851353$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 26.8$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_{\text{max}} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.00939 / 100 = 0.00251652$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M_{\text{max}} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.2555 / 100 = 0.0684740$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.00939 / 100 = 0.000032865$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.2555 / 100 = 0.00089425$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.00939 / 100 = 0.000020658$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.2555 / 100 = 0.0005621$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.11$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.00939 / 100 = 0.000010329$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.2555 / 100 = 0.00028105$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.006803994	0.1851353
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.00251652	0.068474
0602	Бензол (64)	0.000032865	0.00089425
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.000010329	0.00028105
0621	Метилбензол (349)	0.000020658	0.0005621

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6107, Доливная емкость 20м3

Источник выделения: №6107 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от объектов очистных сооружений

Вид нефтепродукта: Сырая нефть

Очистное сооружение: Пруд-отстойник

Поверхность испарения, м2, $F = 8.45$

Среднегодовая температура воздуха, град. С, $T1 = 8.8$

Степень укрытия поверхности испарения, %, $ST = 0$

Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности, г/м2*ч (табл.6.3), $QCP = 0.214$

Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения (табл.6.4), $NU = 1$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.214 \cdot 8.45 / 3600) = 0.000502$

Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.214 \cdot 1 \cdot 8.45 \cdot 10^{-3} = 0.01584$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.000502 / 100 = 0.000502$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.01584 / 100 = 0.0158400$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000502	0.01584

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6108, Вакуумный дегазатор

Источник выделения: №6108 001, неорганизованный источник

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.

Большая часть вещества в аппарате находится в основном в парогазовой фазе

Давление в аппарате, гПа, $P = 12000$

Объем аппарата, м³, $V = 0.7$

Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, в зависимости от температуры кипения (табл.5.2) г/моль, $MN = 79.2$

Средняя температура в аппарате, К, $T = 298$

Время работы оборудования, час, $T_0 = 1536$

Суммарное количество выбросов, кг/час, $N = 0.037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{MN/T} = 0.037 \cdot (12000 \cdot 0.7 / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{79.2 / 298} = 0.1038$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента, %, $C1 = 60$

Выброс, т/год, $M_1 = C1 / 100 \cdot N \cdot T_0 / 1000 = 60 / 100 \cdot 0.1038 \cdot 1536 / 1000 = 0.09566208$

Выброс, г/с, $G_1 = M_1 \cdot 10^6 / T_0 / 3600 = 0.09566208 \cdot 10^6 / 1536 / 3600 = 0.0173$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Массовая концентрация компонента, %, $C2 = 40$

Выброс, т/год, $M_2 = C2 / 100 \cdot N \cdot T_0 / 1000 = 40 / 100 \cdot 0.1038 \cdot 1536 / 1000 = 0.06377472$

Выброс, г/с, $G_2 = M_2 \cdot 10^6 / T_0 / 3600 = 0.06377472 \cdot 10^6 / 1536 / 3600 = 0.01153333333$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0173	0.09566208
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.01153333333	0.06377472

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6109, Газосепаратор

Источник выделения: №6109 001, неорганизованный источник

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.

Большая часть вещества в аппарате находится в основном в парогазовой фазе

Давление в аппарате, гПа, $P = 12000$

Объем аппарата, м³, $V = 0.7$

Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, в зависимости от температуры кипения (табл.5.2) г/моль, $MN = 76.8$

Средняя температура в аппарате, К, $T = 298$

Время работы оборудования, час, $T_0 = 1536$

Суммарное количество выбросов, кг/час, $N = 0.037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{MN/T} = 0.037 \cdot (12000 \cdot 0.7 / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{76.8 / 298} = 0.1022$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента, %, $C1 = 99.9$

Выброс, т/год, $M_1 = C1 / 100 \cdot N \cdot T_0 / 1000 = 99.9 / 100 \cdot 0.1022 \cdot 1536 / 1000 = 0.1568222208$

Выброс, г/с, $G_1 = M_1 \cdot 10^6 / T_0 / 3600 = 0.1568222208 \cdot 10^6 / 1536 / 3600 = 0.0283605$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0283605	0.1568222208

При испытании:

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0201, Установка для освоения двигатель ЯМЗ-6581.10-06

Источник выделения №0201 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 11.5718

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 294
 Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 200
 Температура отработавших газов T_{oz} , К, 723
 Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 200 \cdot 294 = 0.512736 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.512736 / 0.359066265 = 1.427970405 \quad (A.4)$$

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:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} \cdot B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

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)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 6.2 \cdot 294 / 3600 = 0.506333333$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000 = 26 \cdot 11.5718 / 1000 = 0.3008668$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_3 / 3600) \cdot 0.8 = (9.6 \cdot 294 / 3600) \cdot 0.8 = 0.6272$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000) \cdot 0.8 = (40 \cdot 11.5718 / 1000) \cdot 0.8 = 0.3702976$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 2.9 \cdot 294 / 3600 = 0.236833333$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000 = 12 \cdot 11.5718 / 1000 = 0.1388616$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.5 \cdot 294 / 3600 = 0.040833333$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000 = 2 \cdot 11.5718 / 1000 = 0.0231436$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 1.2 \cdot 294 / 3600 = 0.098$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000 = 5 \cdot 11.5718 / 1000 = 0.057859$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.12 \cdot 294 / 3600 = 0.0098$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000 = 0.5 \cdot 11.5718 / 1000 = 0.0057859$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.000012 \cdot 294 / 3600 = 0.00000098$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000 = 0.000055 \cdot 11.5718 / 1000 = 0.000000636$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_3 / 3600) \cdot 0.13 = (9.6 \cdot 294 / 3600) \cdot 0.13 = 0.10192$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{zod} / 1000) \cdot 0.13 = (40 \cdot 11.5718 / 1000) \cdot 0.13 = 0.06017336$$

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)	0.6272	0.3702976	0	0.6272	0.3702976
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.10192	0.06017336	0	0.10192	0.06017336
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.040833333	0.0231436	0	0.040833333	0.0231436
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.098	0.057859	0	0.098	0.057859
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.506333333	0.3008668	0	0.506333333	0.3008668
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000098	0.000000636	0	0.00000098	0.000000636
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0098	0.0057859	0	0.0098	0.0057859
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.236833333	0.1388616	0	0.236833333	0.1388616

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения №0202, Цементировочный агрегат ЦА-320****Источник выделения №0202 001, труба**

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 6.552Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 169Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 197Температура 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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 197 * 169 = 0.29031496 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.29031496 / 0.359066265 = 0.808527529 \quad (A.4)$$

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:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

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

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 6.2 * 169 / 3600 = 0.291055556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 26 * 6.552 / 1000 = 0.170352$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.8 = 0.360533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (40 * 6.552 / 1000) * 0.8 = 0.209664$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 169 / 3600 = 0.136138889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 12 * 6.552 / 1000 = 0.078624$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 169 / 3600 = 0.023472222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 2 * 6.552 / 1000 = 0.013104$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 169 / 3600 = 0.056333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 6.552 / 1000 = 0.03276$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 169 / 3600 = 0.005633333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.5 * 6.552 / 1000 = 0.003276$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 169 / 3600 = 0.000000563$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 6.552 / 1000 = 0.00000036$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.13 = 0.058586667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (40 * 6.552 / 1000) * 0.13 = 0.0340704$$

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)	0.360533333	0.209664	0	0.360533333	0.209664
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.058586667	0.0340704	0	0.058586667	0.0340704
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.023472222	0.013104	0	0.023472222	0.013104
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.056333333	0.03276	0	0.056333333	0.03276
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.291055556	0.170352	0	0.291055556	0.170352
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000563	0.00000036	0	0.000000563	0.00000036
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005633333	0.003276	0	0.005633333	0.003276
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.136138889	0.078624	0	0.136138889	0.078624

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0203, Дизельная электростанция АД-200

Источник выделения №0203 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 91.937

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 229

Удельный расход топлива на экспл./номинальном режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 204

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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 204 * 229 = 0.40736352 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.40736352 / 0.359066265 = 1.134507916 \quad (A.4)$$

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

Примесь:0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 229 / 3600 = 0.394388889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 26 * 91.937 / 1000 = 2.390362$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 229 / 3600) * 0.8 = 0.488533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (40 * 91.937 / 1000) * 0.8 = 2.941984$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 229 / 3600 = 0.184472222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 12 * 91.937 / 1000 = 1.103244$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 229 / 3600 = 0.031805556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 2 * 91.937 / 1000 = 0.183874$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 229 / 3600 = 0.076333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 5 * 91.937 / 1000 = 0.459685$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 229 / 3600 = 0.007633333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 0.5 * 91.937 / 1000 = 0.0459685$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 229 / 3600 = 0.000000763$$

$$W_i = q_{mi} * B_{зод} / 1000 = 0.000055 * 91.937 / 1000 = 0.000005057$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 229 / 3600) * 0.13 = 0.079386667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (40 * 91.937 / 1000) * 0.13 = 0.4780724$$

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)	0.488533333	2.941984	0	0.488533333	2.941984
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.079386667	0.4780724	0	0.079386667	0.4780724
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.031805556	0.183874	0	0.031805556	0.183874

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.076333333	0.459685	0	0.076333333	0.459685
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.394388889	2.390362	0	0.394388889	2.390362
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000763	0.000005057	0	0.000000763	0.000005057
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.007633333	0.0459685	0	0.007633333	0.0459685
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.184472222	1.103244	0	0.184472222	1.103244

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6201, Газосепаратор

Источник выделения: №6201 001, неорганизованный источник

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.

Большая часть вещества в аппарате находится в основном в парогазовой фазе

Давление в аппарате, гПа, $P = 12000$

Объем аппарата, м³, $V = 0.7$

Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, в зависимости от температуры кипения (табл.5.2) г/моль, $MN = 76.8$

Средняя температура в аппарате, К, $T = 298$

Время работы оборудования, час, $T_{\text{в}} = 1968$

Суммарное количество выбросов, кг/час, $N = 0.037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{MN / T} = 0.037 \cdot (12000 \cdot 0.7 / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{76.8 / 298} = 0.1022$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента, %, $CI = 99.9$

Выброс, т/год, $M_{\text{г}} = CI / 100 \cdot N \cdot T_{\text{в}} / 1000 = 99.9 / 100 \cdot 0.1022 \cdot 1968 / 1000 = 0.2009284704$

Выброс, г/с, $G_{\text{г}} = M_{\text{г}} \cdot 10^6 / T_{\text{в}} / 3600 = 0.2009284704 \cdot 10^6 / 1968 / 3600 = 0.0283605$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0283605	0.2009284704

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6202-6204, Емкость для раствора 120 м³

Источник выделения: №6202-6204 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от объектов очистных сооружений

Вид нефтепродукта: Сырая нефть

Очистное сооружение: Пруд-отстойник

Поверхность испарения, м², $F = 14.36$

Среднегодовая температура воздуха, град. С, $T_1 = 8.8$

Степень укрытия поверхности испарения, %, $ST = 0$

Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м² открытой поверхности, г/м²*ч (табл.6.3), $Q_{\text{СР}} = 0.214$

Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения (табл.6.4), $NU = 1$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (Q_{\text{СР}} \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.214 \cdot 14.36 / 3600) = 0.000854$

Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot Q_{\text{СР}} \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.214 \cdot 1 \cdot 14.36 \cdot 10^{-3} = 0.0269$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_{\text{г}} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.000854 / 100 = 0.000854$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0269 / 100 = 0.0269000$

Итоговая таблица выбросов:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000854	0.0269

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6205-6206, Емкость для флюида 40 м3

Источник выделения: №6205-6206 001, неорганизованный источник

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, $IV =$ **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт, $NPNAME =$ **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 8$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.39$

$KTMIN = 0.39$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 30$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.74$

$KTMAX = 0.74$

Режим эксплуатации, $\underline{NAME} =$ **"буферная емкость" (все типы резервуаров)**

Конструкция резервуаров, $\underline{NAME} =$ **Наземный горизонтальный**

Объем одного резервуара данного типа, м3, $VI = 40$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 5$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $\underline{NAME} =$ **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, $V = 200$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 3043.8$

Плотность смеси, т/м3, $RO = 0.6798$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 3043.8 / (0.6798 \cdot 200) = 22.4$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 2.5$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м3/час, $VCMAX = 12.125$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 201.7667$

, $P = 201.7667$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 48$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 48 + 45 = 73.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 201.7667 \cdot 73.8 \cdot (0.74 \cdot 1 + 0.39) \cdot 0.1 \cdot 2.5 \cdot 3043.8 / (10^7 \cdot 0.6798) = 0.554$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 201.7667 \cdot 73.8 \cdot 0.74 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 12.125) / 10^4 = 0.2178$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.554 / 100 = 0.4014284$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.2178 / 100 = 0.15781788$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.554 / 100 = 0.1484720$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.2178 / 100 = 0.0583704$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.554 / 100 = 0.0019390$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.2178 / 100 = 0.0007623$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.554 / 100 = 0.0012188$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.2178 / 100 = 0.00047916$

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), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.554 / 100 = 0.0006094$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.2178 / 100 = 0.00023958$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.15781788	0.4014284
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0583704	0.148472
0602	Бензол (64)	0.0007623	0.001939
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00023958	0.0006094
0621	Метилбензол (349)	0.00047916	0.0012188

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6207, Доливная емкость 10м3

Источник выделения: №6207 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих

хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от объектов очистных сооружений

Вид нефтепродукта: Сырая нефть

Очистное сооружение: Пруд-отстойник

Поверхность испарения, м², $F = 4.61$

Среднегодовая температура воздуха, град. С, $TI = 8.8$

Степень укрытия поверхности испарения, %, $ST = 0$

Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м² открытой поверхности, г/м²*ч (табл.6.3), $QCP = 0.214$

Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения (табл.6.4), $NU = 1$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.214 \cdot 4.61 / 3600) = 0.000274$

Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.214 \cdot 1 \cdot 4.61 \cdot 10^{-3} = 0.00864$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.000274 / 100 = 0.000274$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00864 / 100 = 0.0086400$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000274	0.00864

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6208, Стояк налива нефти

Источник выделения: №6208 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Сырая нефть}$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ НА НАЛИВНЫХ ЭСТАКАДАХ (п. 7)

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 6.53$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YOZ = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 3043.8$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YVL = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 3043.8$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 12.125$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0043$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 40$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = 0.1 \cdot C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 0.1 \cdot 6.53 \cdot 0.1 \cdot 12.125 / 3600 = 0.00022$

Среднегодовые выбросы, т/год (7.1), $M = 0.1 \cdot (YOZ \cdot BOZ + YVL \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (4.96 \cdot 3043.8 + 4.96 \cdot 3043.8) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} = 0.000302$

где: 0.1 - поправочных коэффициент, учитывающий "обратный выдох" при сливе нефтепродуктов (п. 4.10 Методики)

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000159	0,000218
416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,000059	0,000081
602	Бензол (64)	0,0000008	0,0000011
616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0000005	0,0000007
621	Метилбензол (349)	0,0000002	0,0000003

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ИТП скв №КБД-05

Цех: Испытания, объект 1

Источник: №0301 001

Наименование: Факел

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)	15.8908816	5.91989343	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	17.6866425	12.3497776	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	33.4084171	34.2093842	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	22.256471	30.0394593	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	10.1789601	17.053993	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	0.44115137	0.28699483	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.13747602	0.14049746	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **43.06452747**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **1.8286**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.162411294$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.162411294 * (30 + 273) / 43.06452747)^{0.5} = 261.6751463$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.06913**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.06913 / (3.141592654 * 0.259^2) = 1.312130853$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.06913 * 1.8286 = 126.411118$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.00501435 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 43.0645275) = 81.24020271$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.Е-7**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	2.52822236
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.3033867
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0493003
0410	Метан (727*)	0.0005	0.063205559
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.252822236

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 126.4111180 * (3.67 * 0.9984000 * 81.2402027 + 0.1404975) - 2.5282224 - 0.0632056 - 0.2528222 = 373.6270196$$

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)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 15.8908816 + 152 * 17.6866425 + 218 * 33.4084171 + 283 * 22.256471 + 349 * 10.1789601 + 56 * 0 = 21181.11333$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (43.06452747)^{0.5} = 0.315$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.099957571$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x+y)/4) * [C_xH_y]_o - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x+y)/4) * [C_xH_y]_o) -$$

$$0.099957571) = 23.16815199$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 23.16815199 = 24.16815199$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.4) = 1528.443917$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 < T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.39) = 1566.865556$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.06913 * 24.16815199 * (273 + 1566.865556) / 273 = 11.25987171$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.259 = 3.885$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 3.885 + 13.5 = 17.385$$

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):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 11.25987171 / 0.67081^2 = 31.77884487$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 1728

Примесь : 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1728 * 2.52822236 = 15.72756566$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1728 * 0.303386683 = 1.887307879$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1728 * 0.049300336 = 0.30668753$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1728 * 0.063205559 = 0.393189141$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1728 * 0.252822236 = 1.572756566$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	2.52822236	15.72756566
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.303386683	1.887307879
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.049300336	0.30668753
0410	Метан (727*)	0.063205559	0.393189141
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.252822236	1.572756566

На весь период 2026 года:

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6301, Емкость для дизтоплива 40м3**Источник выделения: №6301 001, неорганизованный источник**

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, $Q_{OZ} = 419.480233$ 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, $Q_{VL} = 419.480233$ 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, $VSL = 16$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 16) / 3600 = 0.01$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 419.480233 + 1.6 \cdot 419.480233) \cdot 10^{-6} = 0.00117$ Удельный выброс при проливах, г/м3, $J = 50$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (419.480233 + 419.480233) \cdot 10^{-6} = 0.02097$ Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00117 + 0.02097 = 0.02214$

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м3 (Прил. 12), $C_{MAX} = 3.92$ Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3 (Прил. 15), $C_{AMOZ} = 1.98$ Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м3 (Прил. 15), $C_{AMVL} = 2.66$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м3/час, $V_{TRK} = 0.4$ Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, $NN = 0$ Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 0 \cdot 3.92 \cdot 0.4 / 3600 = 0$ Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.98 \cdot 419.480233 + 2.66 \cdot 419.480233) \cdot 10^{-6} = 0.001946$ Удельный выброс при проливах, г/м3, $J = 50$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (419.480233 + 419.480233) \cdot 10^{-6} = 0.02097$ Валовый выброс, т/год (9.2.6), $MTRK = MBA + MPRA = 0.001946 + 0.02097 = 0.0229$ Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), $M = MR + MTRK = 0.02214 + 0.0229 = 0.045$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = 0.01$

Наблюдается при закачке в резервуары

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), $M_{\Sigma} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.045 / 100 = 0.0448740$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\Sigma} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.01 / 100 = 0.009972$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.045 / 100 = 0.0001260$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.01 / 100 = 0.000028$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000028	0.000126
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.009972	0.044874

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6302, Емкость для масла 5м3

Источник выделения: №6302 001, неорганизованный источник

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, $QOZ = 1.159999$

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, $QVL = 1.159999$

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, $VSL = 3$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 1.159999 + 0.15 \cdot 1.159999) \cdot 10^{-6} = 0.000000348$

Удельный выброс при проливах, г/м3, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (1.159999 + 1.159999) \cdot 10^{-6} = 0.0000145$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000000348 + 0.0000145 = 0.00001485$

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), $M = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.00001485 / 100 = 0.00001485$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.00001485

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6303, Емкость для отработанного масла

Источник выделения: №6303 001, неорганизованный источник

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, $Q_{OZ} = 0.289999$

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, $Q_{VL} = 0.289999$

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, $VSL = 3$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 0.289999 + 0.15 \cdot 0.289999) \cdot 10^{-6} = 0.000000087$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (0.289999 + 0.289999) \cdot 10^{-6} = 0.000003625$

Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000000087 + 0.000003625 = 0.00000371$

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), $M = CI \cdot MR / 100 = 100 \cdot 0.00000371 / 100 = 0.00000371$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot GR / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.00000371

2027 год

При испытании:

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0201, Установка для освоения двигатель ЯМЗ-6581.10-06

Источник выделения №0201 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 51.5088

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_d , кВт, 294

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя b_d , г/кВт*ч, 200

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:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_d \cdot P_d = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 200 \cdot 294 = 0.512736 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.512736 / 0.359066265 = 1.427970405 \quad (A.4)$$

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_{di} 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:

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 294 / 3600 = 0.506333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 26 * 51.5088 / 1000 = 1.3392288$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 294 / 3600) * 0.8 = 0.6272$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (40 * 51.5088 / 1000) * 0.8 = 1.6482816$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 294 / 3600 = 0.236833333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 12 * 51.5088 / 1000 = 0.6181056$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 294 / 3600 = 0.040833333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 2 * 51.5088 / 1000 = 0.1030176$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 294 / 3600 = 0.098$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 51.5088 / 1000 = 0.257544$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 294 / 3600 = 0.0098$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.5 * 51.5088 / 1000 = 0.0257544$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 294 / 3600 = 0.00000098$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 51.5088 / 1000 = 0.000002833$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 294 / 3600) * 0.13 = 0.10192$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (40 * 51.5088 / 1000) * 0.13 = 0.26784576$$

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)	0.6272	1.6482816	0	0.6272	1.6482816
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.10192	0.26784576	0	0.10192	0.26784576
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.040833333	0.1030176	0	0.040833333	0.1030176
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.098	0.257544	0	0.098	0.257544
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.506333333	1.3392288	0	0.506333333	1.3392288
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000098	0.000002833	0	0.00000098	0.000002833
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0098	0.0257544	0	0.0098	0.0257544
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.236833333	0.6181056	0	0.236833333	0.6181056

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0202, Цементировочный агрегат ЦА-320**Источник выделения №0202 001, труба**

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 29.1646Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 169Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 197Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газовРасход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 197 * 169 = 0.29031496 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.29031496 / 0.359066265 = 0.808527529 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросовТаблица 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

Примесь:0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 169 / 3600 = 0.291055556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 26 * 29.1646 / 1000 = 0.7582796$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.8 = 0.360533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (40 * 29.1646 / 1000) * 0.8 = 0.9332672$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 169 / 3600 = 0.136138889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 12 * 29.1646 / 1000 = 0.3499752$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 169 / 3600 = 0.023472222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 2 * 29.1646 / 1000 = 0.0583292$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 169 / 3600 = 0.056333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 5 * 29.1646 / 1000 = 0.145823$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 169 / 3600 = 0.005633333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.5 * 29.1646 / 1000 = 0.0145823$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 169 / 3600 = 0.000000563$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 29.1646 / 1000 = 0.000001604$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.13 = 0.058586667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (40 * 29.1646 / 1000) * 0.13 = 0.15165592$$

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)	0.360533333	0.9332672	0	0.360533333	0.9332672
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.058586667	0.15165592	0	0.058586667	0.15165592
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.023472222	0.0583292	0	0.023472222	0.0583292
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.056333333	0.145823	0	0.056333333	0.145823
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.291055556	0.7582796	0	0.291055556	0.7582796
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000563	0.000001604	0	0.000000563	0.000001604
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005633333	0.0145823	0	0.005633333	0.0145823
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.136138889	0.3499752	0	0.136138889	0.3499752

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0203, Дизельная электростанция АД-200

Источник выделения №0203 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 409.231

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 229

Удельный расход топлива на экспл./номинальном режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 204

Температура отработавших газов T_{02} , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 204 * 229 = 0.40736352 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{02} , кг/м³:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.40736352 / 0.359066265 = 1.134507916 \quad (A.4)$$

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

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 229 / 3600 = 0.394388889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 26 * 409.231 / 1000 = 10.640006$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 229 / 3600) * 0.8 = 0.488533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (40 * 409.231 / 1000) * 0.8 = 13.095392$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 229 / 3600 = 0.184472222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 12 * 409.231 / 1000 = 4.910772$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 229 / 3600 = 0.031805556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 2 * 409.231 / 1000 = 0.818462$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 229 / 3600 = 0.076333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 409.231 / 1000 = 2.046155$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 229 / 3600 = 0.007633333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.5 * 409.231 / 1000 = 0.2046155$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 229 / 3600 = 0.000000763$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 409.231 / 1000 = 0.000022508$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 229 / 3600) * 0.13 = 0.079386667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (40 * 409.231 / 1000) * 0.13 = 2.1280012$$

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)	0.488533333	13.095392	0	0.488533333	13.095392
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.079386667	2.1280012	0	0.079386667	2.1280012
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.031805556	0.818462	0	0.031805556	0.818462
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.076333333	2.046155	0	0.076333333	2.046155
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.394388889	10.640006	0	0.394388889	10.640006
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000763	0.000022508	0	0.000000763	0.000022508
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.007633333	0.2046155	0	0.007633333	0.2046155
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.184472222	4.910772	0	0.184472222	4.910772

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6201, Газосепаратор

Источник выделения: №6201 001, неорганизованный источник

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.

Большая часть вещества в аппарате находится в основном в парогазовой фазе

Давление в аппарате, гПа, $P = 12000$

Объем аппарата, м³, $V = 0.7$

Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, в зависимости от температуры кипения (табл.5.2) г/моль, $MN = 76.8$

Средняя температура в аппарате, К, $T = 298$

Время работы оборудования, час, $T_0 = 8760$

Суммарное количество выбросов, кг/час, $N = 0.037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{MN/T} = 0.037 \cdot (12000 \cdot 0.7 / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{76.8 / 298} = 0.1022$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента, %, $CI = 99.9$

Выброс, т/год, $M_0 = CI / 100 \cdot N \cdot T_0 / 1000 = 99.9 / 100 \cdot 0.1022 \cdot 8760 / 1000 = 0.894376728$

Выброс, г/с, $G_0 = M_0 \cdot 10^6 / T_0 / 3600 = 0.894376728 \cdot 10^6 / 8760 / 3600 = 0.0283605$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0283605	0.894376728

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6202-6204, Емкость под раствор 120м³

Источник выделения: №6202-6204 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от объектов очистных сооружений

Вид нефтепродукта: Сырая нефть

Очистное сооружение: Пруд-отстойник

Поверхность испарения, м², $F = 14.36$

Среднегодовая температура воздуха, град. С, $T_1 = 8.8$

Степень укрытия поверхности испарения, %, $ST = 0$

Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м² открытой поверхности, г/м²·ч (табл.6.3), $QCP = 0.214$

Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения (табл.6.4), $NU = 1$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.214 \cdot 14.36 / 3600) = 0.000854$

Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.214 \cdot 1 \cdot 14.36 \cdot 10^{-3} = 0.0269$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_0 = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.000854 / 100 = 0.000854$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M_0 = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0269 / 100 = 0.0269000$

Итоговая таблица выбросов:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000854	0.0269

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6205-6206, Емкость для флюида 40 м³

Источник выделения: №6205-6206 001, неорганизованный источник

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, $IV =$ Выбросы паров нефти и бензинов

Нефтепродукт, $NPNAME =$ Сырая нефть

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 8$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.39$

$KTMIN = 0.39$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 30$

Коэффициент K_t (Прил.7), $KT = 0.74$

$KTMAX = 0.74$

Режим эксплуатации, $NAME =$ "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, $NAME =$ Наземный горизонтальный

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 40$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 5$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME = A, B, B$

Значение K_{psr} (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение K_{pm} (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 200$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 8225.825$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.6798$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 8225.825000000001 / (0.6798 \cdot 200) = 60.5$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.744$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м³/час, $VCMAX = 12.125$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 201.7667$

, $P = 201.7667$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 48$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 48 + 45 = 73.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 201.7667 \cdot 73.8 \cdot (0.74 \cdot 1 + 0.39) \cdot 0.1 \cdot 1.744 \cdot 8225.825000000001 / (10^7 \cdot 0.6798) = 1.044$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 201.7667 \cdot 73.8 \cdot 0.74 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 12.125) / 10^4 = 0.2178$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 1.044 / 100 = 0.7564824$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.2178 / 100 = 0.15781788$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 1.044 / 100 = 0.2797920$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.2178 / 100 = 0.0583704$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 1.044 / 100 = 0.0036540$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.2178 / 100 = 0.0007623$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 1.044 / 100 = 0.0022968$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.2178 / 100 = 0.00047916$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 1.044 / 100 = 0.0011484$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.2178 / 100 = 0.00023958$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.15781788	0.7564824
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0583704	0.279792
0602	Бензол (64)	0.0007623	0.003654
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00023958	0.0011484
0621	Метилбензол (349)	0.00047916	0.0022968

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6207, Доливная емкость 10м3**Источник выделения: №6207 001, неорганизованный источник**

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от объектов очистных сооружений

Вид нефтепродукта: Сырая нефть

Очистное сооружение: Пруд-отстойник

Поверхность испарения, м², $F = 4.61$ Среднегодовая температура воздуха, град. С, $T1 = 8.8$ Степень укрытия поверхности испарения, %, $ST = 0$ Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м² открытой поверхности, г/м²*ч (табл.6.3), $QCP = 0.214$ Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения (табл.6.4), $NU = 1$ Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.214 \cdot 4.61 / 3600) = 0.000274$ Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.214 \cdot 1 \cdot 4.61 \cdot 10^{-3} = 0.00864$ **Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)**Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$ Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.000274 / 100 = 0.000274$ Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00864 / 100 = 0.0086400$ **Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000274	0.00864

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6208, Стояк налива нефти**Источник выделения: №6208 001, неорганизованный источник**

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Сырая нефть}$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ НА НАЛИВНЫХ ЭСТАКАДАХ (п. 7)

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 6.53$ Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YOZ = 4.96$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 8225.825$ Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YVL = 4.96$ Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 8225.825$ Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 12.125$ Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0043$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 40$ Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$ Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение Kpm для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$ Значение $Kpsr$ для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$ Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = 0.1 \cdot C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 0.1 \cdot 6.53 \cdot 0.1 \cdot 12.125 / 3600 = 0.00022$ Среднегодовые выбросы, т/год (7.1), $M = 0.1 \cdot (YOZ \cdot BOZ + YVL \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (4.96 \cdot 8225.825000000001 + 4.96 \cdot 8225.825000000001) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} = 0.000816$

где: 0.1 - поправочный коэффициент, учитывающий "обратный выдох" при сливе

нефтепродуктов (п. 4.10 Методики)

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000159	0,000588
416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,000059	0,000218
602	Бензол (64)	0,0000008	0,0000028
616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0000005	0,0000018
621	Метилбензол (349)	0,0000002	0,0000009

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения: №6301, Емкость для дизтоплива 40м3****Источник выделения: №6301 001, неорганизованный источник**

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, $Q_{OZ} = 291.6103$

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, $Q_{VL} = 291.6103$

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, $VSL = 16$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 16) / 3600 = 0.01$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 291.6103 + 1.6 \cdot 291.6103) \cdot 10^{-6} = 0.000814$ Удельный выброс при проливах, г/м3, $J = 50$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (291.6103 + 291.6103) \cdot 10^{-6} = 0.01458$ Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000814 + 0.01458 = 0.0154$

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин, г/м3 (Прил. 12), $C_{MAX} = 3.92$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3 (Прил. 15), $C_{AMOZ} = 1.98$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м3 (Прил. 15), $C_{AMVL} = 2.66$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м3/час, $VTRK = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих

выбранный вид нефтепродукта, $NN = 0$ Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot VTRK / 3600 = 0 \cdot 3.92 \cdot 0.4 / 3600 = 0$ Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.98 \cdot 291.6103 + 2.66 \cdot 291.6103) \cdot 10^{-6} = 0.001353$ Удельный выброс при проливах, г/м3, $J = 50$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (291.6103 + 291.6103) \cdot 10^{-6} = 0.01458$ Валовый выброс, т/год (9.2.6), $MTRK = MBA + MPRA = 0.001353 + 0.01458 = 0.01593$ Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), $M = MR + MTRK = 0.0154 + 0.01593 = 0.0313$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = 0.01$

Наблюдается при закачке в резервуары

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0313 / 100 = 0.03121236$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.01 / 100 = 0.009972$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0313 / 100 = 0.00008764$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.01 / 100 = 0.000028$ **Итого:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000028	0.00008764
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.009972	0.03121236

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения: №6302, Емкость для масла 5м3****Источник выделения: №6302 001, неорганизованный источник**

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, $Q_{OZ} = 0.790173$ 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, $Q_{VL} = 0.790173$ 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, $VSL = 3$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 0.790173 + 0.15 \cdot 0.790173) \cdot 10^{-6} = 0.000000237$ Удельный выброс при проливах, г/м3, $J = 12.5$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (0.790173 + 0.790173) \cdot 10^{-6} = 0.00000988$ Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000000237 + 0.00000988 = 0.00001012$ **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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00001012 / 100 = 0.00001012$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$ **Итого:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.00001012

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения: №6303, Емкость для отработанного масла**

Источник выделения: №6303 001, неорганизованный источник

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, $Q_{OZ} = 0.197543$ 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, $Q_{VL} = 0.197543$ 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, $VSL = 3$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 0.197543 + 0.15 \cdot 0.197543) \cdot 10^{-6} = 0.0000000593$ Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (0.197543 + 0.197543) \cdot 10^{-6} = 0.00000247$ Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.0000000593 + 0.00000247 = 0.00000253$ **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), $M_{\Sigma} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00000253 / 100 = 0.00000253$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\Sigma} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$ **Итого:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.00000253

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ИТП скв №КБД-05**Цех: Испытания, объект 1****Источник: 0301 001**

Наименование: Факел

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)	15.8908816	5.91989343	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	17.6866425	12.3497776	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	33.4084171	34.2093842	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	22.256471	30.0394593	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	10.1789601	17.053993	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	0.44115137	0.28699483	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.13747602	0.14049746	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **43.06452747**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **1.8286**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.162411294$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.162411294 * (30 + 273) / 43.06452747)^{0.5} = 261.6751463$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.06913**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.06913 / (3.141592654 * 0.259^2) = 1.312130853$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.06913 * 1.8286 = 126.411118$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.00501435 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 43.0645275) = 81.24020271$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.Е-7**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	2.52822236
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.3033867
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0493003
0410	Метан (727*)	0.0005	0.063205559
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.252822236

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 126.4111180 * (3.67 * 0.9984000 * 81.2402027 + 0.1404975) - 2.5282224 - 0.0632056 - 0.2528222 = 373.6270196$$

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 $Q_{нг}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 15.8908816 + 152 * 17.6866425 + 218 * 33.4084171 + 283 * 22.256471 + 349 * 10.1789601 + 56 * 0 = 21181.11333$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (43.06452747)^{0.5} = 0.315$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.099957571$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0.099957571) = 23.16815199$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 23.16815199 = 24.16815199$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.4) = 1528.443917$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.39) = 1566.865556$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.06913 * 24.16815199 * (273 + 1566.865556) / 273 = 11.25987171$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.259 = 3.885$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 3.885 + 13.5 = 17.385$$

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):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_f^2 = 1.27 * 11.25987171 / 0.67081^2 = 31.77884487$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 432

Примесь : 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 432 * 2.52822236 = 3.931891414$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 432 * 0.303386683 = 0.47182697$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 432 * 0.049300336 = 0.076671883$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 432 * 0.063205559 = 0.098297285$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 432 * 0.252822236 = 0.393189141$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	2.52822236	3.931891414

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.303386683	0.47182697
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.049300336	0.076671883
0410	Метан (727*)	0.063205559	0.098297285
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.252822236	0.393189141

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ИТП скв №КБД-05

Цех: Испытания, объект 2

Источник: 0301 002

Наименование: Факел

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)	15.8908816	5.91989343	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	17.6866425	12.3497776	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	33.4084171	34.2093842	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	22.256471	30.0394593	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	10.1789601	17.053993	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	0.44115137	0.28699483	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.13747602	0.14049746	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **43.06452747**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **1.8286**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.162411294$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.162411294 * (30 + 273) / 43.06452747)^{0.5} = 261.6751463$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.06913**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.06913 / (3.141592654 * 0.259^2) = 1.312130853$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.06913 * 1.8286 = 126.411118$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.00501435 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_м$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_м = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 43.0645275) = 81.24020271$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.Е-7**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0,8, 0,13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ з/з	М з/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	2.52822236
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.3033867
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0493003
0410	Метан (727*)	0.0005	0.063205559
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.252822236

Мощность выброса диоксида углерода M_{CO_2} , г/с (6):

$$M_{CO_2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_M + [CO_2]_M) - M_{CO} - M_{CH_4} - M_C = 0.01 * 126.4111180 * (3.67 * 0.9984000 * 81.2402027 + 0.1404975) - 2.5282224 - 0.0632056 - 0.2528222 = 373.6270196$$

где $[CO_2]_M$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{CO} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{CH_4} - 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)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 15.8908816 + 152 * 17.6866425 + 218 * 33.4084171 + 283 * 22.256471 + 349 * 10.1789601 + 56 * 0 = 21181.11333$$

где $[CH_4]_o$ - содержание метана, %;

$[C_2H_6]_o$ - содержание этана, %;

$[C_3H_8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C_4H_{10}]_o$ - содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (43.06452747)^{0.5} = 0.315$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 0.099957571$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0.099957571) = 23.16815199$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 23.16815199 = 24.16815199$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1 - 0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.4) = 1528.443917$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1 - 0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.39) = 1566.865556$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.06913 * 24.16815199 * (273 + 1566.865556) / 273 = 11.25987171$$

Длина факела $L_{фн}$, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.259 = 3.885$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{фн} + h_6 = 3.885 + 13.5 = 17.385$$

где h_6 - 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):

$$D_{\phi} = 0.14 * L_{\phi n} + 0.49 * d = 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{\phi}^2 = 1.27 * 11.25987171 / 0.67081^2 = 31.77884487$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 2160

Примесь : 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 2.52822236 = 19.65945707$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.303386683 = 2.359134849$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.049300336 = 0.383359413$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.063205559 = 0.491486427$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.252822236 = 1.965945707$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	2.52822236	19.65945707
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.303386683	2.359134849
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.049300336	0.383359413
0410	Метан (727*)	0.063205559	0.491486427
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.252822236	1.965945707

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ИТП скв №КБД-05

Цех: Испытания, объект 3

Источник: 0301 003

Наименование: Факел

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)	15.8908816	5.91989343	16.043	0.7162
Этан(C_2H_6)	17.6866425	12.3497776	30.07	1.3424
Пропан(C_3H_8)	33.4084171	34.2093842	44.097	1.9686
Бутан(C_4H_{10})	22.256471	30.0394593	58.124	2.5948

Пентан(C5H12)	10.1789601	17.053993	72.151	3.2210268
Азот(N2)	0.44115137	0.28699483	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO2)	0.13747602	0.14049746	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **43.06452747**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **1.8286**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.162411294$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.162411294 * (30 + 273) / 43.06452747)^{0.5} = 261.6751463$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.1012**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.10120 / (3.141592654 * 0.259^2) = 1.920839611$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.1012 * 1.8286 = 185.05432$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.00734055 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 43.0645275) = 81.24020271$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.Е-7**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	3.7010864
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.4441304
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0721712
0410	Метан (727*)	0.0005	0.09252716
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.37010864

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m - M_{co} - M_{ch4} - M_c) = 0.01 * 185.0543200 * (3.67 * 0.9984000 * 81.2402027 + 0.1404975) - 3.7010864 - 0.0925272 - 0.3701086 = 546.9557989$$

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)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 15.8908816 + 152 * 17.6866425 + 218 * 33.4084171 + 283 * 22.256471 + 349 * 10.1789601 + 56 * 0 = 21181.11333$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (43.06452747)^{0.5} = 0.315$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.099957571$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o) + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0.099957571) = 23.16815199$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовойоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 23.16815199 = 24.16815199$$

Предварительная теплоемкость газовойоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.4) = 1528.443917$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.39) = 1566.865556$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовойоздушной смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.1012 * 24.16815199 * (273 + 1566.865556) / 273 = 16.48342278$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.259 = 3.885$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 3.885 + 13.5 = 17.385$$

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):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовойоздушной смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_f^2 = 1.27 * 16.48342278 / 0.67081^2 = 46.52132361$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 2160

Примесь : 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 3.7010864 = 28.77964785$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.444130368 = 3.453557742$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.072171185 = 0.561203133$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.09252716 = 0.719491196$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.37010864 = 2.877964785$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	3.7010864	28.77964785
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.444130368	3.453557742
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.072171185	0.561203133
0410	Метан (727*)	0.09252716	0.719491196
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.37010864	2.877964785

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ИТП скв №КБД-05

Цех: Испытания, объект 4

Источник: 0301 004

Наименование: Факел

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)	15.8908816	5.91989343	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	17.6866425	12.3497776	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	33.4084171	34.2093842	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	22.256471	30.0394593	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	10.1789601	17.053993	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	0.44115137	0.28699483	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.13747602	0.14049746	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **43.06452747**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **1.8286**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.162411294$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.162411294 * (30 + 273) / 43.06452747)^{0.5} = 261.6751463$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.1677**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.16770 / (3.141592654 * 0.259^2) = 3.18305141$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.1677 * 1.8286 = 306.65622$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.012164133 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_м$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_м = 100 * 12 * \frac{\sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M)}{N} = 100 * 12 * \frac{\sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 43.0645275)}{N} = 81.24020271$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.Е-7**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0,8, 0,13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	6.1331244
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.7359749
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.1195959
0410	Метан (727*)	0.0005	0.15332811
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.61331244

Мощность выброса диоксида углерода M_{CO_2} , г/с (6):

$$M_{CO_2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_M + [CO_2]_M) - M_{CO} - M_{CH_4} - M_C = 0.01 * 306.6562200 * (3.67 * 0.9984000 * 81.2402027 + 0.1404975) - 6.1331244 - 0.1533281 - 0.6133124 = 906.3684534$$

где $[CO_2]_M$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{CO} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{CH_4} - 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)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 15.8908816 + 152 * 17.6866425 + 218 * 33.4084171 + 283 * 22.256471 + 349 * 10.1789601 + 56 * 0 = 21181.11333$$

где $[CH_4]_o$ - содержание метана, %;

$[C_2H_6]_o$ - содержание этана, %;

$[C_3H_8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C_4H_{10}]_o$ - содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (43.06452747)^{0.5} = 0.315$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 0.099957571$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0.099957571) = 23.16815199$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 23.16815199 = 24.16815199$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1 - 0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.4) = 1528.443917$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 < T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1 - 0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.39) = 1566.865556$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.1677 * 24.16815199 * (273 + 1566.865556) / 273 = 27.31492096$$

Длина факела $L_{фн}$, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.259 = 3.885$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{\text{фн}} + h_6 = 3.885 + 13.5 = 17.385$$

где h_6 - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела $D_{\text{ф}}$, м (29):

$$D_{\text{ф}} = 0.14 * L_{\text{фн}} + 0.49 * d = 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{\text{ф}}^2 = 1.27 * 27.31492096 / 0.67081^2 = 77.0911657$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: **2160**

Примесь : 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 6.1331244 = 47.69117533$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.735974928 = 5.72294104$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.119595926 = 0.929977919$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.15332811 = 1.192279383$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.61331244 = 4.769117533$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	6.1331244	47.69117533
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.735974928	5.72294104
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.119595926	0.929977919
0410	Метан (727*)	0.15332811	1.192279383
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.61331244	4.769117533
0380	Диоксид углерода	906.3684534	7047.921094

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ИТП скв №КБД-05

Цех: Испытания, объект 5

Источник: №0301 005

Наименование: Факел

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)	15.8908816	5.91989343	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	17.6866425	12.3497776	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	33.4084171	34.2093842	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	22.256471	30.0394593	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	10.1789601	17.053993	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	0.44115137	0.28699483	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.13747602	0.14049746	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **43.06452747**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **1.8286**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.162411294$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.162411294 * (30 + 273) / 43.06452747)^{0.5} = 261.6751463$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.16832**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.16832 / (3.141592654 * 0.259^2) = 3.1948194$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.16832 * 1.8286 = 307.789952$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.012209105 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 43.0645275) = 81.24020271$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.Е-7**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	0.02	6.15579904
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.7386959
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.1200381
0410	Метан (727*)	0.0005	0.153894976
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.615579904

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 307.7899520 * (3.67 * 0.9984000 * 81.2402027 + 0.1404975) - 6.1557990 - 0.1538950 - 0.6155799 = 909.7193684$$

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)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 15.8908816 + 152 * 17.6866425 + 218 * 33.4084171 + 283 * 22.256471 + 349 * 10.1789601 + 56 * 0 = 21181.11333$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (43.06452747)^{0.5} = 0.315$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.099957571$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0.099957571) = 23.16815199$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 23.16815199 = 24.16815199$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.4) = 1528.443917$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 < T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.39) = 1566.865556$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.16832 * 24.16815199 * (273 + 1566.865556) / 273 = 27.41590635$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.259 = 3.885$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 3.885 + 13.5 = 17.385$$

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):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 27.41590635 / 0.67081^2 = 77.37617776$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 888

Примесь : 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 888 * 6.15579904 = 19.67885837$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 888 * 0.738695885 = 2.361463005$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 888 * 0.120038081 = 0.383737738$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 888 * 0.153894976 = 0.491971459$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 888 * 0.615579904 = 1.967885837$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	6.15579904	19.67885837
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.738695885	2.361463005
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.120038081	0.383737738
0410	Метан (727*)	0.153894976	0.491971459
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.615579904	1.967885837

2028 год

При испытании:

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения №0201, Установка для освоения двигатель ЯМЗ-6581.10-06****Источник выделения №0201 001, труба**

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 21.5913Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 294Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 200Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газовРасход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 200 * 294 = 0.512736 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.512736 / 0.359066265 = 1.427970405 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросовТаблица 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

Примесь:0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 294 / 3600 = 0.506333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 26 * 21.5913 / 1000 = 0.5613738$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 294 / 3600) * 0.8 = 0.6272$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (40 * 21.5913 / 1000) * 0.8 = 0.6909216$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 2.9 * 294 / 3600 = 0.236833333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 12 * 21.5913 / 1000 = 0.2590956$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.5 * 294 / 3600 = 0.040833333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 2 * 21.5913 / 1000 = 0.0431826$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 1.2 * 294 / 3600 = 0.098$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 21.5913 / 1000 = 0.1079565$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.12 * 294 / 3600 = 0.0098$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.5 * 21.5913 / 1000 = 0.01079565$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.000012 * 294 / 3600 = 0.00000098$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 21.5913 / 1000 = 0.000001188$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_z / 3600) * 0.13 = (9.6 * 294 / 3600) * 0.13 = 0.10192$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 21.5913 / 1000) * 0.13 = 0.11227476$$

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)	0.6272	0.6909216	0	0.6272	0.6909216
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.10192	0.11227476	0	0.10192	0.11227476
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.040833333	0.0431826	0	0.040833333	0.0431826
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.098	0.1079565	0	0.098	0.1079565
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.506333333	0.5613738	0	0.506333333	0.5613738
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000098	0.000001188	0	0.00000098	0.000001188
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0098	0.01079565	0	0.0098	0.01079565
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.236833333	0.2590956	0	0.236833333	0.2590956

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0202, Цементировочный агрегат ЦА-320

Источник выделения №0202 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{zod} , т, 12.2251

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_z , кВт, 169

Удельный расход топлива на экспл./номинальном режиме работы двигателя b_z , г/кВт*ч, 197

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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_z * P_z = 8.72 * 10^{-6} * 197 * 169 = 0.29031496 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.29031496 / 0.359066265 = 0.808527529 \quad (A.4)$$

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

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 6.2 * 169 / 3600 = 0.291055556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 26 * 12.2251 / 1000 = 0.3178526$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_z / 3600) * 0.8 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.8 = 0.360533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (40 * 12.2251 / 1000) * 0.8 = 0.3912032$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 2.9 * 169 / 3600 = 0.136138889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 12 * 12.2251 / 1000 = 0.1467012$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.5 * 169 / 3600 = 0.023472222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 2 * 12.2251 / 1000 = 0.0244502$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 1.2 * 169 / 3600 = 0.056333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 12.2251 / 1000 = 0.0611255$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.12 * 169 / 3600 = 0.005633333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.5 * 12.2251 / 1000 = 0.00611255$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.000012 * 169 / 3600 = 0.000000563$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 12.2251 / 1000 = 0.000000672$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_z / 3600) * 0.13 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.13 = 0.058586667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 12.2251 / 1000) * 0.13 = 0.06357052$$

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)	0.360533333	0.3912032	0	0.360533333	0.3912032
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.058586667	0.06357052	0	0.058586667	0.06357052
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.023472222	0.0244502	0	0.023472222	0.0244502
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.056333333	0.0611255	0	0.056333333	0.0611255

0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.291055556	0.3178526	0	0.291055556	0.3178526
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000563	0.000000672	0	0.000000563	0.000000672
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005633333	0.00611255	0	0.005633333	0.00611255
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.136138889	0.1467012	0	0.136138889	0.1467012

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения №0203, Дизельная электростанция АД-200

Источник выделения №0203 001, труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 171.541

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 229

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 204

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:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 204 * 229 = 0.40736352 \quad (A.3)$$

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:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.40736352 / 0.359066265 = 1.134507916 \quad (A.4)$$

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:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

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

Примесь:0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 6.2 * 229 / 3600 = 0.394388889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 26 * 171.541 / 1000 = 4.460066$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P / 3600) * 0.8 = (9.6 * 229 / 3600) * 0.8 = 0.488533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (40 * 171.541 / 1000) * 0.8 = 5.489312$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 = 2.9 * 229 / 3600 = 0.184472222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 12 * 171.541 / 1000 = 2.058492$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.5 \cdot 229 / 3600 = 0.031805556$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{200} / 1000 = 2 \cdot 171.541 / 1000 = 0.343082$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 1.2 \cdot 229 / 3600 = 0.076333333$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{200} / 1000 = 5 \cdot 171.541 / 1000 = 0.857705$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.12 \cdot 229 / 3600 = 0.007633333$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{200} = 0.5 \cdot 171.541 / 1000 = 0.0857705$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 = 0.000012 \cdot 229 / 3600 = 0.000000763$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{200} = 0.000055 \cdot 171.541 / 1000 = 0.000009435$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_3 / 3600) \cdot 0.13 = (9.6 \cdot 229 / 3600) \cdot 0.13 = 0.079386667$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{200} / 1000) \cdot 0.13 = (40 \cdot 171.541 / 1000) \cdot 0.13 = 0.8920132$$

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)	0.488533333	5.489312	0	0.488533333	5.489312
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.079386667	0.8920132	0	0.079386667	0.8920132
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.031805556	0.343082	0	0.031805556	0.343082
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.076333333	0.857705	0	0.076333333	0.857705
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.394388889	4.460066	0	0.394388889	4.460066
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000763	0.000009435	0	0.000000763	0.000009435
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.007633333	0.0857705	0	0.007633333	0.0857705
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.184472222	2.058492	0	0.184472222	2.058492

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6201, Газосепаратор

Источник выделения: №6201 001, неорганизованный источник

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.

Большая часть вещества в аппарате находится в основном в парогазовой фазе

Давление в аппарате, гПа, $P = 12000$

Объем аппарата, м³, $V = 0.7$

Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, в зависимости от температуры кипения (табл.5.2) г/моль, $MN = 76.8$

Средняя температура в аппарате, К, $T = 298$

Время работы оборудования, час, $T_0 = 3672$

$$\text{Суммарное количество выбросов, кг/час, } N = 0.037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{MN / T} = 0.037 \cdot (12000 \cdot 0.7 / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{76.8 / 298} = 0.1022$$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Массовая концентрация компонента, %, $CI = 99.9$

$$\text{Выброс, т/год, } M_0 = CI / 100 \cdot N \cdot T_0 / 1000 = 99.9 / 100 \cdot 0.1022 \cdot 3672 / 1000 = 0.3749031216$$

$$\text{Выброс, г/с, } G_0 = M_0 \cdot 10^6 / T_0 / 3600 = 0.3749031216 \cdot 10^6 / 3672 / 3600 = 0.0283605$$

Итого выбросы:

Код	Наименование ВВ	Выброс г/с	Выброс т/год

0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.0283605	0.3749031216

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6202-6204, Емкость под раствор 120м³

Источник выделения: №6202-6204 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от объектов очистных сооружений

Вид нефтепродукта: Сырая нефть

Очистное сооружение: Пруд-отстойник

Поверхность испарения, м², $F = 14.36$

Среднегодовая температура воздуха, град. С, $TI = 8.8$

Степень укрытия поверхности испарения, %, $ST = 0$

Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м² открытой поверхности, г/м²·ч (табл.6.3), $QCP = 0.214$

Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения (табл.6.4), $NU = 1$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.214 \cdot 14.36 / 3600) = 0.000854$

Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.214 \cdot 1 \cdot 14.36 \cdot 10^{-3} = 0.0269$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G_{\text{max}} = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.000854 / 100 = 0.000854$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M_{\text{max}} = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0269 / 100 = 0.0269000$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000854	0.0269

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6205-6206, Емкость для флюида 80 м³

Источник выделения: №6205-6206 001, неорганизованный источник

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, $IV =$ Выбросы паров нефти и бензинов

Нефтепродукт, $NPNAME =$ Сырая нефть

Минимальная температура смеси, гр.С, $TMIN = 8$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.39$

$KTMIN = 0.39$

Максимальная температура смеси, гр.С, $TMAX = 30$

Коэффициент Kt (Прил.7), $KT = 0.74$

$KTMAX = 0.74$

Режим эксплуатации, $NAME =$ "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, $NAME =$ Наземный горизонтальный

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 40$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 5$

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$

Категория веществ, $NAME =$ А, Б, В

Значение Kpsg (Прил.8), $KPSR = 0.1$

Значение Kpmax (Прил.8), $KPM = 0.1$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 200$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год, $B = 12957.2875$

Плотность смеси, т/м³, $RO = 0.6798$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8), $NN = B / (RO \cdot V) = 12957.2875 / (0.6798 \cdot 200) = 95.3$

Коэффициент (Прил. 10), $KOB = 1.385$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, $V_{C\text{MAX}} = 12.125$

Давление паров смеси, мм.рт.ст., $PS = 201.7667$

, $P = 201.7667$

Коэффициент, $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С, $TKIP = 48$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль, $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 48 + 45 = 73.8$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2), $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 201.7667 \cdot 73.8 \cdot (0.74 \cdot 1 + 0.39) \cdot 0.1 \cdot 1.385 \cdot 12957.2875 / (10^7 \cdot 0.6798) = 1.306$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1), $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot V_{C\text{MAX}}) / 10^4 = (0.163 \cdot 201.7667 \cdot 73.8 \cdot 0.74 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 12.125) / 10^4 = 0.2178$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 1.306 / 100 = 0.9463276$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.2178 / 100 = 0.15781788$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 1.306 / 100 = 0.3500080$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.2178 / 100 = 0.0583704$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 1.306 / 100 = 0.0045710$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.2178 / 100 = 0.0007623$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 1.306 / 100 = 0.0028732$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.2178 / 100 = 0.00047916$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 1.306 / 100 = 0.0014366$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.2178 / 100 = 0.00023958$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.15781788	0.9463276
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0583704	0.350008
0602	Бензол (64)	0.0007623	0.004571
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00023958	0.0014366
0621	Метилбензол (349)	0.00047916	0.0028732

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6207, Доливная емкость 10м³

Источник выделения: №6207 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Выбросы от объектов очистных сооружений

Вид нефтепродукта: Сырая нефть

Очистное сооружение: Пруд-отстойник

Поверхность испарения, м², $F = 4.61$

Среднегодовая температура воздуха, град. С, $TI = 8.8$

Степень укрытия поверхности испарения, %, $ST = 0$

Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м² открытой поверхности, г/м²·ч (табл.6.3), $QCP = 0.214$

Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения (табл.6.4), $NU = 1$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.214 \cdot 4.61 / 3600) = 0.000274$

Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.214 \cdot 1 \cdot 4.61 \cdot 10^{-3} = 0.00864$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.000274 / 100 = 0.000274$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00864 / 100 = 0.0086400$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.000274	0.00864

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: №6208, Стояк налива нефти

Источник выделения: №6208 001, неорганизованный источник

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, $NP = \text{Сырая нефть}$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ НА НАЛИВНЫХ ЭСТАКАДАХ (п. 7)

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 6.53$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YOZ = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 12957.288$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YVL = 4.96$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 12957.288$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, $VC = 12.125$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0043$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 40$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psg} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = 0.1 \cdot C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 0.1 \cdot 6.53 \cdot 0.1 \cdot 12.125 / 3600 = 0.00022$

Среднегодовые выбросы, т/год (7.1), $M = 0.1 \cdot (YOZ \cdot BOZ + YVL \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (4.96 \cdot 12957.288 + 4.96 \cdot 12957.288) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} = 0.001285$

где: 0.1 - поправочных коэффициент, учитывающий "обратный выдох" при сливе нефтепродуктов (п. 4.10 Методики)

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000159	0,000927
416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,000059	0,000343
602	Бензол (64)	0,0000008	0,0000045
616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0000005	0,0000028
621	Метилбензол (349)	0,0000002	0,0000014

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 6301, Емкость для дизтоплива 40м³

Источник выделения: 6301 001, неорганизованный источник

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, $Q_{OZ} = 122.2367$

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, $Q_{VL} = 122.2367$

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, $VSL = 16$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 16) / 3600 = 0.01$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 122.2367 + 1.6 \cdot 122.2367) \cdot 10^{-6} = 0.000341$ Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (122.2367 + 122.2367) \cdot 10^{-6} = 0.00611$ Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000341 + 0.00611 = 0.00645$

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), $C_{MAX} = 3.92$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), $C_{AMOZ} = 1.98$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), $C_{AMVL} = 2.66$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/час, $VTRK = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих

выбранный вид нефтепродукта, $NN = 0$ Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot VTRK / 3600 = 0 \cdot 3.92 \cdot 0.4 / 3600 = 0$ Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.98 \cdot 122.2367 + 2.66 \cdot 122.2367) \cdot 10^{-6} = 0.000567$ Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 50$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (122.2367 + 122.2367) \cdot 10^{-6} = 0.00611$ Валовый выброс, т/год (9.2.6), $MTRK = MBA + MPRA = 0.000567 + 0.00611 = 0.00668$ Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), $M = MR + MTRK = 0.00645 + 0.00668 = 0.01313$ Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = 0.01$

Наблюдается при закачке в резервуары

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), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.01313 / 100 = 0.013093236$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.01 / 100 = 0.009972$ **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$ Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.01313 / 100 = 0.000036764$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.01 / 100 = 0.000028$ **Итого:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000028	0.000036764

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.009972	0.013093236

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения: №6302, Емкость для масла 5м3****Источник выделения: №6302 001, неорганизованный источник**

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, $Q_{OZ} = 0.331223$ 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, $Q_{VL} = 0.331223$ 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, $VSL = 3$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 0.331223 + 0.15 \cdot 0.331223) \cdot 10^{-6} = 0.0000000994$ Удельный выброс при проливах, г/м3, $J = 12.5$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (0.331223 + 0.331223) \cdot 10^{-6} = 0.00000414$ Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.0000000994 + 0.00000414 = 0.00000424$ **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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00000424 / 100 = 0.00000424$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$ **Итого:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.00000424

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**Источник загрязнения: №6303, Емкость для отработанного масла****Источник выделения: №6303 001, неорганизованный источник**

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, $Q_{OZ} = 0.082806$ 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, $Q_{VL} = 0.082806$ 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, $VSL = 3$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$
 Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 0.082806 + 0.15 \cdot 0.082806) \cdot 10^{-6} = 0.00000002484$
 Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 12.5$
 Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (0.082806 + 0.082806) \cdot 10^{-6} = 0.000001035$
 Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.00000002484 + 0.000001035 = 0.00000106$

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), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00000106 / 100 = 0.00000106$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.0002	0.00000106

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

- "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ИТП скв №КБД-05

Цех: Испытания, объект 5

Источник: №0301 005

Наименование: Факел

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)	15.8908816	5.91989343	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	17.6866425	12.3497776	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	33.4084171	34.2093842	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	22.256471	30.0394593	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	10.1789601	17.053993	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	0.44115137	0.28699483	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.13747602	0.14049746	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **43.06452747**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **1.8286**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i \cdot [i]_o)} = 1.162411294$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 \cdot (K \cdot (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 \cdot (1.162411294 \cdot (30 + 273) / 43.06452747)^{0.5} = 261.6751463$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.16832**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$$W_{ист} = 4 \cdot B / (\rho_i \cdot d^2) = 4 \cdot 0.16832 / (3.141592654 \cdot 0.259^2) = 3.1948194$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.16832 * 1.8286 = 307.789952$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{уст} / W_{зв} = 0.012209105 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 43.0645275) = 81.24020271$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.E-7**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	6.15579904
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.7386959
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.1200381
0410	Метан (727*)	0.0005	0.153894976
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.615579904

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 307.7899520 * (3.67 * 0.9984000 * 81.2402027 + 0.1404975) - 6.1557990 - 0.1538950 - 0.6155799 = 909.7193684$$

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)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 15.8908816 + 152 * 17.6866425 + 218 * 33.4084171 + 283 * 22.256471 + 349 * 10.1789601 + 56 * 0 = 21181.11333$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (43.06452747)^{0.5} = 0.315$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.099957571$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [CxHy]_o) - [O2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [CxHy]_o) - 0.099957571) = 23.16815199$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 23.16815199 = 24.16815199$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1 - 0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.4) = 1528.443917$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.39) = 1566.865556$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.16832 * 24.16815199 * (273 + 1566.865556) / 273 = 27.41590635$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.259 = 3.885$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_6 = 3.885 + 13.5 = 17.385$$

где h_6 - 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):

$$D_\phi = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_\phi^2 = 1.27 * 27.41590635 / 0.67081^2 = 77.37617776$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 1272

Примесь : 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1272 * 6.15579904 = 28.18863496$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1272 * 0.738695885 = 3.382636196$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1272 * 0.120038081 = 0.549678382$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1272 * 0.153894976 = 0.704715874$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1272 * 0.615579904 = 2.818863496$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	6.15579904	28.18863496
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.738695885	3.382636196
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.120038081	0.549678382
0410	Метан (727*)	0.153894976	0.704715874
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.615579904	2.818863496

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: ИТП скв №КБД-05

Цех: Испытания, объект 6

Источник: №0301 006

Наименование: Факел

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)	15.8908816	5.91989343	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	17.6866425	12.3497776	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	33.4084171	34.2093842	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	22.256471	30.0394593	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	10.1789601	17.053993	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	0.44115137	0.28699483	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.13747602	0.14049746	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **43.06452747**Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **1.8286**Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.162411294$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.162411294 * (30 + 273) / 43.06452747)^{0.5} = 261.6751463$$

где T_o - температура смеси, град.С;Объемный расход B , м³/с: **0.23488**Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.23488 / (3.141592654 * 0.259^2) = 4.458170037$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.23488 * 1.8286 = 429.501568$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.01703704 < 0.2$, горение сажевое.**2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 43.0645275) = 81.24020271$$

где x_i - число атомов углерода; $[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **3.Е-7**;величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	UB г/г	M г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	8.59003136
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	1.0308038
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.1675056
0410	Метан (727*)	0.0005	0.214750784
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.859003136

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 429.5015680 * (3.67 * 0.9984000 * 81.2402027 + 0.1404975) - 8.5900314 - 0.2147508 - 0.8590031 = 1269.456305$$

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_{nc} , ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{nc} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 15.8908816 + 152 * 17.6866425 + 218 * 33.4084171 + 283 * 22.256471 + 349 * 10.1789601 + 56 * 0 = 21181.11333$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (43.06452747)^{0.5} = 0.315$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.099957571$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0.099957571) = 23.16815199$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 23.16815199 = 24.16815199$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.4) = 1528.443917$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 < T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (21181.11333 * (1-0.315) * 0.9984) / (24.16815199 * 0.39) = 1566.865556$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.23488 * 24.16815199 * (273 + 1566.865556) / 273 = 38.25717731$$

Длина факела $L_{фн}$, м:

$$L_{фн} = 15 * d = 15 * 0.259 = 3.885$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{фн} + h_e = 3.885 + 13.5 = 17.385$$

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 $D_{ф}$, м (29):

$$D_{ф} = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d = 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_{ф}^2 = 1.27 * 38.25717731 / 0.67081^2 = 107.9736017$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 2160

Примесь : 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 8.59003136 = 66.79608386$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 1.030803763 = 8.015530063$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ P_i , т/год:

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.167505612 = 1.302523635$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ P_i , т/год:

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.214750784 = 1.669902096$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Валовый выброс ЗВ P_i , т/год:

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 2160 * 0.859003136 = 6.679608386$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	8.59003136	66.79608386
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.030803763	8.015530063
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.167505612	1.302523635
0410	Метан (727*)	0.214750784	1.669902096
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.859003136	6.679608386

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ РАСЧЕТА НДС

ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ДЛЯ РАСЧЕТА НДС НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ КБД-05 (СМР, подготовительные работы к бурению, бурение, крепление, испытание) НА 2026 г.

Произ- водст- во	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте- схеме	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	Коэффициент обеспеченности и газоочисткой , %	Среднее эксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ	
												X1	Y1	X2	Y2											Скорость, м/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
001		Дизельный двигатель сварочного агрегата АДД-3124У1	1	12	труба	0001	2	0,1	11,05	0,0867865	450	6450124	9860623								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0846889	2584,342	0,00203304	2026
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0137619	419,955	0,00033037	2026
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0071944	219,544	0,0001773	2026
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0113056	344,997	0,00026595	2026
																					0337	Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	0,074	2258,163	0,001773	2026
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,34E-07	0,004	3,00E-09	2026
																					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0015417	47,045	0,00003546	2026
	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,037	1129,081	0,0008865	2026																				
002		Буровая установка	1	1536	труба	0101	2	0,1	302,93	2,3792067	450	6450124	9860623								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,7125333	793,138	3,31616	2026
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1157867	128,885	0,538876	2026
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0463889	51,637	0,20726	2026
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1113333	123,928	0,51815	2026
																					0337	Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	0,5752222	640,294	2,69438	2026
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,113E-06	0,001	0,0000057	2026
																					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0111333	12,393	0,051815	2026
	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2690556	299,492	1,24356	2026																				
002		Буровая установка	1	1536	труба	0102	2	0,1	302,93	2,3792067	450	6450124	9860623								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,7125333	793,138	3,31616	2026
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1157867	128,885	0,538876	2026
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0463889	51,637	0,20726	2026

																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1113333	123,928	0,51815	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,5752222	640,294	2,69438	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,113E-06	0,001	0,0000057	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0111333	12,393	0,051815	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2690556	299,492	1,24356	2026
002		Буровые насосы	1	1536	труба	0103	2	0,1	302,93	2,3792067	450	6450124	9860623						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,7552	840,631	3,67136	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,12272	136,603	0,596596	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0491667	54,729	0,22946	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,118	131,349	0,57365	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,6096667	678,634	2,98298	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,18E-06	0,001	0,00000631	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0118	13,135	0,057365	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2851667	317,426	1,37676	2026
002		Буровые насосы	1	1536	труба	0104	2	0,1	302,93	2,3792067	450	6450124	9860623						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,7552	840,631	3,67136	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,12272	136,603	0,596596	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0491667	54,729	0,22946	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,118	131,349	0,57365	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,6096667	678,634	2,98298	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,18E-06	0,001	0,00000631	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0118	13,135	0,057365	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2851667	317,426	1,37676	2026
002		Цементировочная техника	1	192	труба	0105	2	0,1	302,93	2,3792067	450	6450124	9860623						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,3605333	401,318	0,20448	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0585867	65,214	0,033228	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0234722	26,127	0,01278	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0563333	62,706	0,03195	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,2910556	323,981	0,16614	2026

																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	5,63E-07	0,0006	3,51E-07	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0056333	6,271	0,003195	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1361389	151,539	0,07668	2026
002		Дизельная электростанция АД-400	1	1536	труба	0106	2	0,1	302,93	2,3792067	450	6450124	9860623						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,0026667	1116,092	4,805088	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1629333	181,365	0,7808268	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0652778	72,662	0,300318	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1566667	174,389	0,750795	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,8094444	901,012	3,904134	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,567E-06	0,002	8,259E-06	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0156667	17,439	0,0750795	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,3786111	421,441	1,801908	2026
003		Установка для освоения двигателя ЯМЗ-6581.10-06	1	1440	труба	0201	2	0,1	154,6	1,2142256	450	6450124	9860623						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,6272	1367,988	0,3702976	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,10192	222,298	0,06017336	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0408333	89,062	0,0231436	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,098	213,748	0,057859	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,5063333	1104,365	0,3008668	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	9,8E-07	0,002	6,36E-07	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0098	21,375	0,0057859	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2368333	516,558	0,1388616	2026
003		Цементировочный агрегат ЦА-320	1	1440	труба	0202	2	0,1	102,94	0,8084889	450	6450124	9860623						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,3605333	1180,992	0,209664	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0585867	191,911	0,0340704	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0234722	76,888	0,013104	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0563333	184,53	0,03276	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,2910556	953,405	0,170352	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	5,63E-07	0,002	0,00000036	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0056333	18,453	0,003276	2026

																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1361389	445,948	0,078624	2026
003		Дизельная электростанция АД-200	1	8760	труба	0203	2	0,1	102,94	0,8084889	450	6450124	9860623						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,4885333	1600,279	2,941984	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0793867	260,045	0,4780724	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0318056	104,185	0,183874	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0763333	250,044	0,459685	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,3943889	1291,892	2,390362	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	7,63E-07	0,002	5,057E-06	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0076333	25,004	0,0459685	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1844722	604,272	1,103244	2026
004		Факел объект 1	1	1728	труба	0301	13,5	0,259	87,58	4,6141781	1566,9	6450124	9860623						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,3033867	443,133	1,88730788	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0493003	72,009	0,30668753	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,2528222	369,277	1,57275657	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2,5282224	3692,772	15,7275657	2026
																			0410	Метан (727*)	0,0632056	92,319	0,39318914	2026
001		Бульдозер	1	146,84	неорг. источник	6001	2				30	6450124	9860623	28	30				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)	0,2164		0,0458	2026
001		Экскаватор	1	33,23	неорг. источник	6002	2				30	6450124	9860623	28	30				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)	1,24		0,0593	2026
001		Сварочные работы	1	12	неорг. источник	6003	2				30	6450124	9860623	28	30				0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0155896		0,00067347	2026
																			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,0013417		0,00005796	2026
																			0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0021875		0,0000945	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0193958		0,0008379	2026
																			0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,0010938		0,00004725	2026

																			0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,0048125		0,0002079	2026
																			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)	0,0020417		0,0000882	2026
002		Емкость для бурового раствора 40 м3	1	1536	неорг. источник	6101	4			30	64501 24	98606 23	5	4					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2026
002		Емкость для бурового раствора 40 м3	1	1536	неорг.источник	6102	4			30	64501 24	98606 23	5	4					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2026
002		Емкость для бурового раствора 40 м3	1	1536	неорг.источник	6103	4			30	64501 24	98606 23	5	4					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2026
002		Емкость для бурового раствора 40 м3	1	1536	неорг.источник	6104	4			30	64501 24	98606 23	5	4					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2026
002		Шламонакопитель 20м3	1	1536	неорг. источник	6105	3			30	64501 24	98606 23	7	5					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,006804		0,1851353	2026
																			0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0025165		0,068474	2026
																			0602	Бензол (64)	3,287E-05		0,00089425	2026
																			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1,033E-05		0,00028105	2026
																			0621	Метилбензол (349)	2,066E-05		0,0005621	2026
002		Шламонакопитель 20м3	1	1536	неорг. источник	6106	3			30	64501 24	98606 23	7	5					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,006804		0,1851353	2026
																			0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0025165		0,068474	2026
																			0602	Бензол (64)	3,287E-05		0,00089425	2026
																			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1,033E-05		0,00028105	2026
																			0621	Метилбензол (349)	2,066E-05		0,0005621	2026
002		Доливная емкость 20м3	1	1536	неорг. источник	6107	2			30	64501 24	98606 23	7	5					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000502		0,01584	2026
002		Вакуумный дегазатор	1	1536	неорг. источник	6108	2			30	64501 24	98606 23	4	3					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0173		0,09566208	2026
																			0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0115333		0,06377472	2026
002		Газосепаратор	1	1536	неорг. источник	6109	2			30	64501 24	98606 23	4	4					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0283605		0,15682222	2026
003		Газосепаратор	1	1968	неорг. источник	6201	2			30	64501 24	98606 23	4	4					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0283605		0,20092847	2026
003		Емкость для бурового раствора 40 м3	1	1968	неорг. источник	6202	2			30	64501 24	98606 23	5	4					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2026
003		Емкость для бурового раствора 40 м3	1	1968	неорг. источник	6203	2			30	64501 24	98606 23	5	4					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2026

003		Емкость для бурового раствора 40 м3	1	1968	неорг. источник	6204	2				30	6450124	9860623	5	4					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2026
003		Емкость для флюида 40 м3	1	1968	неорг. источник	6205	2				30	6450124	9860623	8	7					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,1578179		0,4014284	2026
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0583704		0,148472	2026
																				0602	Бензол (64)	0,0007623		0,001939	2026
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0002396		0,0006094	2026
																				0621	Метилбензол (349)	0,0004792		0,0012188	2026
003		Емкость для флюида 40 м3	1	1968	неорг. источник	6206	3				30	6450124	9860623	8	7					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,1578179		0,4014284	2026
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0583704		0,148472	2026
																				0602	Бензол (64)	0,0007623		0,001939	2026
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0002396		0,0006094	2026
																				0621	Метилбензол (349)	0,0004792		0,0012188	2026
003		Доливная емкость 10м3	1	1968	неорг. источник	6207	2				30	6450124	9860623	7	5					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000274		0,00864	2026
003		Стояк налива нефти	1	1968	неорг. источник	6208	3				30	6450124	9860623	8	6					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000159		0,000218	2026
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,000059		0,000081	2026
																				0602	Бензол (64)	0,0000008		0,0000011	2026
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0000005		0,0000007	2026
																				0621	Метилбензол (349)	0,0000002		0,0000003	2026
005		Емкость для дизтоплива 40м3	1	3672	неорг. источник	6301	3				30	6450124	9860623	8	6					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000028		0,000126	2026
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,009972		0,044874	2026
005		Емкость для масла 5м3	1	3672	неорг. источник	6302	3				30	6450124	9860623	8	6					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,0002		0,00001485	2026
005		Емкость для отработанного масла	1	3672	неорг.источник	6303	3				30	6450124	9860623	8	6					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,0002		0,00000371	2026

ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ДЛЯ РАСЧЕТА НДС НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ КБД-05 (испытание) НА 2027 г.

Производств	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченияности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
		Наименование	Количество, штг.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

																					Растворитель РПК-265П) (10)					
003		Дизельная электростанци я АД-200	1	8760	труба	0203	2	0,1	102,94	0,8084889	450	6450124	9860623								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,4885333	1600,279	13,095392	2027
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0793867	260,045	2,1280012	2027
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0318056	104,185	0,818462	2027
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0763333	250,044	2,046155	2027
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,3943889	1291,892	10,640006	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	7,63E-07	0,002	2,2508E-05	2027
																					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0076333	25,004	0,2046155	2027
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1844722	604,272	4,910772	2027
004		Факел объект 1 Факел объект 2 Факел объект 3 Факел объект 4 Факел объект 5	1 1 1 1 1	432 2160 2160 888	труба	0301	13,5	0,259	87,58	4,6141781	1566,9	6450124	9860623								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2,5255745	3688,904	14,3689236	2027
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4104059	599,447	2,33495009	2027
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	2,1046455	3074,087	11,974103	2027
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	21,046455	30740,871	119,74103	2027
																					0410	Метан (727*)	0,5261614	768,522	2,99352575	2027
003		Газосепаратор	1	8760	неорг. источник	6201	2				30	6450124	9860623	8	6						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0283605		0,89437673	2027
003		Емкость под раствор 40м3	1	8760	неорг. источник	6202	3				30	6450124	9860623	9	8						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2027
003		Емкость под раствор 40м3	1	8760	неорг. источник	6203	3				30	6450124	9860623	9	8						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2027
003		Емкость под раствор 40м3	1	8760	неорг. источник	6204	3				30	6450124	9860623	9	8						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,000854		0,0269	2027

003		Емкость для флюида 40 м3	1	8760	неорг. источник	6205	3				30	64501 24	98606 23	9	8				0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,15781 79		0,756482 4	2027
																			0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,05837 04		0,279792	2027
																			0602	Бензол (64)	0,00076 23		0,003654	2027
																			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00023 96		0,001148 4	2027
																			0621	Метилбензол (349)	0,00047 92		0,002296 8	2027
003		Емкость для флюида 40 м3	1	8760	неорг. источник	6206	3				30	64501 24	98606 23	9	8				0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,15781 79		0,756482 4	2027
																			0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,05837 04		0,279792	2027
																			0602	Бензол (64)	0,00076 23		0,003654	2027
																			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00023 96		0,001148 4	2027
																			0621	Метилбензол (349)	0,00047 92		0,002296 8	2027
003		Доливная емкость 10м3	1	8760	неорг. источник	6207	3				30	64501 24	98606 23	7	5				0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00027 4		0,00864	2027
003		Стояк налива нефти	1	8760	неорг. источник	6208	3				30	64501 24	98606 23	4	3				0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00015 9		0,000588	2027
																			0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00005 9		0,000218	2027
																			0602	Бензол (64)	0,00000 08		0,000002 8	2027
																			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00000 05		0,000001 8	2027
																			0621	Метилбензол (349)	0,00000 02		0,000000 9	2027
003		Емкость для дизтоплива 40м3	1	8760	неорг. источник	6301	3				30	64501 24	98606 23	9	6				0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,00002 8		0,000087 64	2027
																			2754	Алканы C12-C19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00997 2		0,031212 36	2027
003		Емкость для масла 5м3	1	8760	неорг. источник	6302	3				30	64501 24	98606 23	8	6				2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0002		0,000010 12	2027

003		Емкость для отработанного масла	1	8760	неорг. источник	6303	3			30	6450124	9860623	8	6					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,0002		0,00000253	2027

ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ДЛЯ РАСЧЕТА НДС НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ КБД-05 (испытание) НА 2028 г.

Произ- водст- во	Це х	Источник выделения загрязняющих веществ		Числ о часов работ ы в году	Наименова ние источника выброса вредных веществ	Номер источни ка выброс ов на карте-схеме	Высота источни ка выброс ов, м	Диаме тр устья трубы, м	Параметры газовойсмеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м		Наименова ние газоочисти ных установок, тип и мероприя тия по сокращени ю выбросов	Вещество, по которому производи тся газоочистк а	Коэффи -циент обеспеч енности газо-очистко й, %	Среднеэкс плу- тационная степень очистки/ максимальн ая степень очистки, %	Код вещест ва	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дост и- жени я ПДВ		
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											г/с	мг/нм3
		Наименование	Количес тво, шт.						Скорос ть, м/с	Объем смеси, м3/с	Темп е- ратур а смес и, оС	X1	Y1							X2	Y2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
003		Установка для освоения двигателя ЯМЗ-6581.10-06	1	1440	труба	0201	2	0,1	154,6	1,2142256	450	6450124	9860623							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,6272	1367,988	0,6909216	2028
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,10192	222,298	0,11227476	2028
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0408333	89,062	0,0431826	2028
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,098	213,748	0,1079565	2028
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,5063333	1104,365	0,5613738	2028
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	9,8E-07	0,002	1,188E-06	2028
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0098	21,375	0,01079565	2028
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводород ы предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2368333	516,558	0,2590956	2028
003		Цементировоч ный агрегат ЦА-320	1	1440	труба	0202	2	0,1	102,94	0,8084889	450	6450124	9860623							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,3605333	1180,992	0,3912032	2028
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0585867	191,911	0,06357052	2028
																				0328	Углерод (Сажа,	0,0234722	76,888	0,0244502	2028

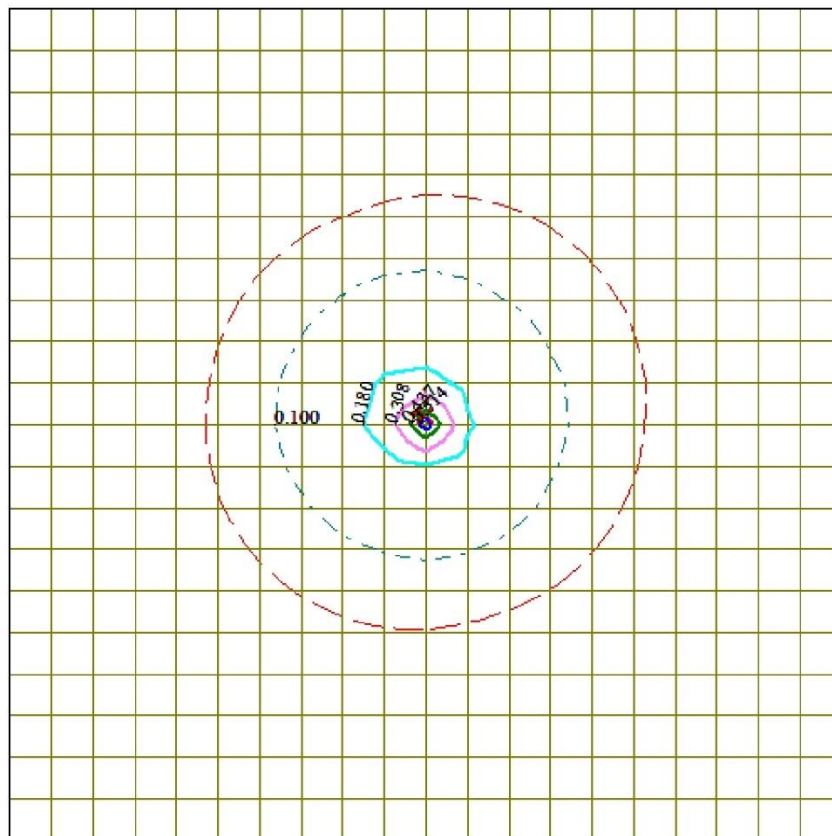
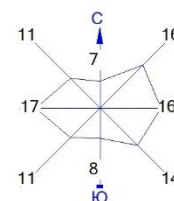
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,28754 37	419,992	1,852202 02	2028
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1,47458 3	2153,80 5	9,498471 88	2028
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	14,7458 3	21538,0 54	94,98471 88	2028
																				0410	Метан (727*)	0,36864 58	538,451	2,374617 97	2028
003		Газосепаратор	1	3672	неорг. источник	6201	2			30	64501 24	98606 23	8	6						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,02836 05		0,374903 12	2028
003		Емкость под раствор 40м3	1	3672	неорг. источник	6202	3			30	64501 24	98606 23	5	4						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00085 4		0,0269	2028
003		Емкость под раствор 40м3	1	3672	неорг. источник	6203	3			30	64501 24	98606 23	5	4						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00085 4		0,0269	2028
003		Емкость под раствор 40м3	1	3672	неорг. источник	6204	3			30	64501 24	98606 23	5	4						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00085 4		0,0269	2028
003		Емкость для флюида 40 м3	1	3672	неорг. источник	6205	3			30	64501 24	98606 23	9	8						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,15781 79		0,946327 6	2028
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,05837 04		0,350008	2028
																				0602	Бензол (64)	0,00076 23		0,004571	2028
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00023 96		0,001436 6	2028
																				0621	Метилбензол (349)	0,00047 92		0,002873 2	2028
003		Емкость для флюида 40 м3	1	3672	неорг. источник	6206	3			30	64501 24	98606 23	9	8						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,15781 79		0,946327 6	2028
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,05837 04		0,350008	2028
																				0602	Бензол (64)	0,00076 23		0,004571	2028
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00023 96		0,001436 6	2028
																				0621	Метилбензол (349)	0,00047 92		0,002873 2	2028
003		Доливная емкость 10м3	1	3672	неорг. источник	6207	3			30	64501 24	98606 23	8	7						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00027 4		0,00864	2028
003		Стояк налива нефти	1	3672	неорг. источник	6208	3			30	64501 24	98606 23	8	8						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00015 9		0,000927	2028
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00005 9		0,000343	2028
																				0602	Бензол (64)	0,00000 08		0,000004 5	2028

																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,000005		0,0000028	2028
																				0621	Метилбензол (349)	0,000002		0,0000014	2028
003		Емкость для дизтоплива 40м3	1	3672	неорг. источник	6301	3				30	6450124	9860623	9	6					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000028		3,6764E-05	2028
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,009972		0,01309324	2028
003		Емкость для масла 5м3	1	3672	неорг. источник	6302	3				30	6450124	9860623	8	6					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0002		0,00000424	2028
003		Емкость для отработанного масла	1	3672	неорг. источник	6303	3				30	6450124	9860623	8	6					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0002		0,00000106	2028

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – КАРТЫ-СХЕМЫ ИЗОЛИНИЙ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА
РАССЕИВАНИЯ**

В период СМР, подготовительных работ, бурения и крепления в 2026 году

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6041 0330+0342



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

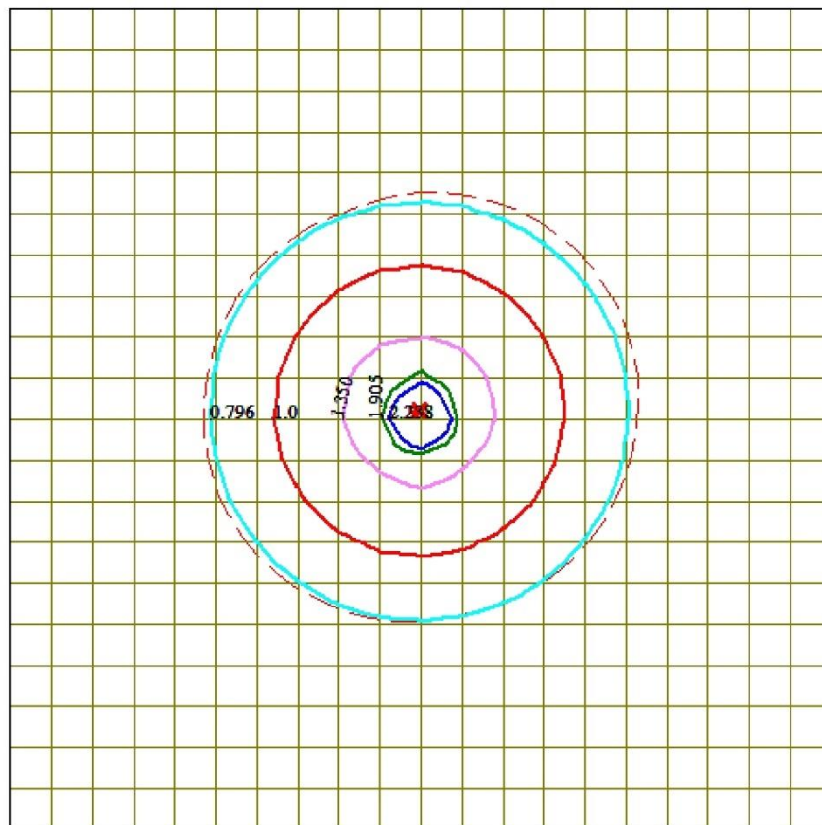
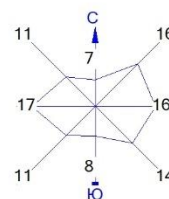
Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.180 ПДК
- 0.308 ПДК
- 0.437 ПДК
- 0.514 ПДК



Макс концентрация 0.5658265 ПДК достигается в точке $x=746$ $y=339$
 При опасном направлении 327° и опасной скорости ветра 0.72 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.796 ПДК
 1.0 ПДК
 1.350 ПДК
 1.905 ПДК
 2.238 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

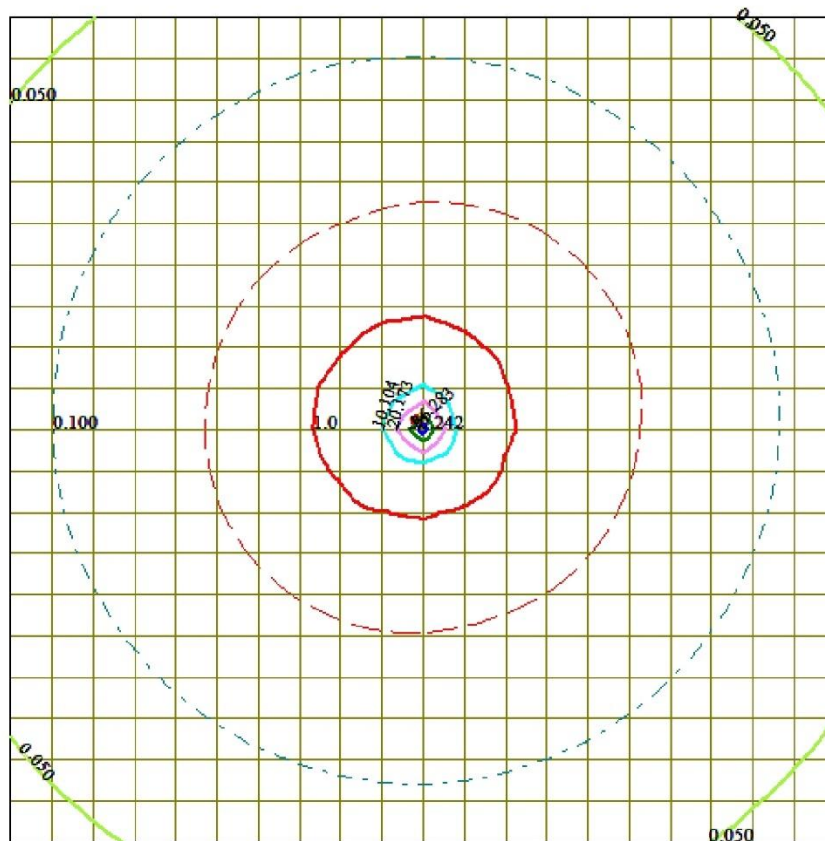
Макс концентрация 4.0074229 ПДК достигается в точке $x=746$ $y=339$
 При опасном направлении 347° и опасной скорости ветра 2.11 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область

Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 10.104 ПДК
- 20.173 ПДК
- 30.242 ПДК
- 36.283 ПДК

0 294 882м.
Масштаб 1:29400

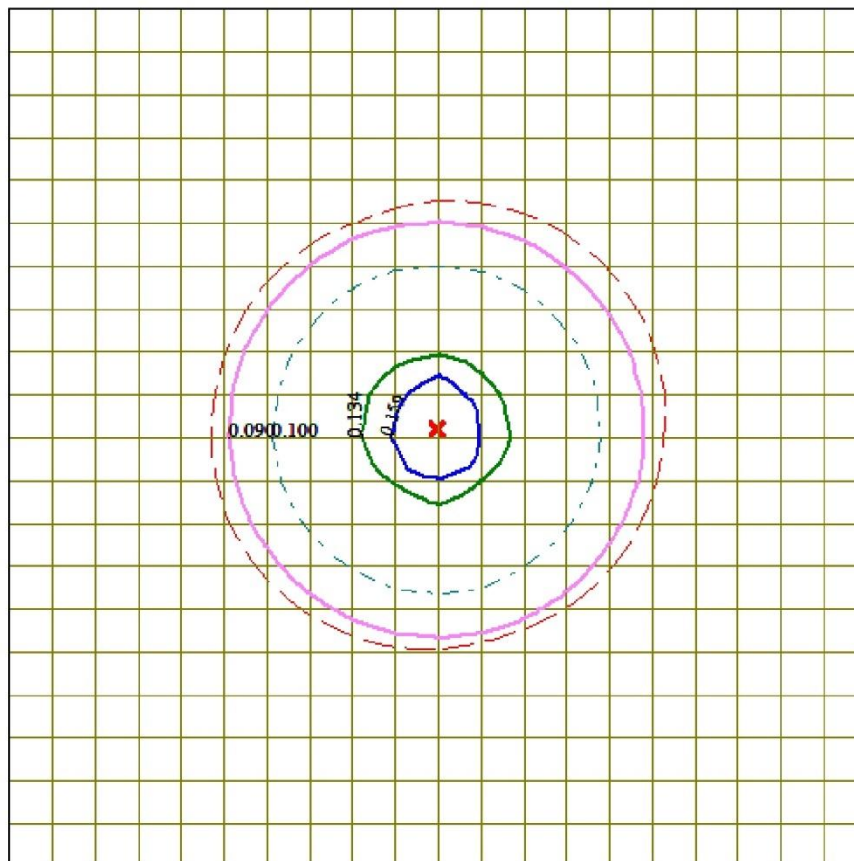
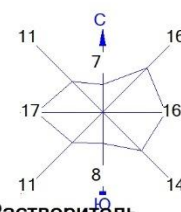
Макс концентрация 40.3105507 ПДК достигается в точке $x = 746$ $y = 339$
При опасном направлении 325° и опасной скорости ветра 1.29 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21*21
Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область

Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

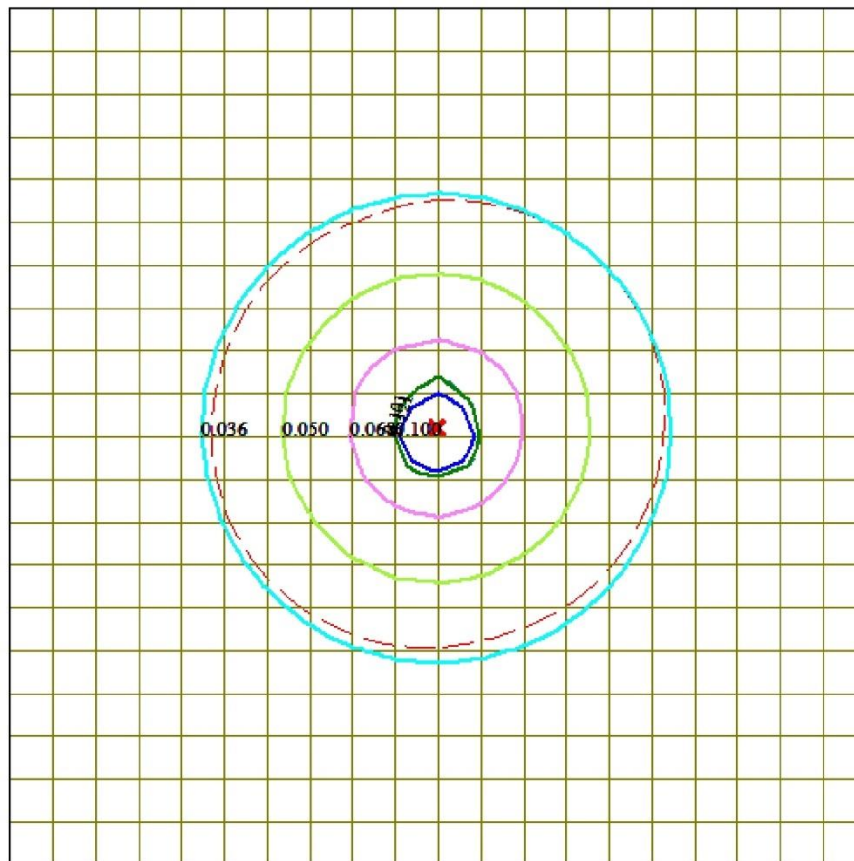
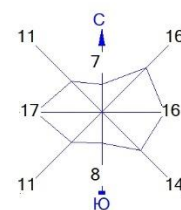
Изолинии в долях ПДК

- 0.090 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.134 ПДК
- 0.159 ПДК

0 294 882м.
Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.3575408 ПДК достигается в точке $x=746$ $y=339$
 При опасном направлении 347° и опасной скорости ветра 2.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

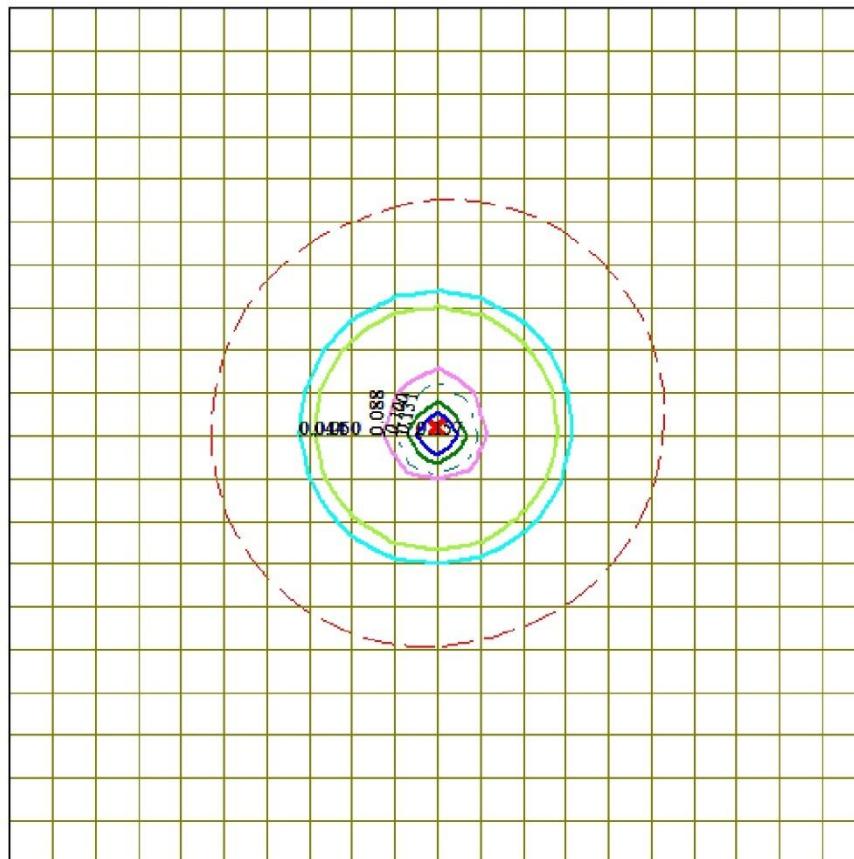
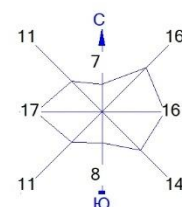
Изолинии в долях ПДК

- 0.036 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.068 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.101 ПДК
- 0.121 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.2628295 ПДК достигается в точке $x=746$ $y=339$
 При опасном направлении 347° и опасной скорости ветра 2.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



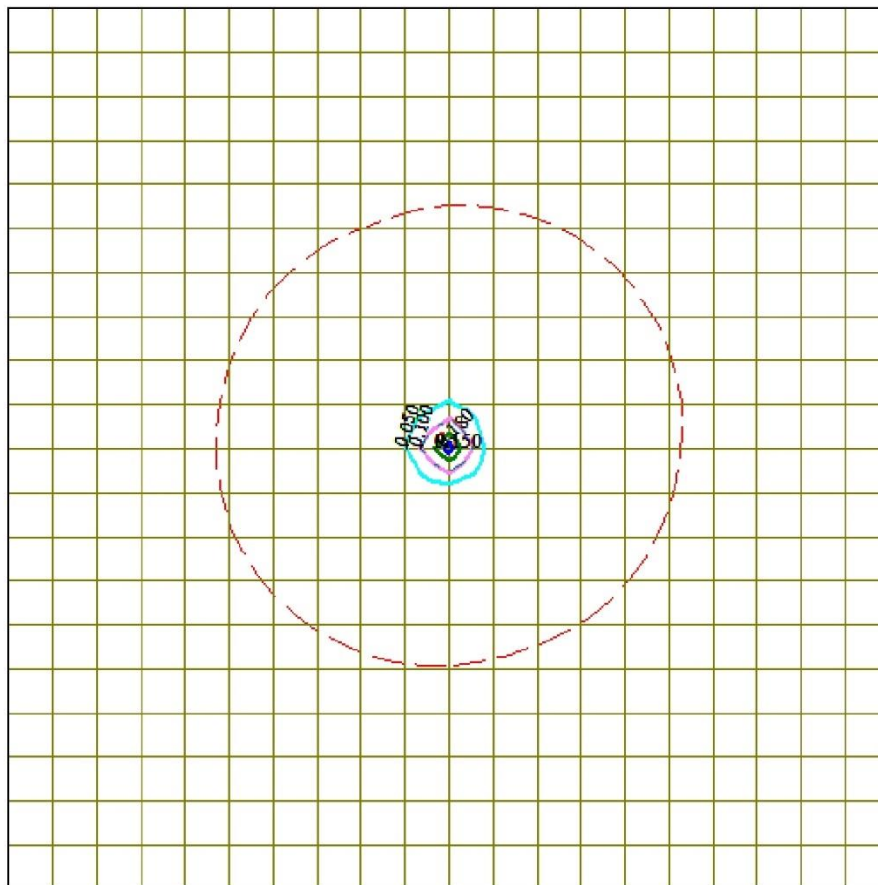
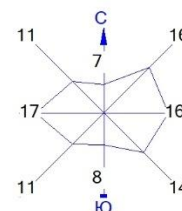
Условные обозначения:
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 - 0.044 ПДК
 - 0.050 ПДК
 - 0.088 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.131 ПДК
 - 0.157 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.2148002 ПДК достигается в точке $x=746$ $y=339$
 При опасном направлении 347° и опасной скорости ветра 3.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)



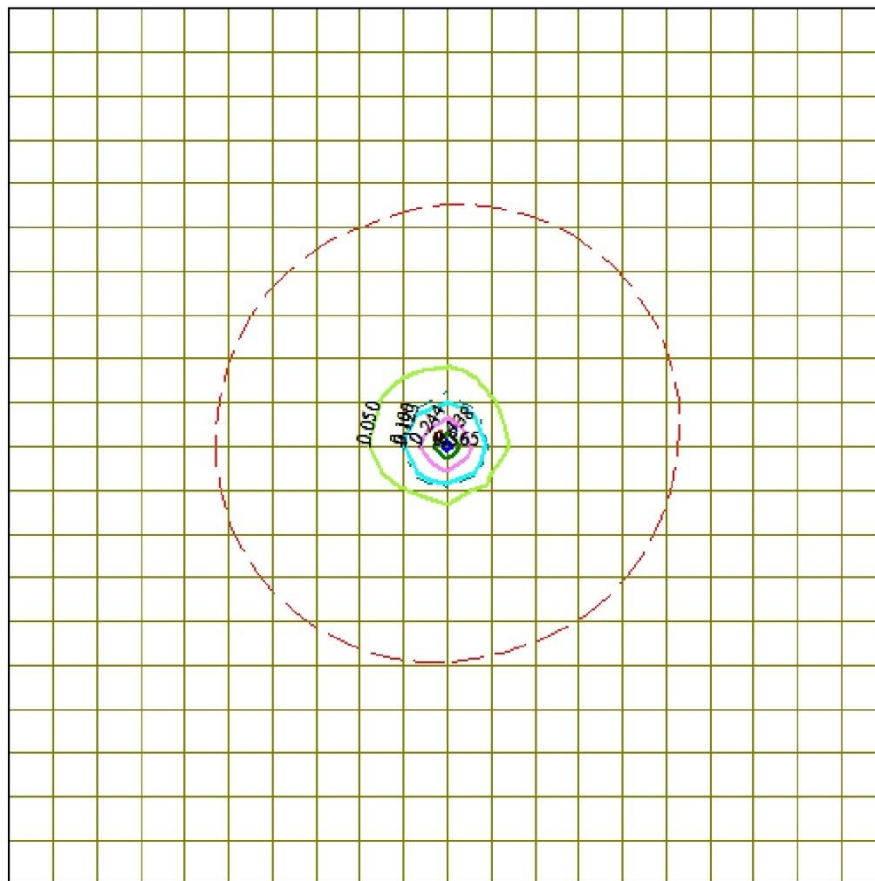
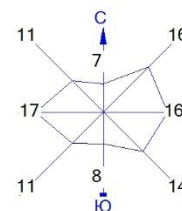
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.100 ПДК
 0.150 ПДК
 0.180 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.1995224 ПДК достигается в точке $x=746$ $y=339$
 При опасном направлении 325° и опасной скорости ветра 1.29 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

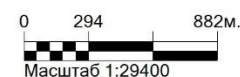


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

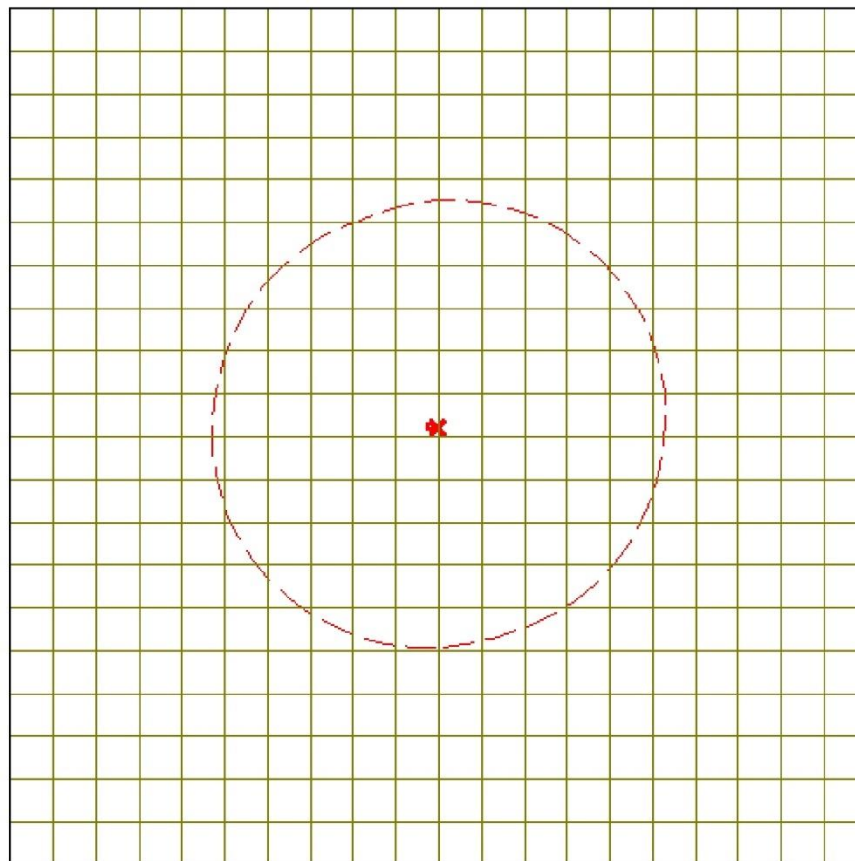
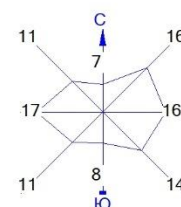
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.123 ПДК
- 0.244 ПДК
- 0.365 ПДК
- 0.438 ПДК



Макс концентрация 0.4863471 ПДК достигается в точке $x=746$ $y=339$
 При опасном направлении 324° и опасной скорости ветра 0.73 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



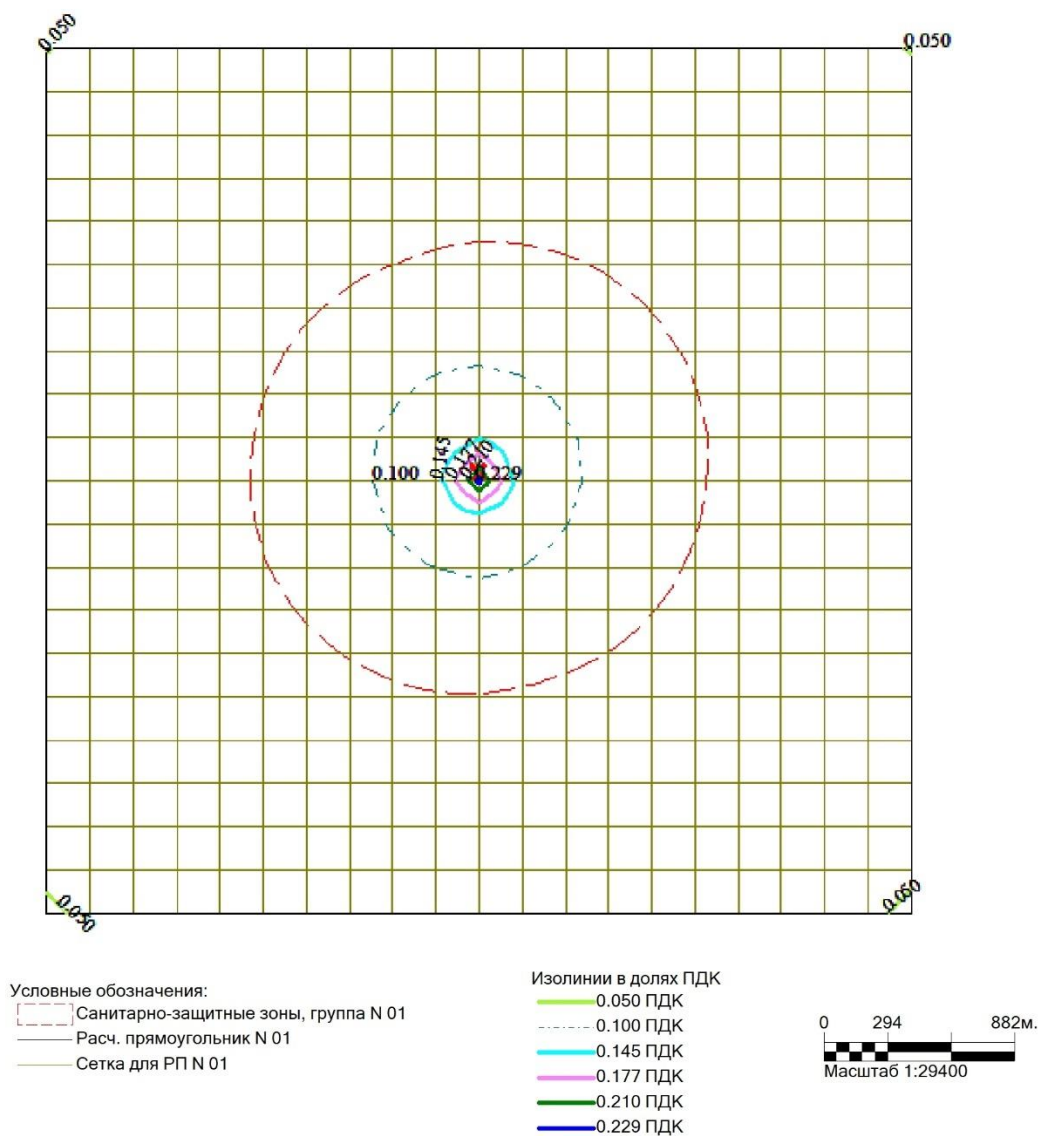
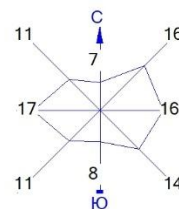
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК



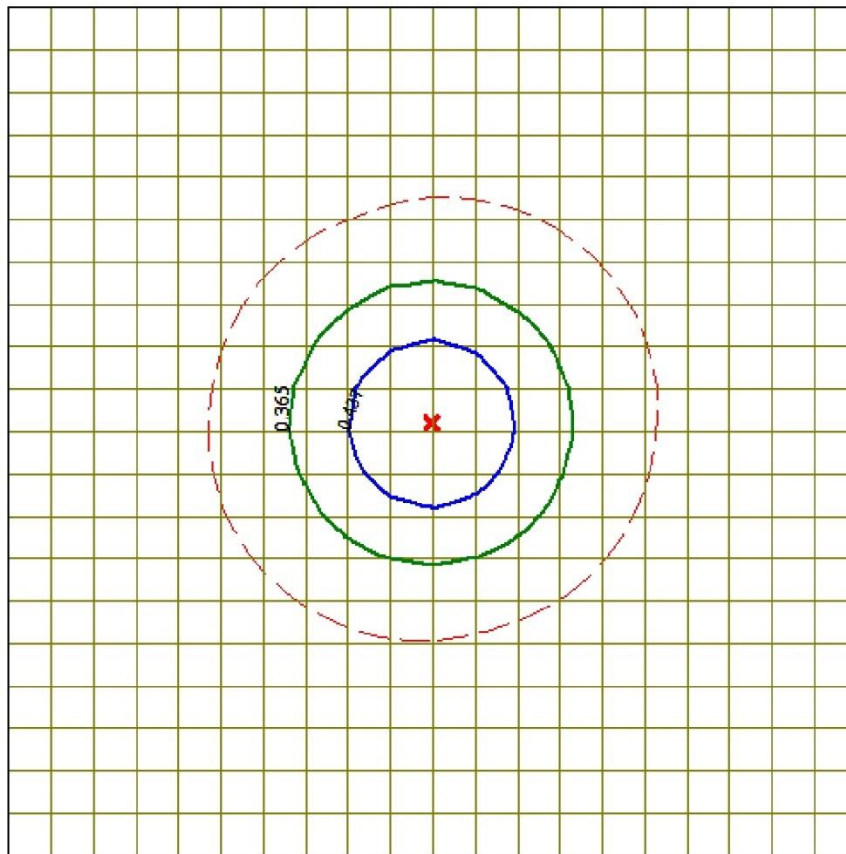
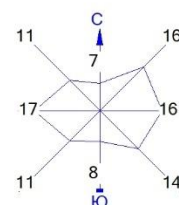
Макс концентрация 0.4159211 ПДК достигается в точке $x=746$ $y=339$
 При опасном направлении 346° и опасной скорости ветра 1.98 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Макс концентрация 0.2374543 ПДК достигается в точке $x = 746$ $y = 339$
 При опасном направлении 347° и опасной скорости ветра 2.13 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



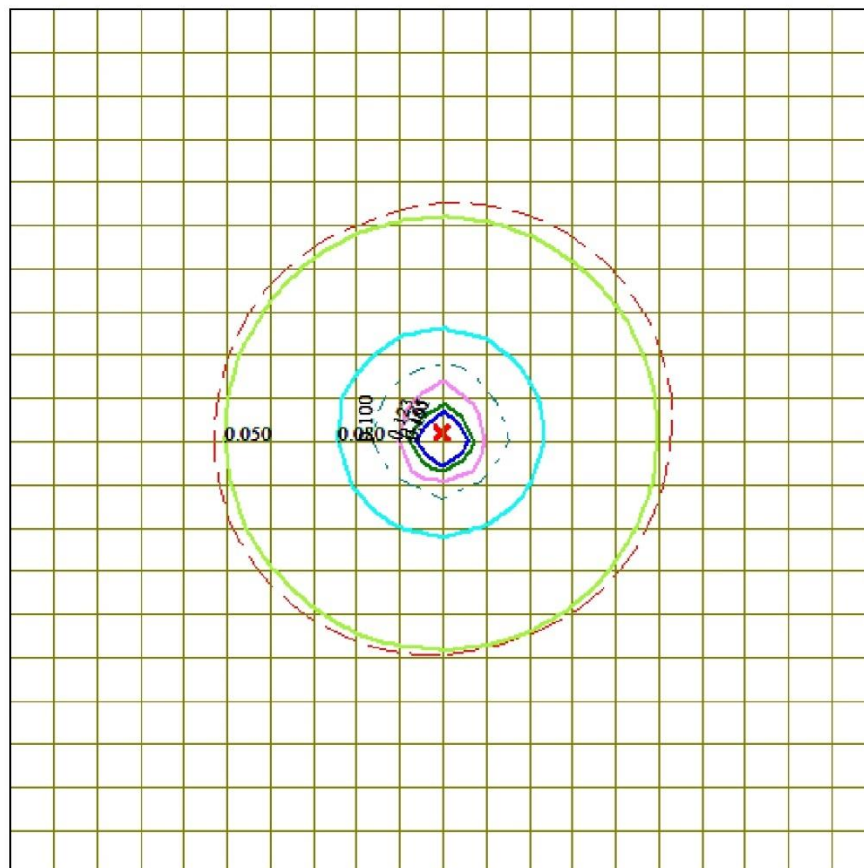
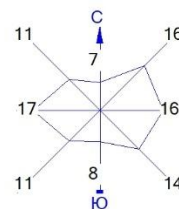
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.365 ПДК
 0.437 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.9859869 ПДК достигается в точке $x = 746$ $y = 339$
 При опасном направлении 347° и опасной скорости ветра 2.87 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



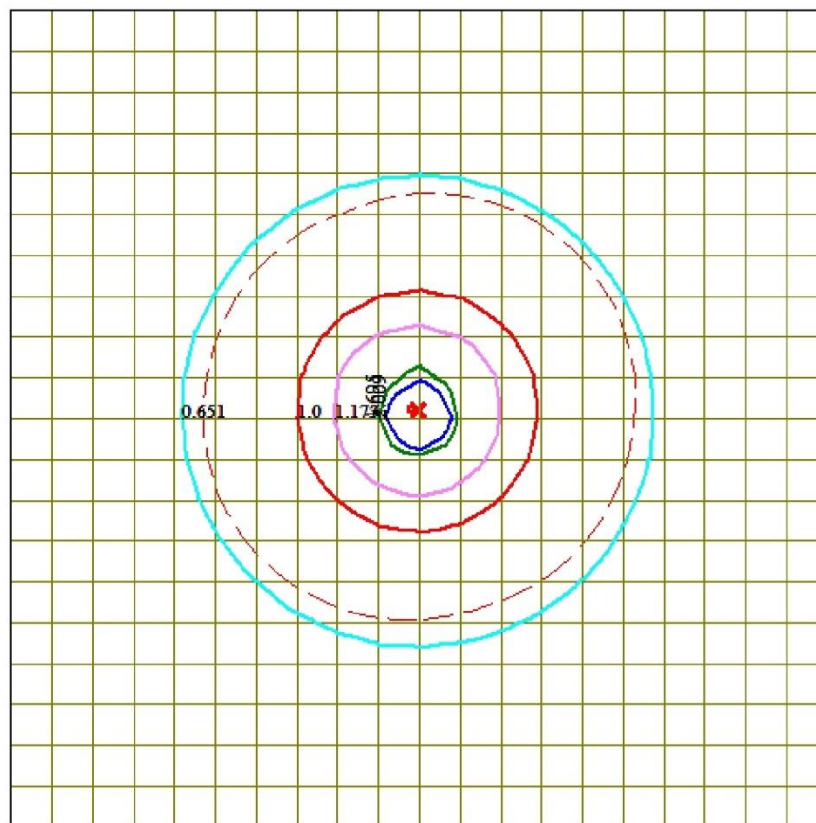
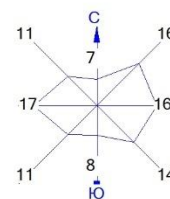
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.080 ПДК
 0.100 ПДК
 0.123 ПДК
 0.165 ПДК
 0.191 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.2965091 ПДК достигается в точке $x=746$ $y=339$
 При опасном направлении 347° и опасной скорости ветра 2.1 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



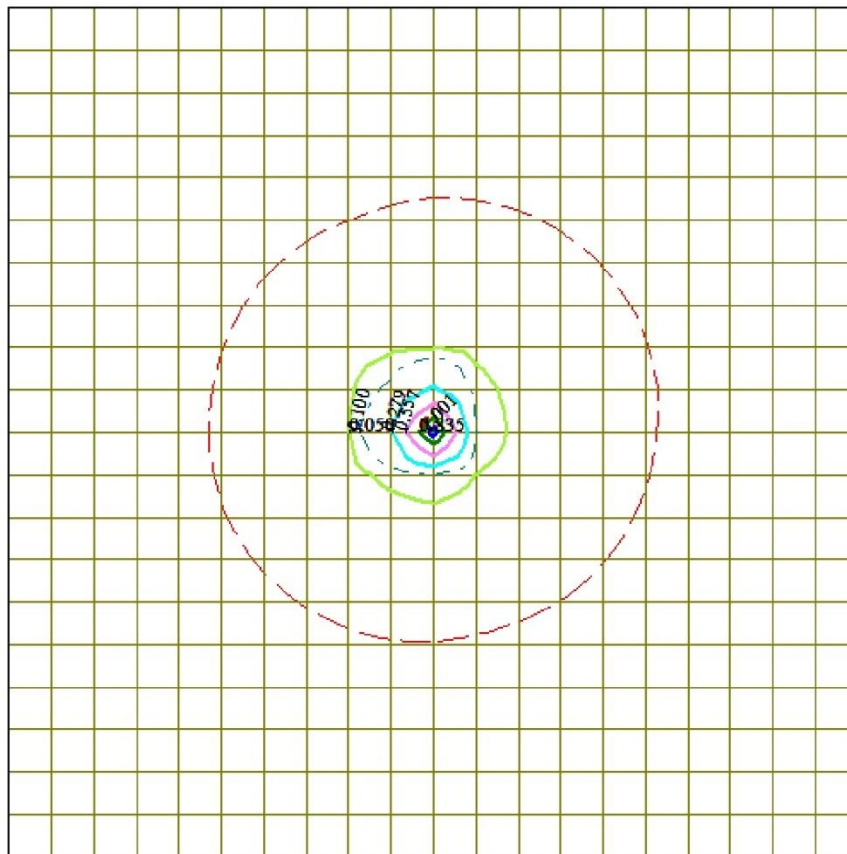
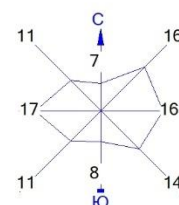
Условные обозначения:
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 - 0.651 ПДК
 - 1.0 ПДК
 - 1.173 ПДК
 - 1.695 ПДК
 - 2.009 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 3.7700593 ПДК достигается в точке $x = 746$ $y = 339$
 При опасном направлении 347° и опасной скорости ветра 2.09 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



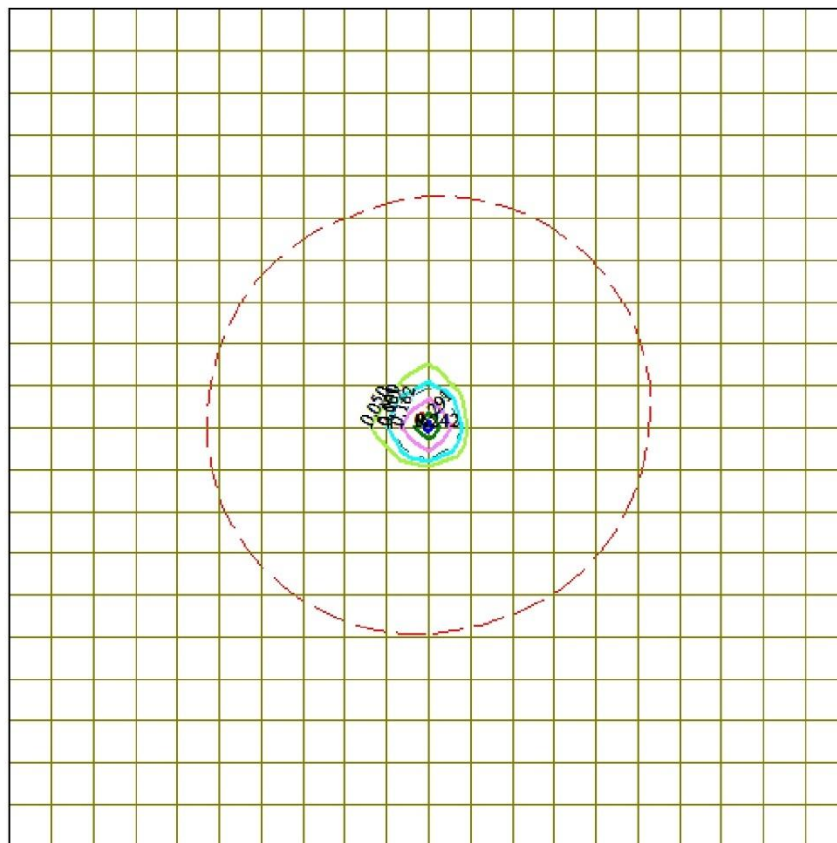
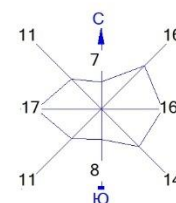
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.279 ПДК
 0.557 ПДК
 0.835 ПДК
 1.0 ПДК
 1.001 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 1.1124886 ПДК достигается в точке $x = 746$ $y = 339$
 При опасном направлении 325° и опасной скорости ветра 1.29 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)



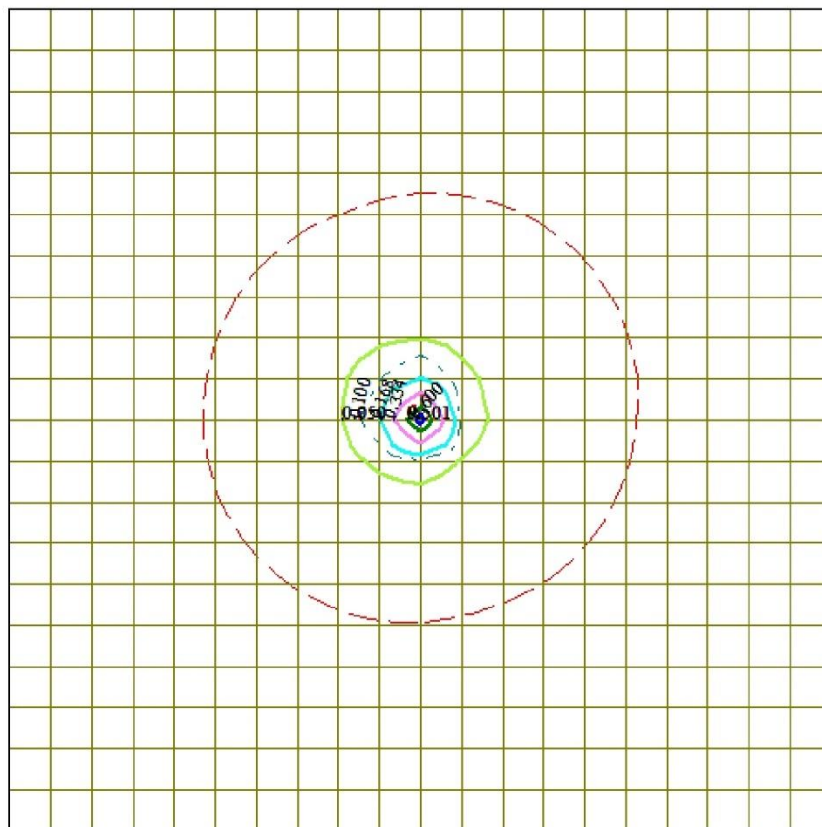
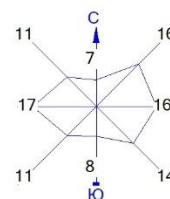
Условные обозначения:
 [Red dashed line] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Black line] Расч. прямоугольник N 01
 [Yellow line] Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.081 ПДК
 0.100 ПДК
 0.162 ПДК
 0.242 ПДК
 0.291 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.3231659 ПДК достигается в точке $x = 746$ $y = 339$
 При опасном направлении 325° и опасной скорости ветра 1.29 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2026 год пересчет Вар.№ 8
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6359 0342+0344



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

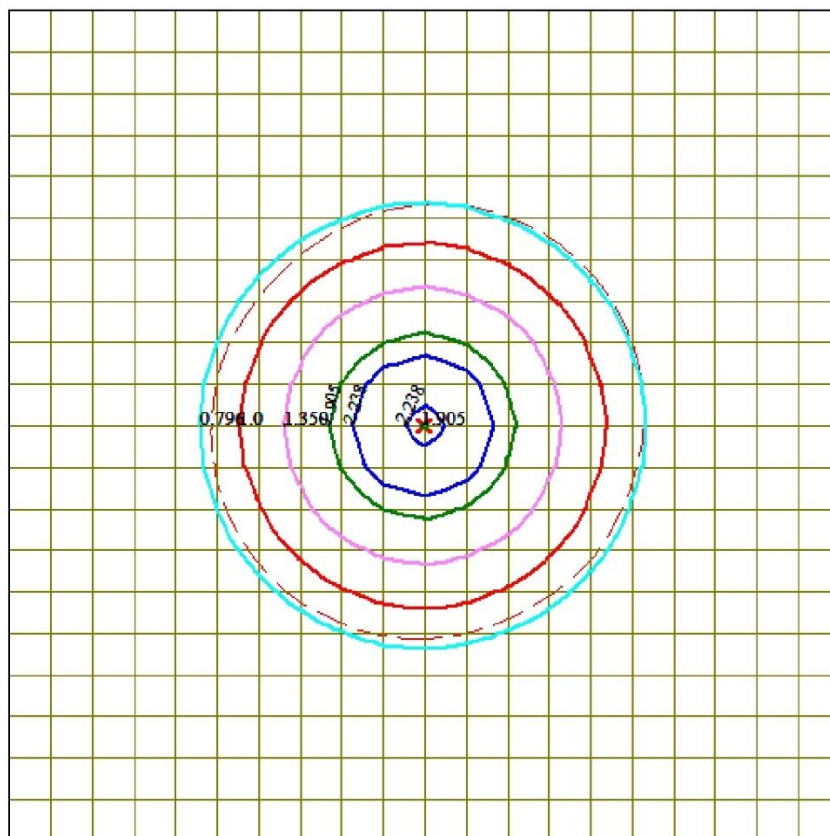
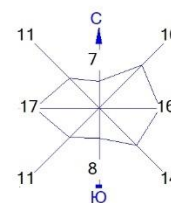
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.168 ПДК
- 0.334 ПДК
- 0.501 ПДК
- 0.600 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.6669827 ПДК достигается в точке $x = 746$ $y = 339$
 При опасном направлении 324° и опасной скорости ветра 0.85 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

В период испытаний в 2027 году

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

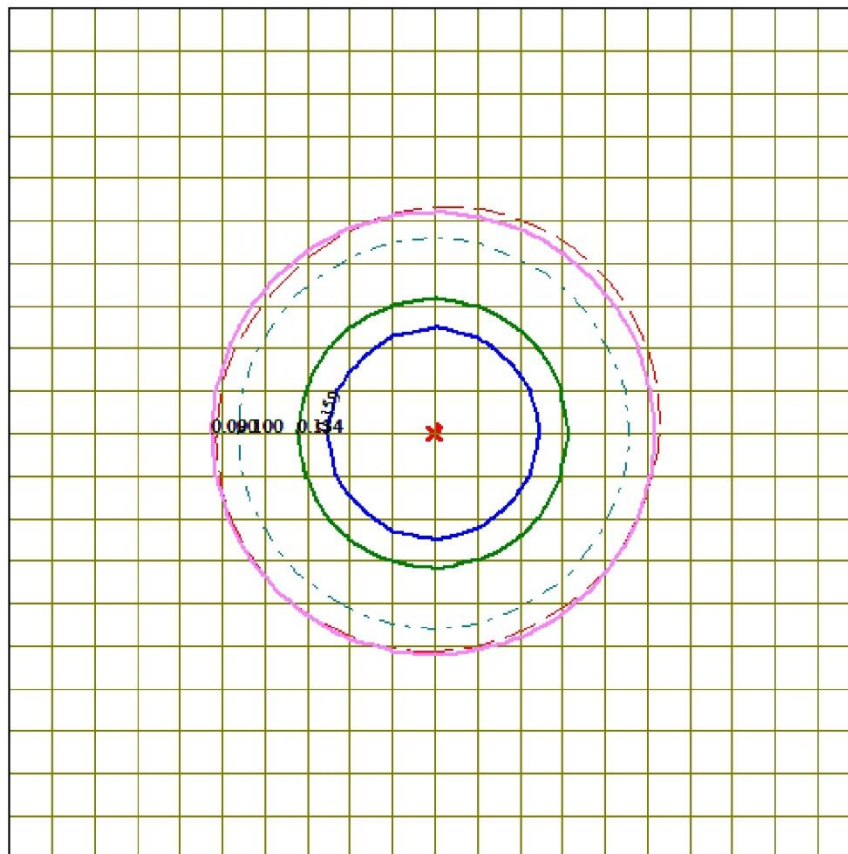
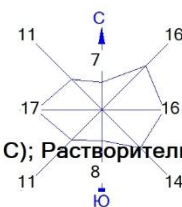
Изолинии в долях ПДК

- 0.796 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.350 ПДК
- 1.905 ПДК
- 2.238 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 2.7262993 ПДК достигается в точке $x = 548$ $y = 377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

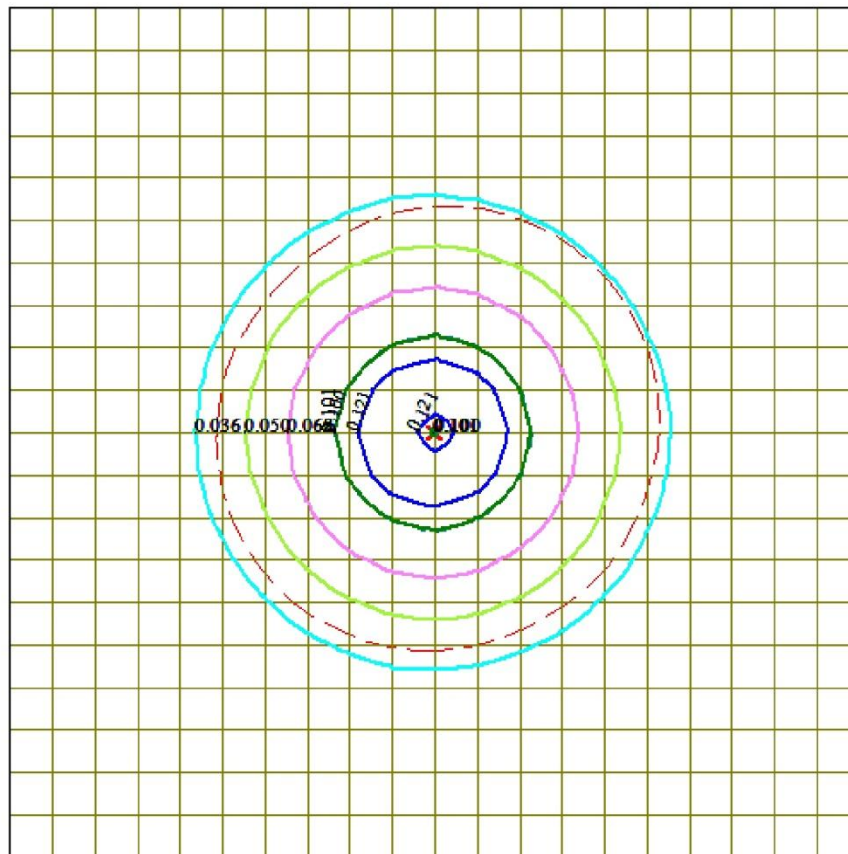
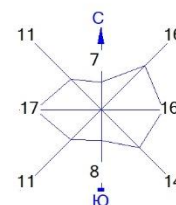
Изолинии в долях ПДК

- 0.090 ПДК
- - - 0.100 ПДК
- 0.134 ПДК
- 0.159 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.23145 ПДК достигается в точке $x = 548$ $y = 377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

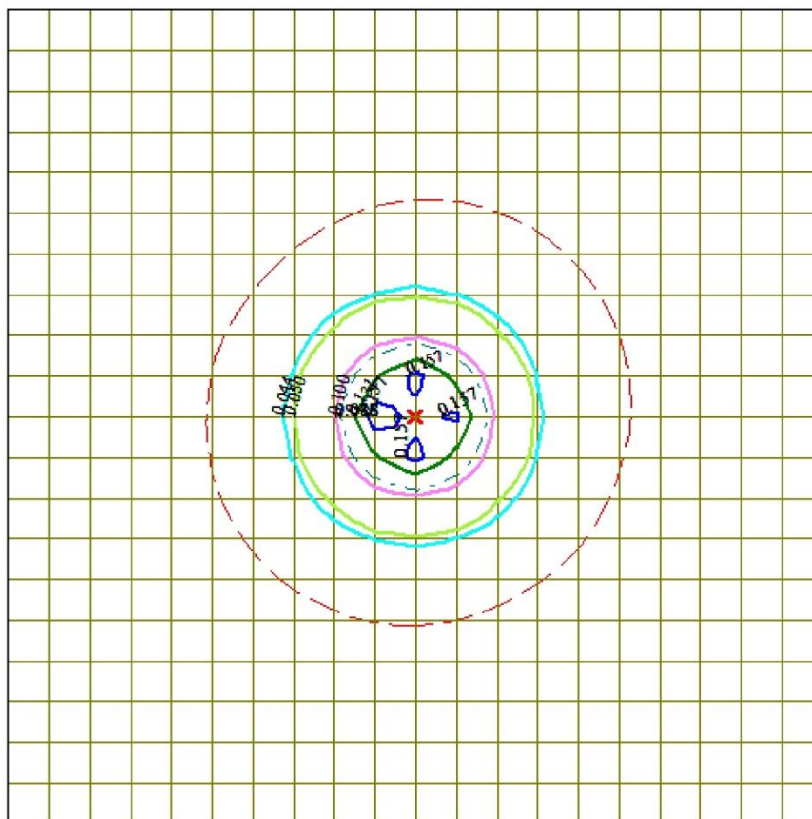
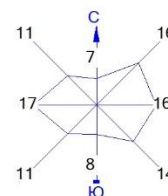
Изолинии в долях ПДК

- 0.036 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.068 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.101 ПДК
- 0.121 ПДК



Макс концентрация 0.1515058 ПДК достигается в точке $x = 548$ $y = 377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



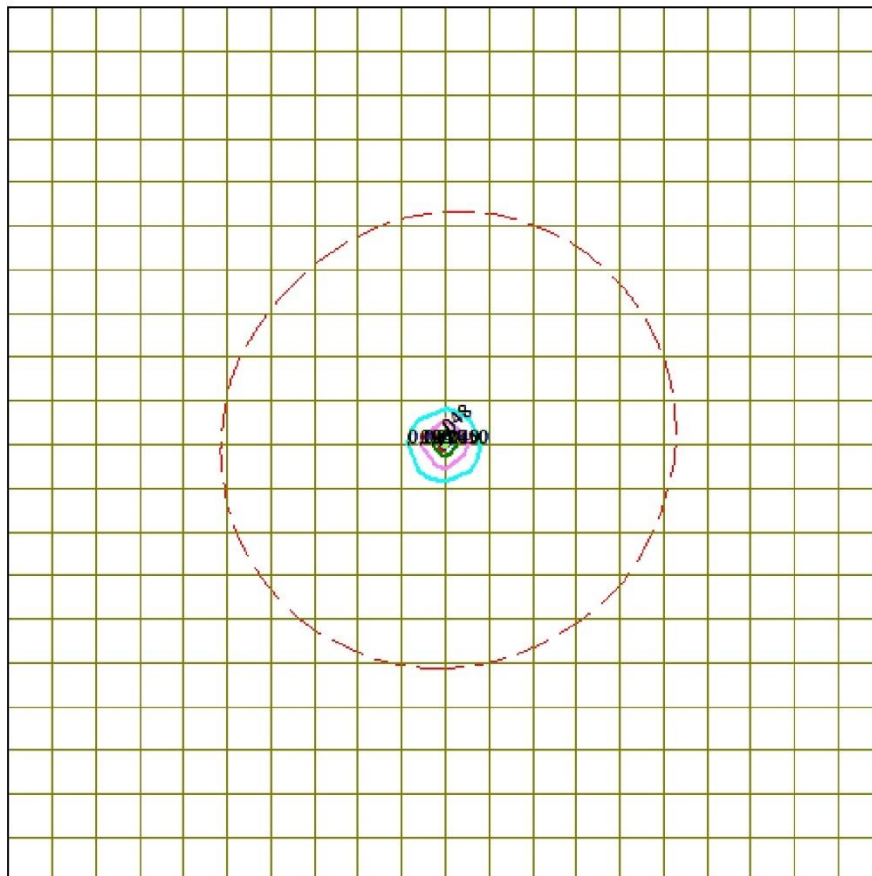
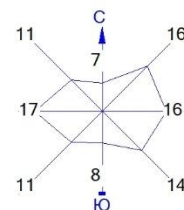
Условные обозначения:
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 - 0.044 ПДК
 - 0.050 ПДК
 - 0.088 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.131 ПДК
 - 0.157 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.1718051 ПДК достигается в точке $x=548$ $y=377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0602 Бензол (64)



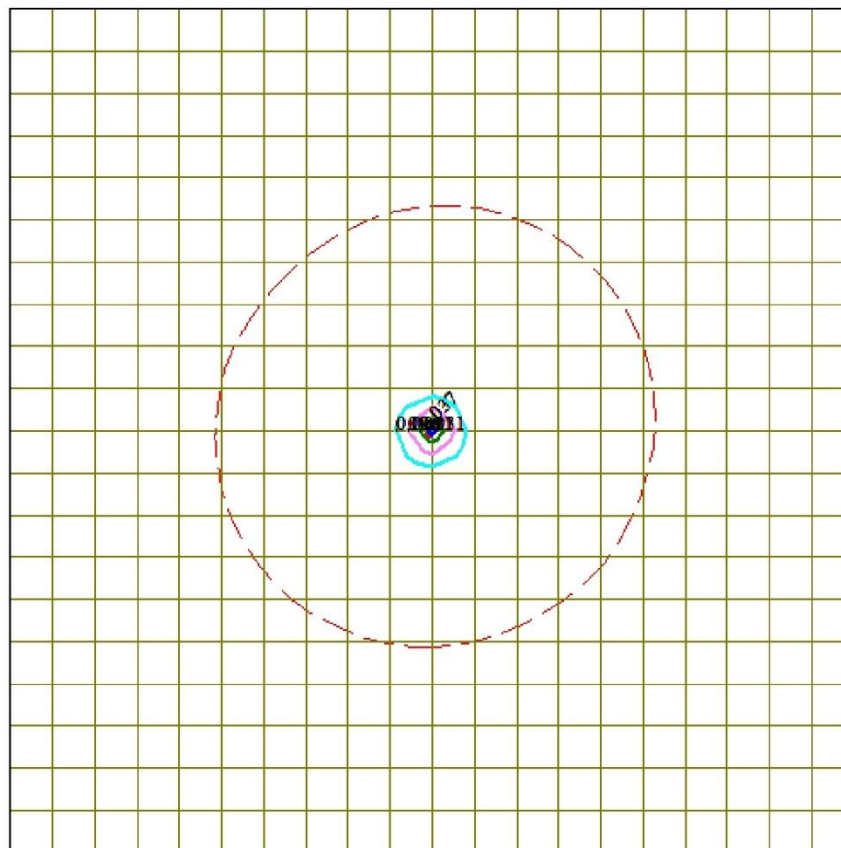
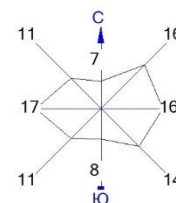
Условные обозначения:
 [---] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [---] Расч. прямоугольник N 01
 [---] Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.013 ПДК
 0.027 ПДК
 0.040 ПДК
 0.048 ПДК
 0.050 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.0534347 ПДК достигается в точке $x=748$ $y=377$
 При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 0.57 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)



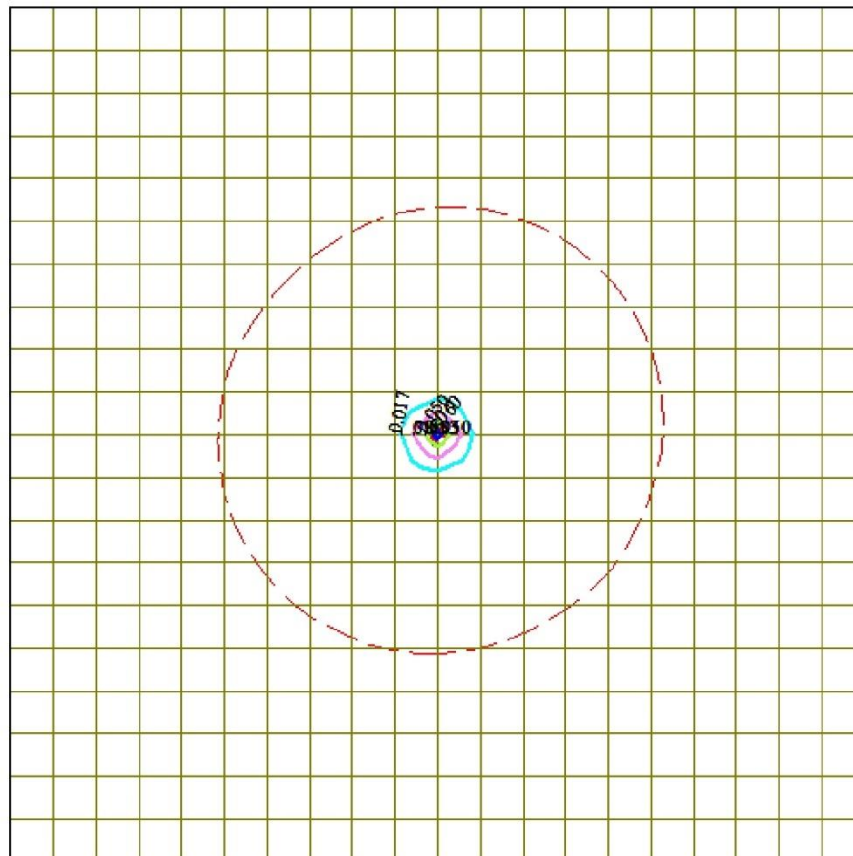
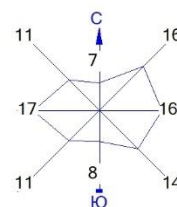
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.010 ПДК
 0.021 ПДК
 0.031 ПДК
 0.037 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.0409157 ПДК достигается в точке $x=748$ $y=377$
 При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 0.57 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчёт на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)



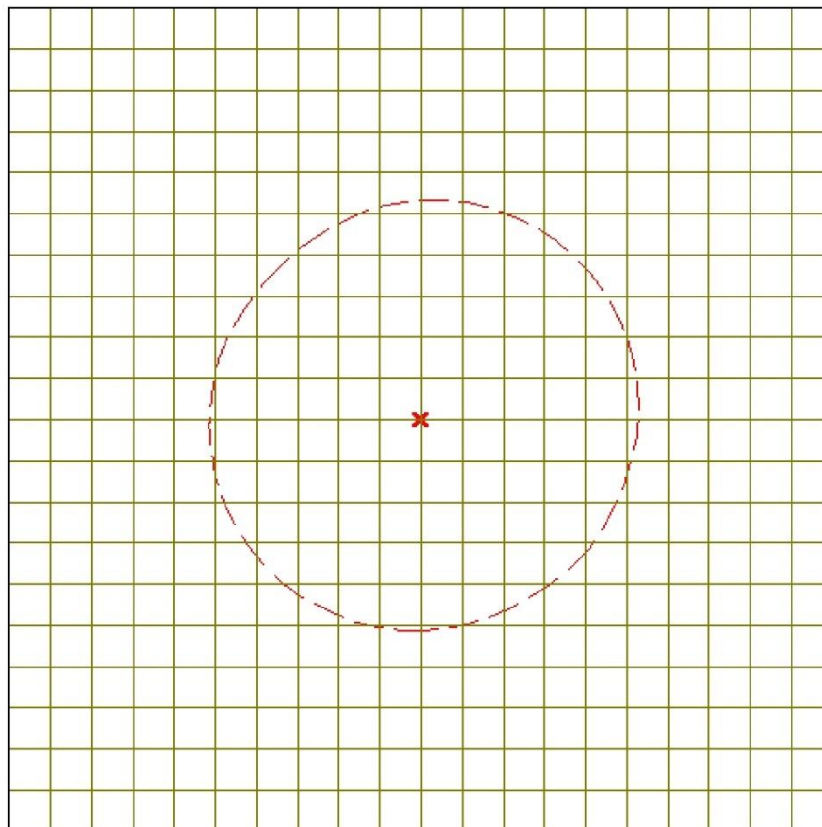
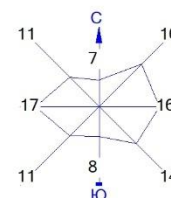
Условные обозначения:
 [Dashed line] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Solid line] Расч. прямоугольник N 01
 [Grid] Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.017 ПДК
 0.033 ПДК
 0.050 ПДК
 0.050 ПДК
 0.060 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

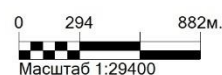
Макс концентрация 0.066375 ПДК достигается в точке $x=748$ $y=377$
 При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 0.57 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



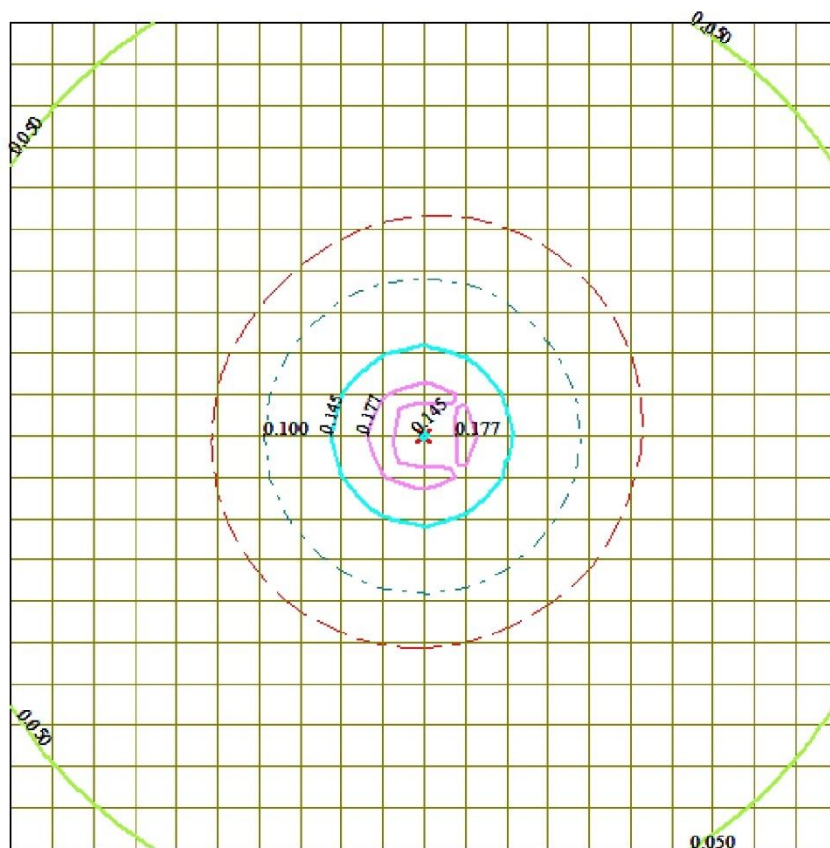
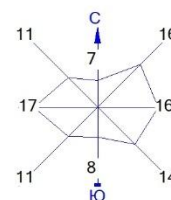
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.363078 ПДК достигается в точке $x = 548$ $y = 377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

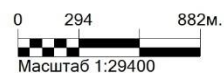


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

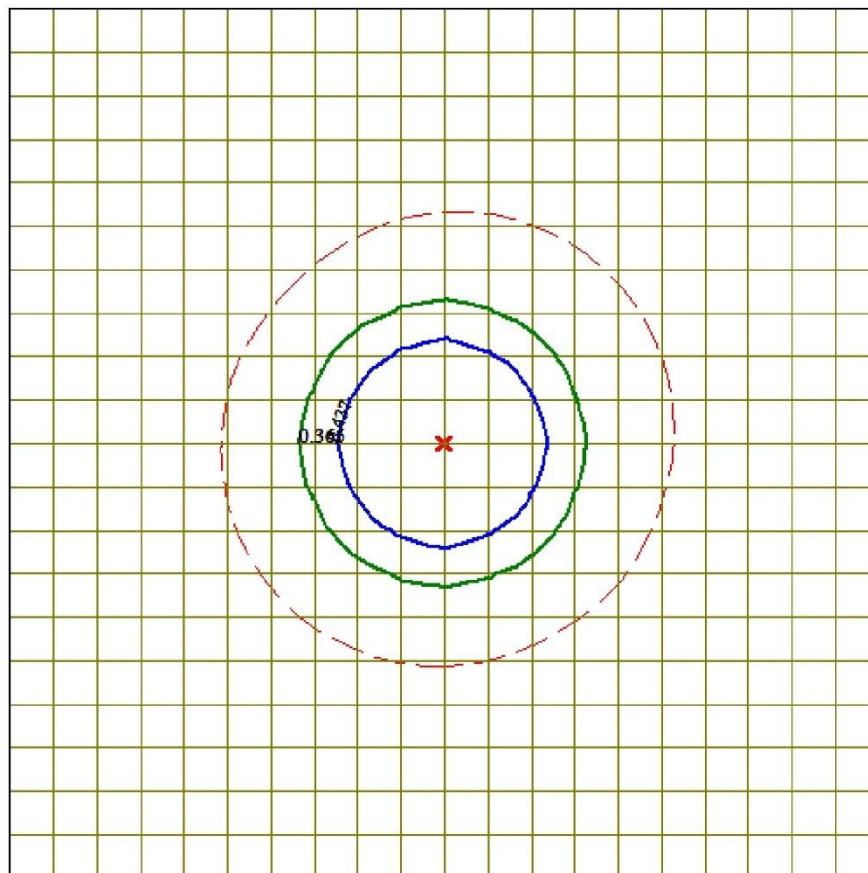
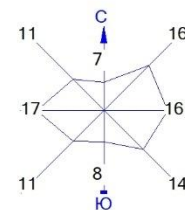
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.145 ПДК
- 0.177 ПДК



Макс концентрация 0.1915058 ПДК достигается в точке $x=548$ $y=377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчёт на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

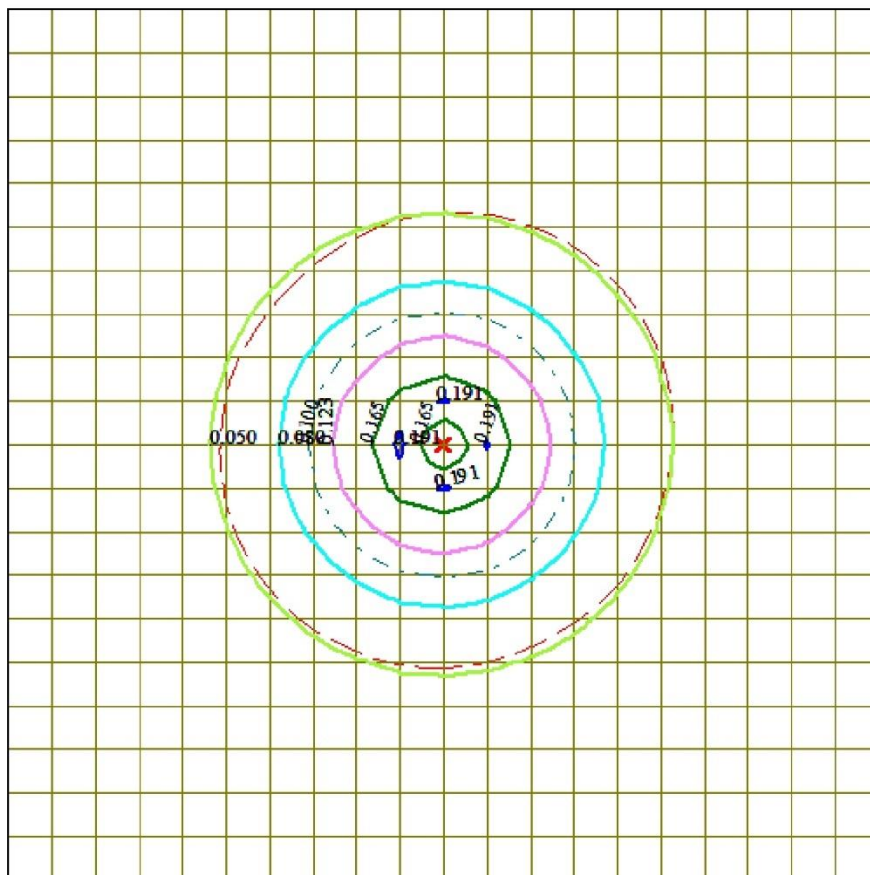
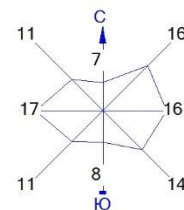
Изолинии в долях ПДК

- 0.365 ПДК
- 0.437 ПДК



Макс концентрация 0.7240744 ПДК достигается в точке $x=548$ $y=377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



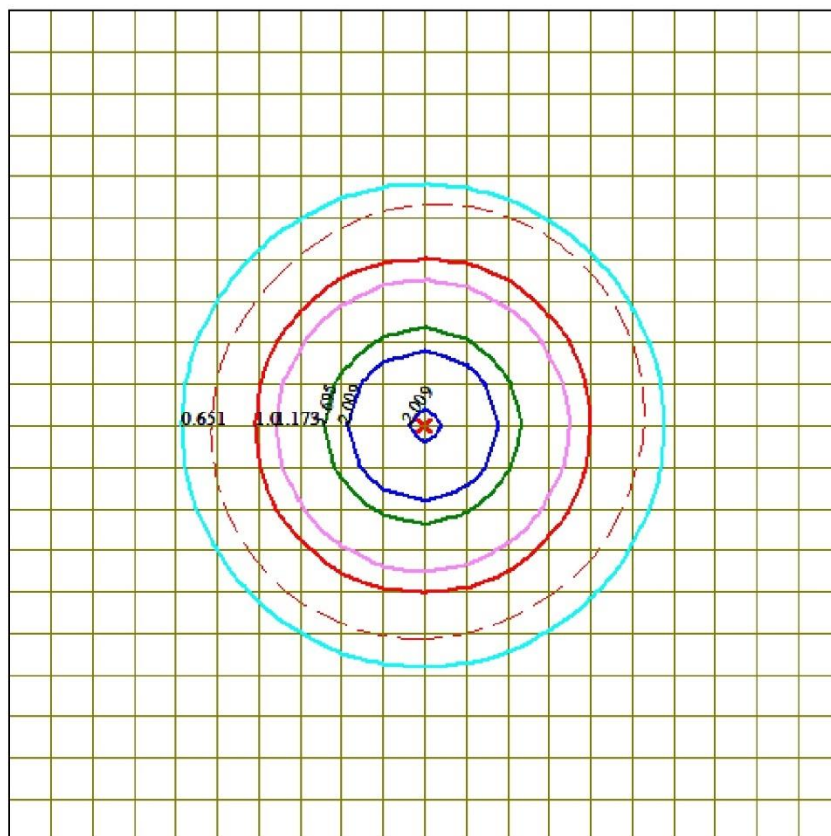
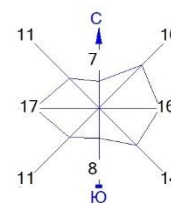
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.080 ПДК
 0.100 ПДК
 0.123 ПДК
 0.165 ПДК
 0.191 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.1969576 ПДК достигается в точке $x = 548$ $y = 377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

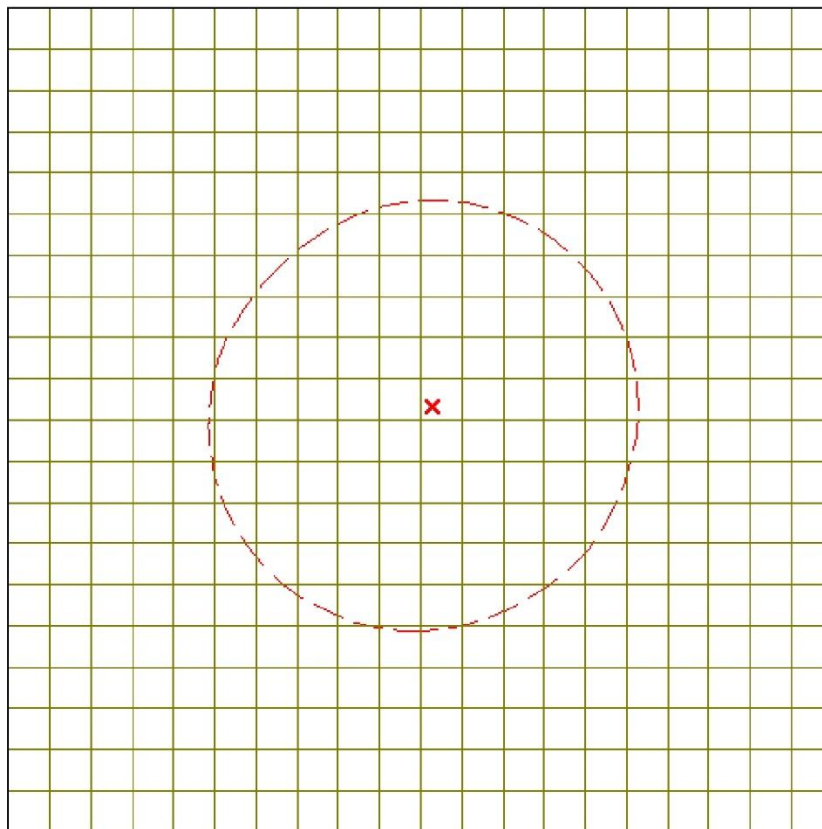
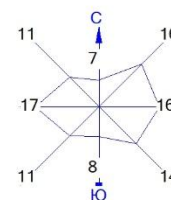
Изолинии в долях ПДК
 0.651 ПДК
 1.0 ПДК
 1.173 ПДК
 1.695 ПДК
 2.009 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 2.5347931 ПДК достигается в точке $x = 548$ $y = 377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

В период сжигания газа на факельной установке в 2027 году

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК



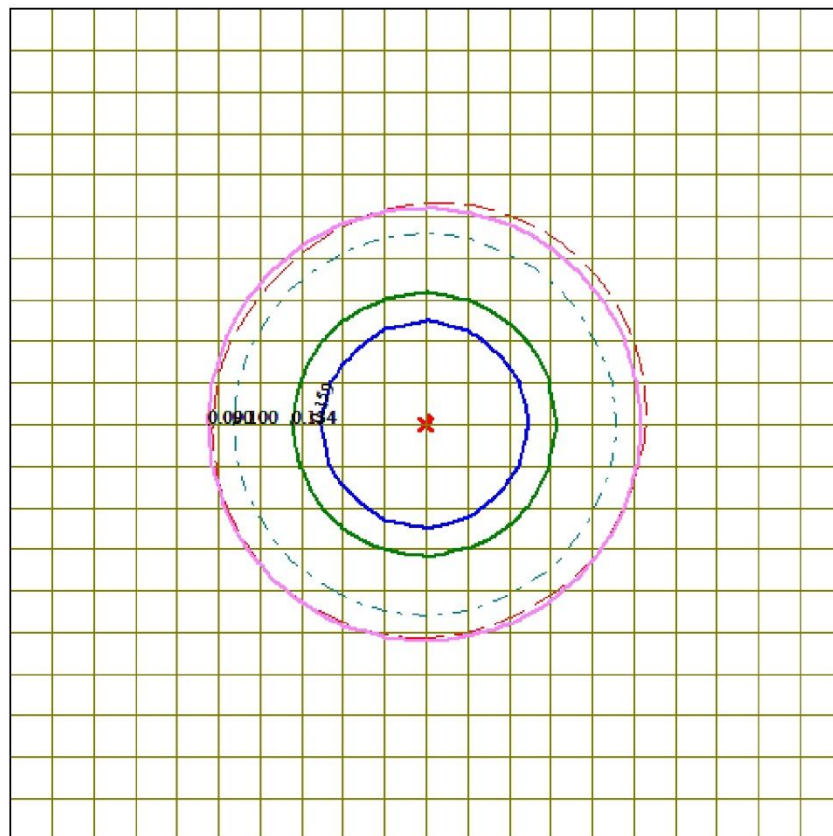
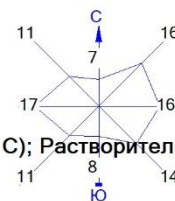
Макс концентрация 0.536142 ПДК достигается в точке $x=748$ $y=777$
 При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область

Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

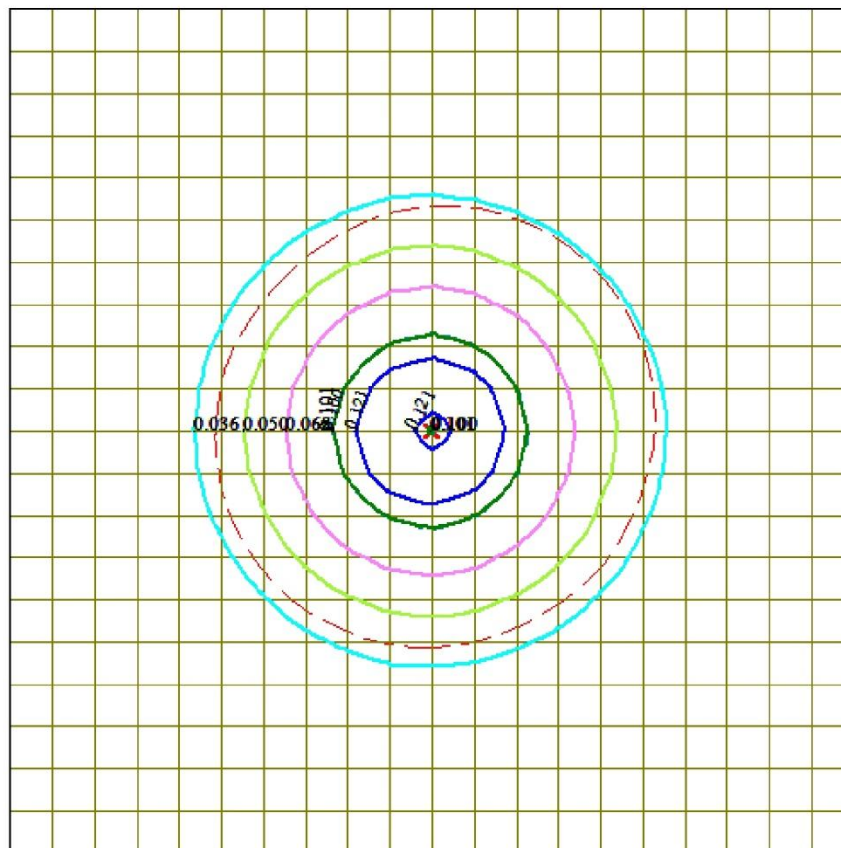
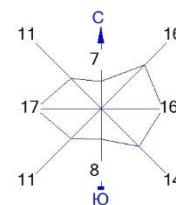
Изолинии в долях ПДК

- 0.090 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.134 ПДК
- 0.159 ПДК



Макс концентрация 0.23145 ПДК достигается в точке $x = 548$ $y = 377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



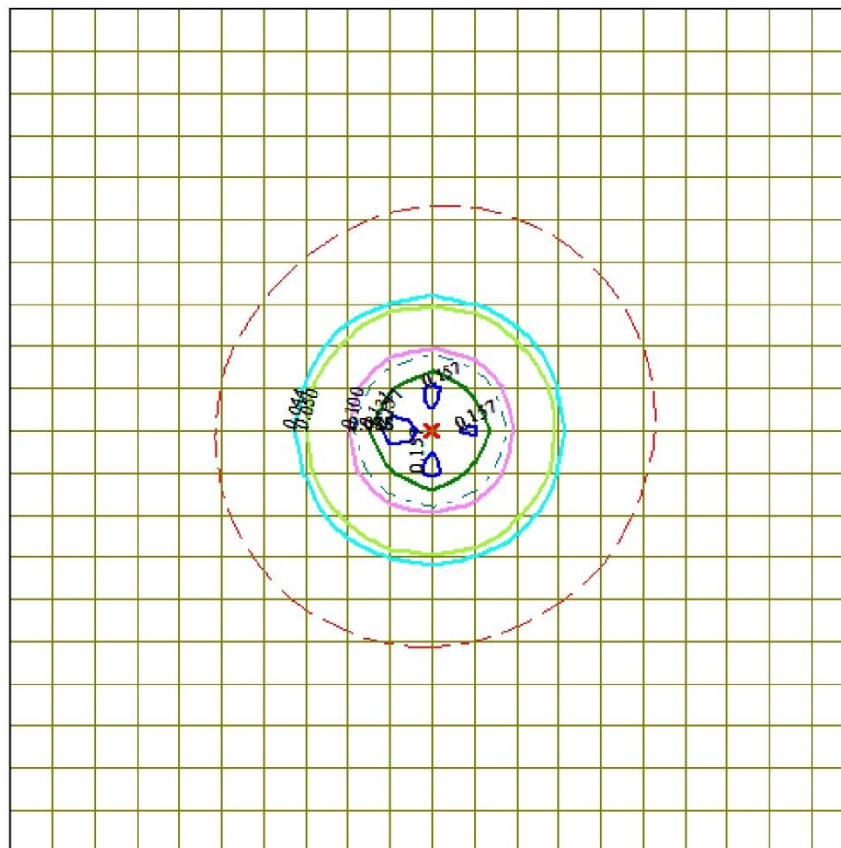
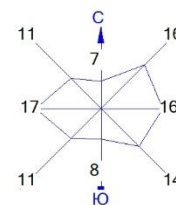
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.036 ПДК
 0.050 ПДК
 0.068 ПДК
 0.100 ПДК
 0.101 ПДК
 0.121 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.1515058 ПДК достигается в точке $x=548$ $y=377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчёт на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



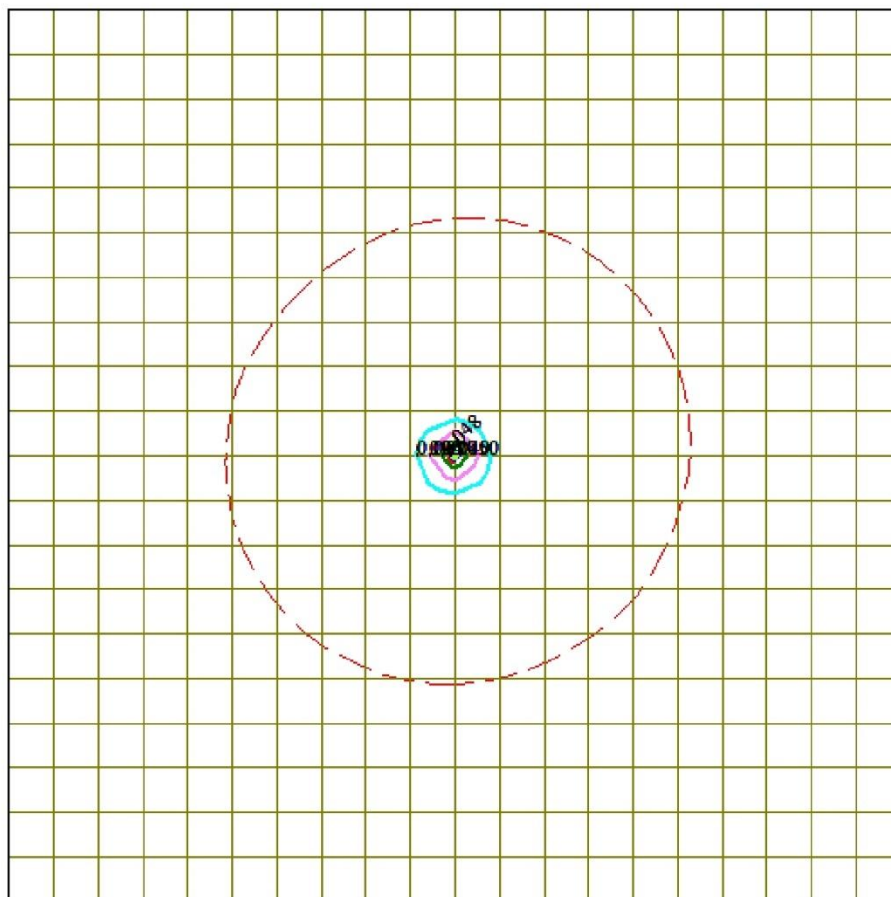
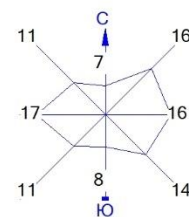
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.044 ПДК
 0.050 ПДК
 0.088 ПДК
 0.100 ПДК
 0.131 ПДК
 0.157 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.1718051 ПДК достигается в точке $x=548$ $y=377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчёт на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0602 Бензол (64)



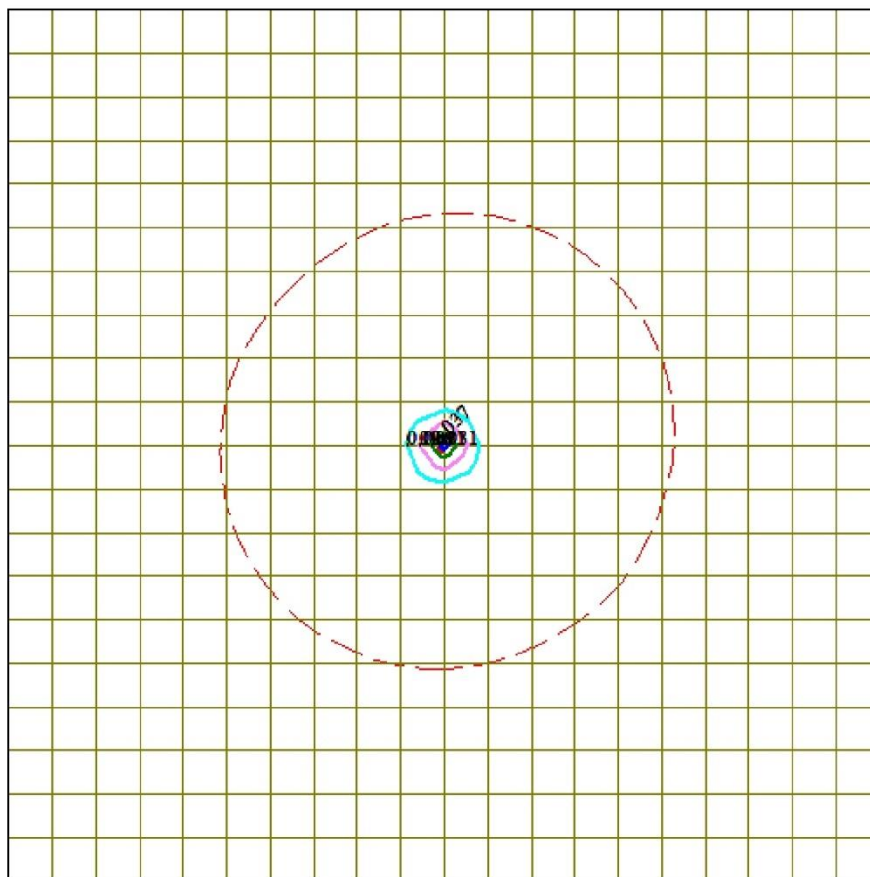
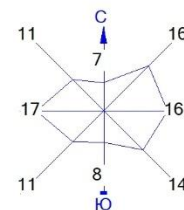
Условные обозначения:
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 - 0.013 ПДК
 - 0.027 ПДК
 - 0.040 ПДК
 - 0.048 ПДК
 - 0.050 ПДК



Макс концентрация 0.0534347 ПДК достигается в точке $x=748$ $y=377$
 При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 0.57 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчёт на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

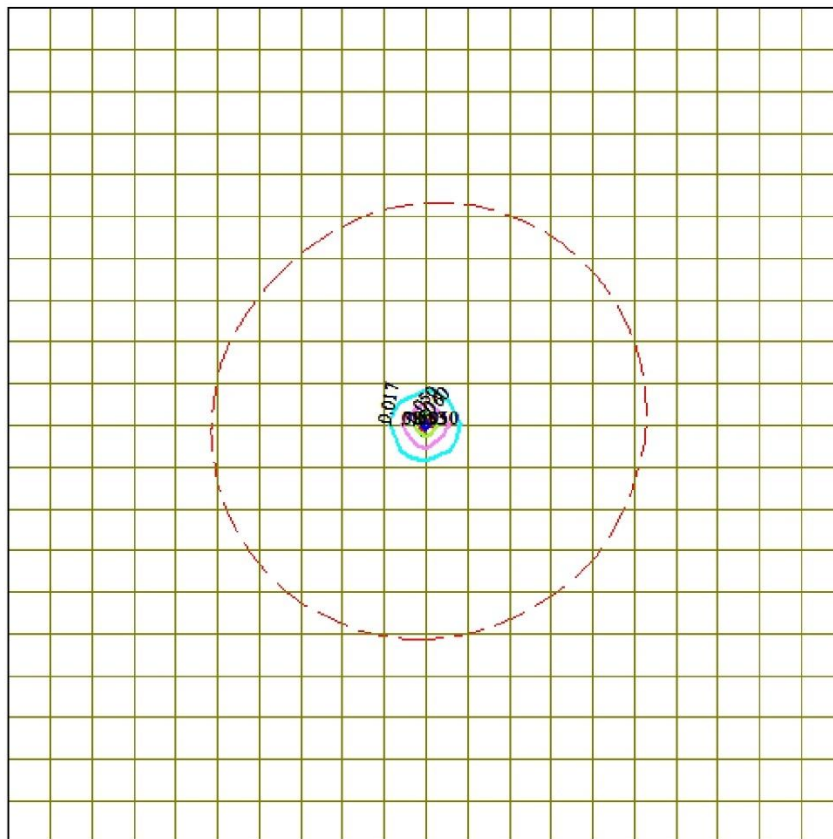
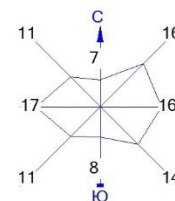
Изолинии в долях ПДК

- 0.010 ПДК
- 0.021 ПДК
- 0.031 ПДК
- 0.037 ПДК



Макс концентрация 0.0409157 ПДК достигается в точке $x=748$ $y=377$
 При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 0.57 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)



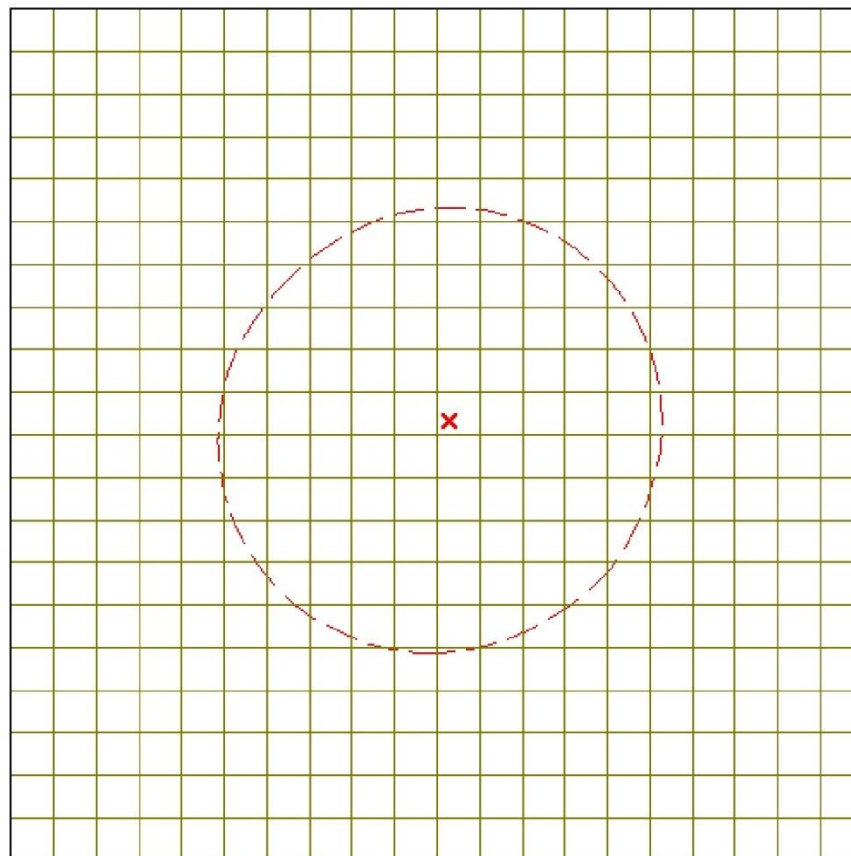
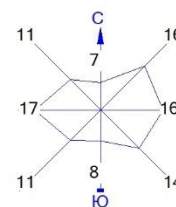
Условные обозначения:
 [Red dashed line] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Black line] Расч. прямоугольник N 01
 [Yellow grid] Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.017 ПДК
 0.033 ПДК
 0.050 ПДК
 0.050 ПДК
 0.060 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.066375 ПДК достигается в точке $x=748$ $y=377$
 При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 0.57 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

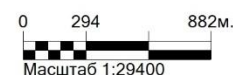
Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

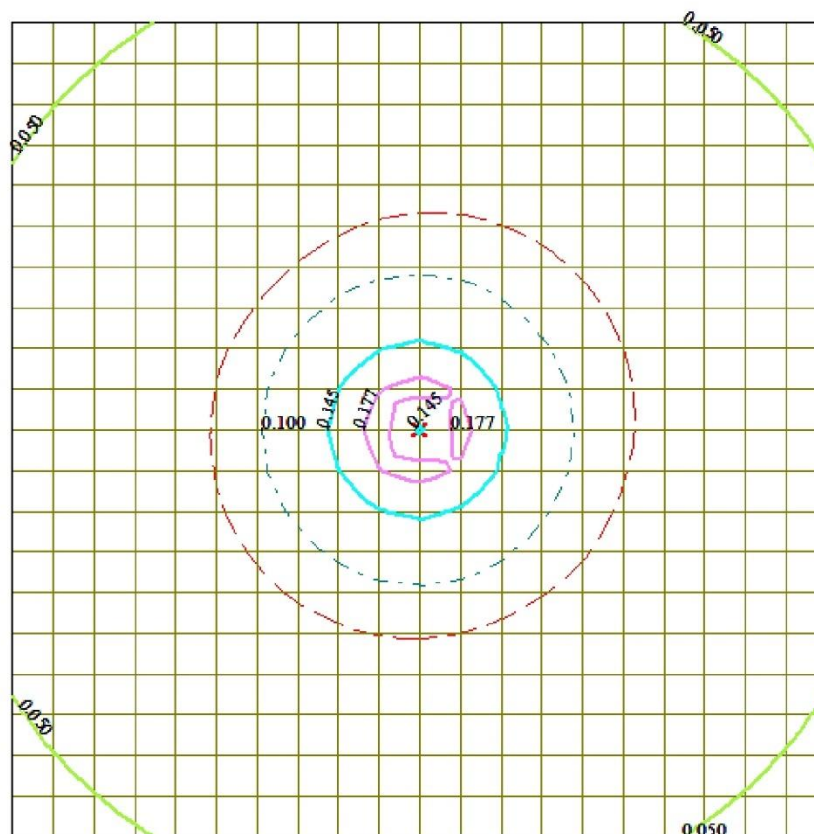
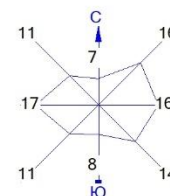
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.4132807 ПДК достигается в точке $x=748$ $y=777$
 При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



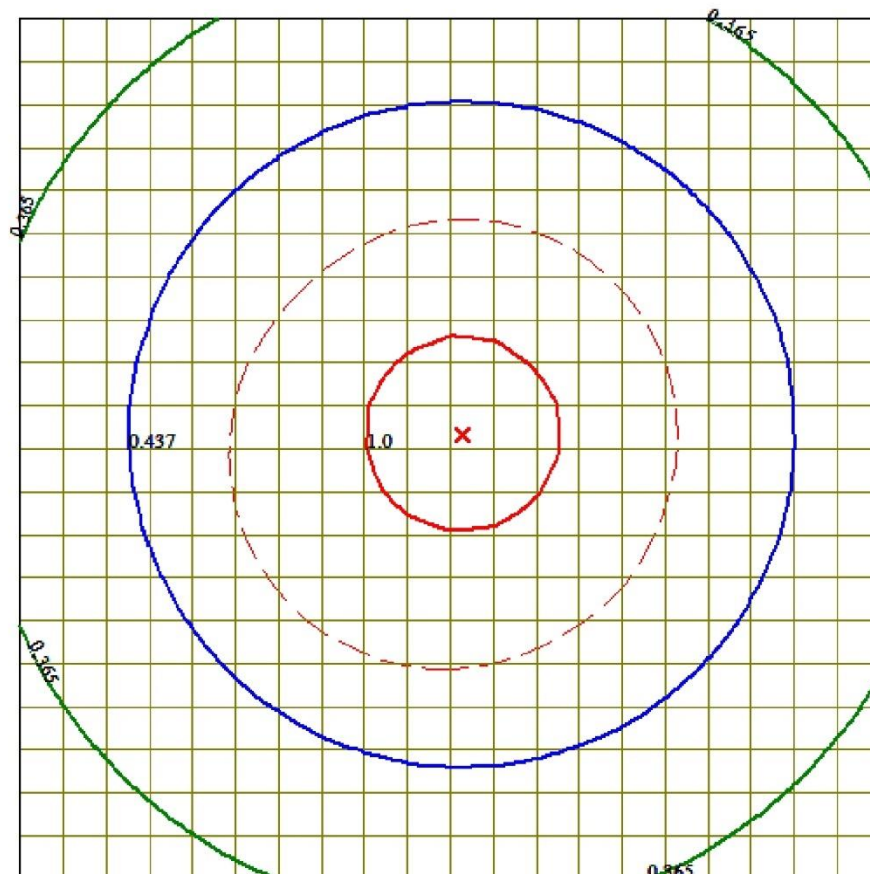
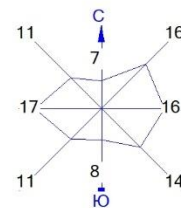
Условные обозначения:
 [---] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [---] Расч. прямоугольник N 01
 [---] Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.145 ПДК
 0.177 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.1915058 ПДК достигается в точке $x=548$ $y=377$
 При опасном направлении 90° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актюбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

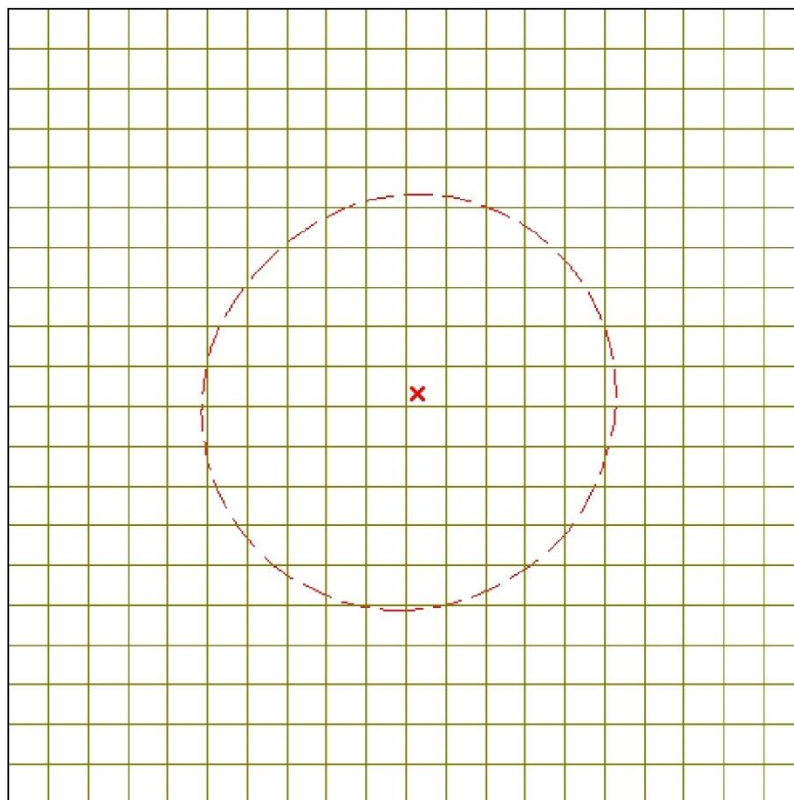
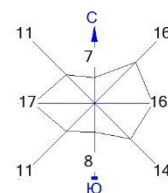
Изолинии в долях ПДК

- 0.365 ПДК
- 0.437 ПДК
- 1.0 ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 1.5279775 ПДК достигается в точке $x = 948$ $y = 377$
 При опасном направлении 295° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21*21
 Расчет на существующее положение.

Город : 100 Актыбинская область
 Объект : 0018 ИТП скв №КБД-05 2027 год расчет рассеивания Вар.№ 2
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01
 Сетка для РП N 01

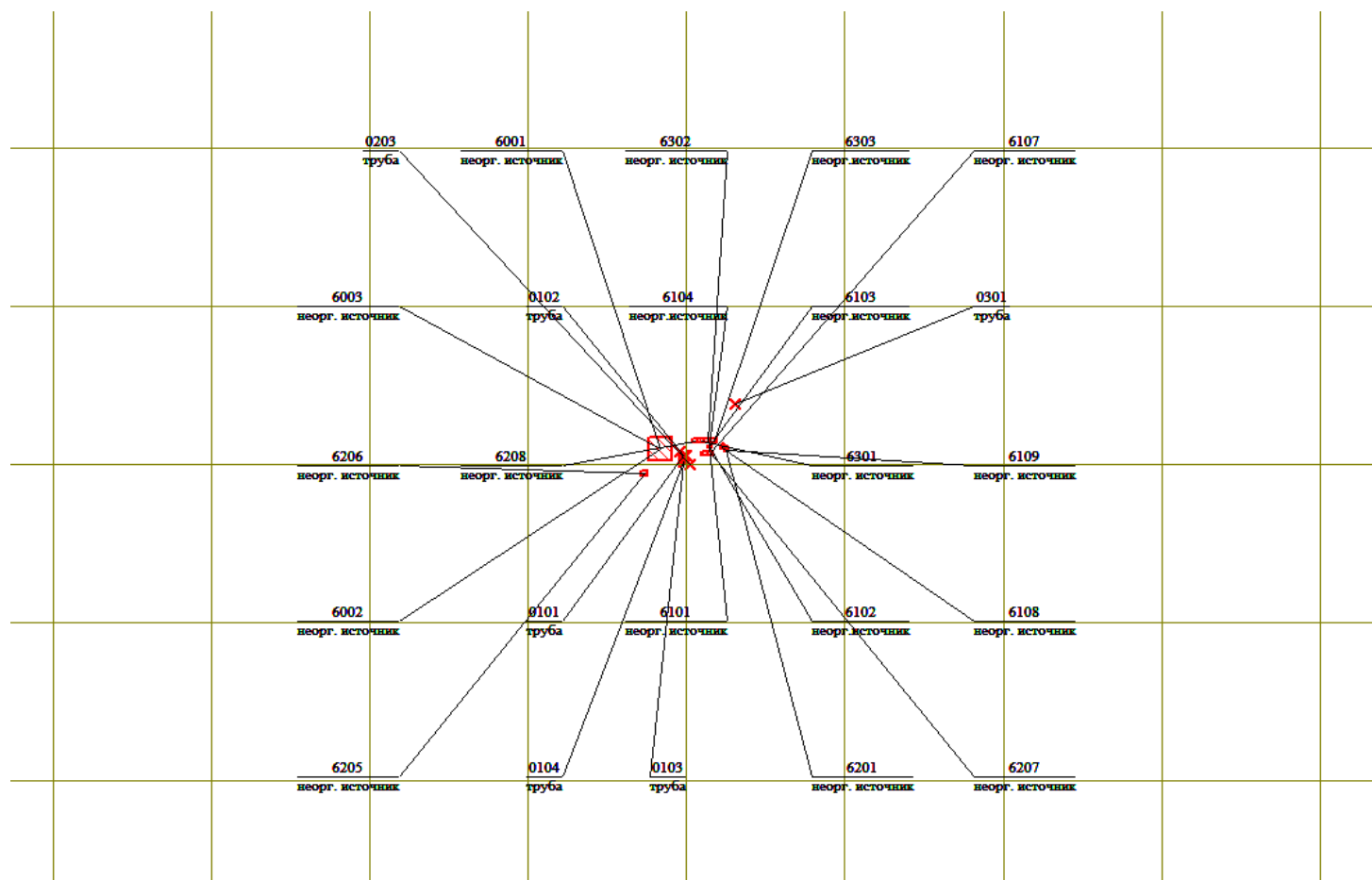
Изолинии в долях ПДК

0 294 882м.
 Масштаб 1:29400

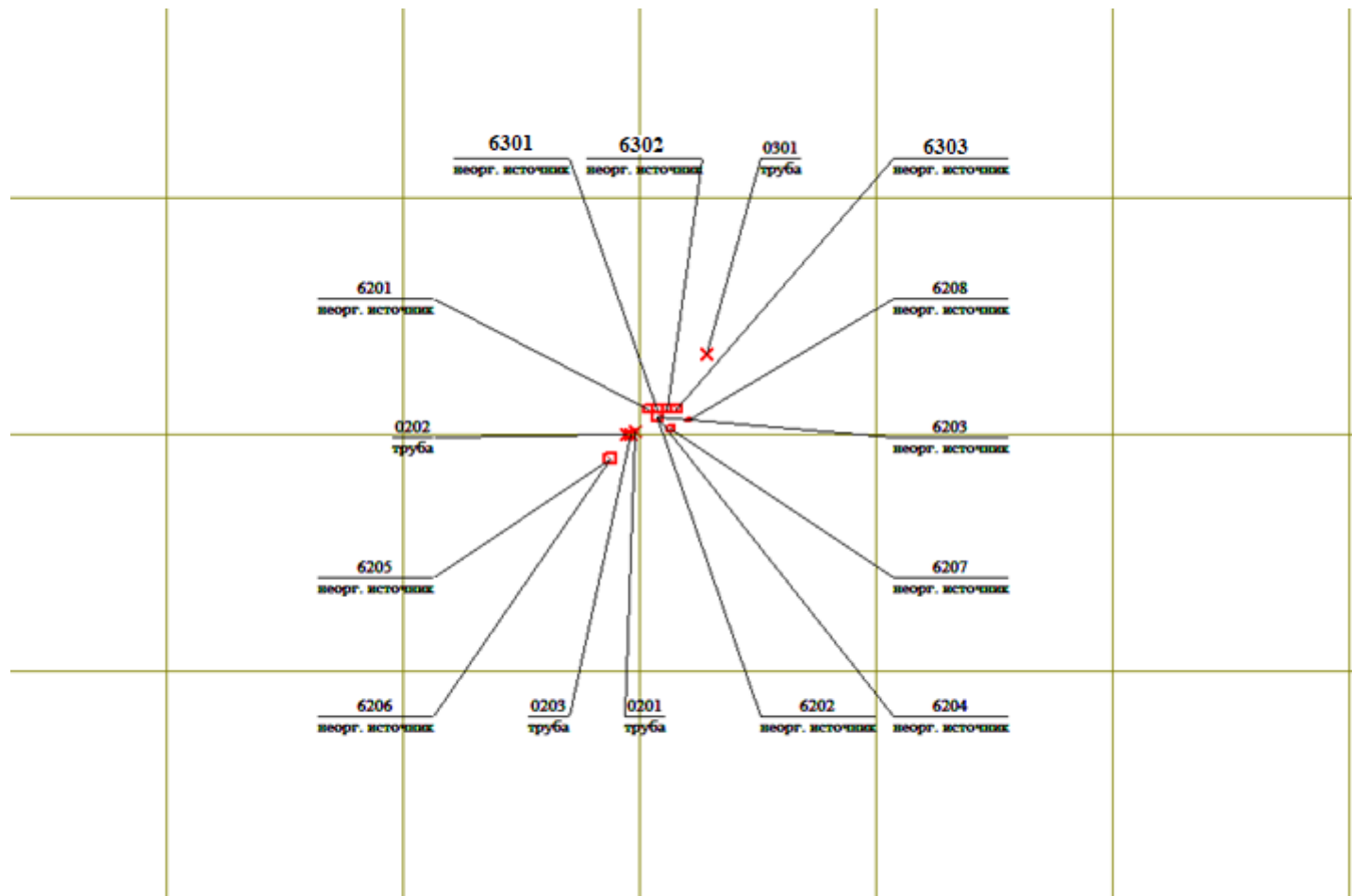
Макс концентрация 0.496142 ПДК достигается в точке $x=748$ $y=777$
 При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4000 м, высота 4000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 21×21
 Расчет на существующее положение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – КАРТА-СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

2026 год



2027-2028 гг.



Источники оценочной скважины КБД-05

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

Интервал	Конструкция ствола скважины						
	Направление 0-40	Кондуктор 40-400	Промежуточная 400-800	Промежуточная 800-1490	Промежуточная 1490-1500	Эксплуатационная 1500-2420	Эксплуатационная 2420-2500
Диаметр долота, мм	660	444,5	311,2	311,2	311,2	215,9	215,9
L, Длина интервала, м	40	360	400	690	10	920	80
K Коэффициент кавернозности	1,2	1,2	1,2	1,25	1	1	1,1
π	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14
R², м	0,1089	0,0494	0,0242	0,0242	0,0242	0,0117	0,0117
Vскв = K * π * R² * L	16,4134	67,0034	36,4914	65,5704	0,7602	33,6638	3,2200
Vскв, м³	223,1226						

1.	Объем бурового шлама, мЗ:	267,7471
	Объем бурового шлама определяется по формуле: $V_{ш} = V_{скв} \cdot 1,2, \text{ м}^3$ где: 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы (согласно Методике); Vскв - объем скважины. Масса бурового шлама, т:	223,1226 498,4726
2.	Объем отработанного бурового раствора, мЗ:	401,6700
	Объем отработанного бурового раствора рассчитывается по формуле: $V_{обр} = 1,2 \cdot V_{скв} \cdot K1 + 0,5 \cdot V_{ц},$ где: K1 – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом при очистке на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе, (согласно Методике) 1,052; Vц - объем циркуляционной системы буровой установки определяется в соответствии с паспортными данными установки, принимается равной 160 мЗ. Масса отработанного бурового раствора, т:	240 453,8871
3.	Количество образования отходов бурения, т:	952,3597
	Количество образования отходов бурения (буровой шлам, отработанный буровой раствор) определяется по формуле: $Q = V_{ш} \cdot \rho_{ш} + V_{обр} \cdot \rho_{обр}$ где: Vш - объем шлама, м³; гш - удельный вес бурового шлама: т/мЗ удельная плотность горных пород по разрезу скважины согласно таблице 4.3 технического проекта с учетом коэффициента разбухания породы (РНД 03.1.0.3.01-96) равного 1,2 гобр - удельный вес отработанного бурового раствора, согласно таблице 7.1 технического проекта т/м³ .	1,86173 1,13000
4.	Нефтешлам, т	1,812867
	<u>Для горизонтального резервуара 40 м³:</u> $M = M_1 + M_2, \text{ кг}^*$ Количество углеводородов (M1), налипшего на стенках резервуара: $M_1 = K \cdot S, \text{ кг}$ K - коэффициент налипания, кг/м²: $K = 1,149 \cdot \nu^{0,233}$ ν - кинематическая вязкость, сСт (=203,82 мм²/с). S - поверхность налипания, м²: Sбоковой поверхности резервуара + Sдна резервуара $S_{\text{боковой поверхности резервуара}} = \pi \cdot r^2, \text{ м}^2$ r - радиус резервуара, 1,2 м; $S_{\text{дна резервуара}} = 2 \pi \cdot r \cdot h, \text{ м}^2$ h - высота смоченной поверхности стенки, 9,35 м. $S = S_{\text{дна резервуара}} + S_{\text{боковой поверхности резервуара}}$ Количество углеводородов на днище резервуара определяется по формуле: $M_2 = \pi \cdot R^2 \cdot H \cdot \rho \cdot 0,68, \text{ кг}$ H - высота слоя осадка (принято – 0,225 м, нижний нижний уровень зачистного патрубка), 0,68 - концентрация нефтепродуктов в слое шлама в долях; ρ – плотность, 1,40 т/м³=1400 каг/м³ (п.1.2. Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов и условий их хранения,	1812,8671 1005,7615 4,5216 70,4616 74,9832 807,1056

	k - количество дней работы столовой в году, продолжительность строительства скважины сут. N - среднее количество блюд, употребляемых 1 чел. в сутки, 5 блюд;	671
12.	Металлолом	0,1
	Количество металлолома в процессе строительства скважины ориентировочно составит – 0,1 т.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«КАЗГИДРОМЕТ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРТІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСПОРНЫ АҚТӨБЕ
ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО
ВЕДЕНИЯ «КАЗГИДРОМЕТ» ПО
АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

030003, Ақтөбе қаласы, Аднақалашық 14В
тел: 8(7132) 22-83-58, 22-54-29
факс: 8(7132) 22-72-41, info_akt@meteo.kz

030003, г. Ақтөбе, Азнагородок 14В
тел: 8(7132) 22-83-58, 22-54-29
факс: 8(7172) 22-72-41, info_akt@meteo.kz

05.02.2026 № 21-01-11/48

Генеральному директору ТОО
«Проектный институт OPTIMUM»
Құрманову Б.

На Ваш исх. № ЗТ – 2026 -00475272 от 04.02.2026 г.:

Филиал РГП «Казгидромет» по Актыобинской области предоставляет Вам метеорологические данные за 2021-2025 г.г. и роза ветров за 2020-2024 г.г. по Байганинскому району Актыобинской области.

Приложение на 4-х листах

Примечание: в случае несогласия с принятым решением Вы вправе обжаловать его в порядке со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстана от 29 июня 2020 года № 350-VI.

Директор филиала



А. Саймова

Исп: Бакытжанұлы Ж.

Приложение № 1

месяц	2021 г.		2022 г.		2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	средняя температура воздуха	средняя влажность	средняя температура воздуха	средняя влажность	средняя температура воздуха	средняя влажность	средняя температура воздуха	средняя влажность	средняя температура воздуха	средняя влажность
январь	-9,8	78	-8,8	80	-9,2	70	-10,2	78	-5,8	80
февраль	-9,6	78	-5,0	83	-8,4	81	-8,8	77	-8,8	76
март	-5,5	82	-5,7	78	5,2	68	-2,3	82	0,9	72
апрель	10,6	58	13,3	60	12,6	50	14,9	60	12,5	59
май	22,4	34	15,0	58	19,2	43	14,6	50	18,7	49
июнь	26,5	35	22,8	43	23,6	35	24,8	49	24,5	51
июль	26,2	38	25,2	45	26,1	44	24,6	53	25,4	47
август	27,9	37	25,9	32	24,2	42	22,8	50	23,9	51
сентябрь	15	41	18,5	41	16,3	56	16,9	44	16,8	56
октябрь	6,8	58	8,4	60	8,3	72	8,3	65	10,3	61
ноябрь	-2,3	73	-0,5	80	3,6	79	0,2	80	3,7	80
декабрь	-4,8	78	-10,0	75	-5,2	78	-6,0	81	-7,2	84
за год	8,6	58	8,3	61	9,7	60	8,3	64	9,6	64

2021 год

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца -19,0°C.

Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца 32,6°C.

Количество с устойчивым снежным покровом 142 дней.

Число дней жидкими осадками за год 84 дней

Число дней твердыми осадками за год 61 дней

2022 год

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца -12,3°C.

Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца 31,6°C.

Количество с устойчивым снежным покровом 145 дней.

Число дней жидкими осадками за год 87 дней

Число дней твердыми осадками за год 64 дней

2023 год

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца -12,5°C.

Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца 32,4°C.

Количество с устойчивым снежным покровом 99 дней.

Число дней жидкими осадками за год 89 дней

Число дней твердыми осадками за год 46 дней

2024 год

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца -13,7°C.

Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца 31,1°C.

Количество с устойчивым снежным покровом 107 дней.

Число дней жидкими осадками за год 92 дней

Число дней твердыми осадками за год 53 дней

2025 год

Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца -8,6°C.

Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца 31,9°C.

Количество с устойчивым снежным покровом 102 дней.

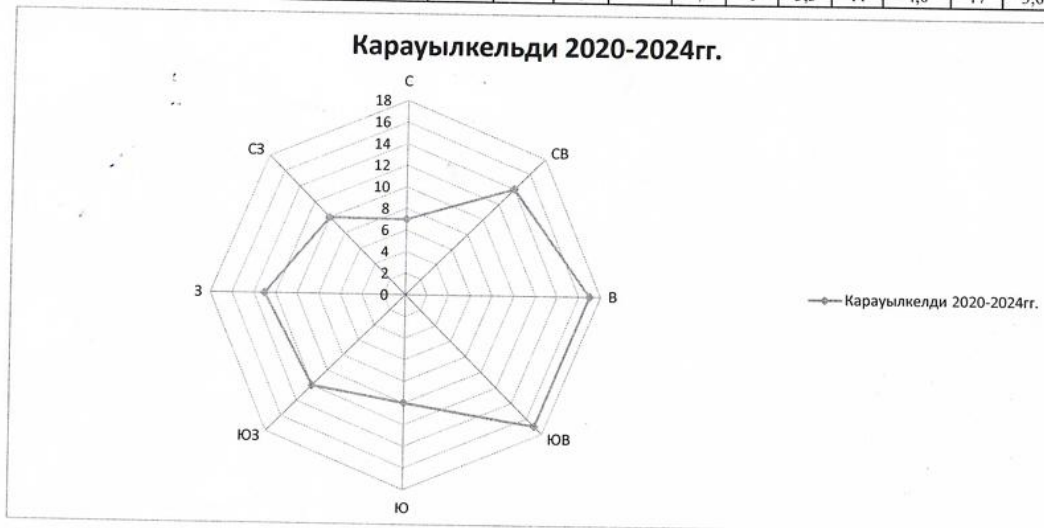
Число дней жидкими осадками за год 82 дней

Число дней твердыми осадками за год 61 дней

Данные представлены по метеостанции Карауылкельды:

Приложение № 2

Год	макс. скорость ветра	шгиль (число случаев)	средн. скорость ветра	Повторяемость направлений в процентах (П) и средняя скорости (С) по румбам															
				С		СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ		З		СЗ	
				П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С
2020	20 м/с	101	3,5 м/с	4	2,5	13	3,1	20	3,6	20	3,4	10	4	10	3,5	14	4,2	9	3,4
2021	23 м/с	88	3,8 м/с	10	3,2	17	3,6	23	4,4	9	3,4	11	3,9	11	3,9	8	3,5	11	3,2
2022	20 м/с	65	3,6 м/с	4	3,1	14	3,5	11	4,1	26	3,4	12	3,9	17	4,4	12	2,8	10	3,2
2023	23 м/с	61	3,9 м/с	10	3,1	9	3,1	15	3,9	18	3,9	9	4,0	11	4,0	15	4,1	13	4,0
2024	25 м/с	172	3,4 м/с	7	3,0	16	3,2	16	3,4	14	2,9	8	3,3	11	4,0	17	3,6	11	3,5



261

1-1

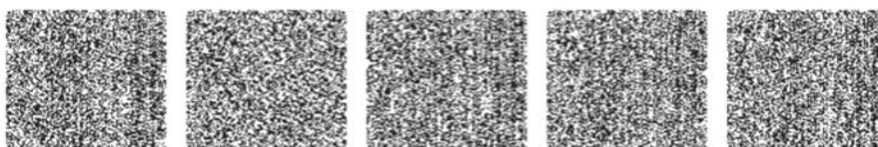
13002388



20.02.2013 жылы

01545P

Берілді	<u>«Жобалау институты "OPTIMUM" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі</u> Қазақстан Республикасы, Мағыстау облысы, Ақсу Қ.Ә., Ақсу к., № 3 және ТОО "КазАзот" үй., 3 этаж., БСН: 000740000123 (занды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)
Қызмет түрі	<u>Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету</u> («Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің атауы)
Лицензия түрі	<u>басты</u>
Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары	(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-16-бабына сәйкес)
Лицензияар	<u>Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау министрінің, Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау министрілігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті</u> (лицензиядың толық атауы)
Басшы (уәкілетті тұлға)	<u>ТАУТЕЕВ АУЕСЕБЕК ЗАПАСЕВИЧ</u> (лицензияар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)
Берілген жер	<u>Астана қ.</u>



Барглан күнөт «Эмгекчил күнөт» мамалырууныкы афдыккелтебатуралык 2003 жылды 7 келтебуралык. Салтанат Расулбаевы Демалды 7 бейуалды 1 термиле салдык келтебатуралык күнөткелтебатуралык

1 - 1

14009881



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

12.07.2014 года01678P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Проектный институт "OPTIMUM"

130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, 3, дом № ЗДАНИЕ №23., БИН: 000740000123

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН 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 лицензировании»)

Вид лицензии

генеральнаяОсобые условия
действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

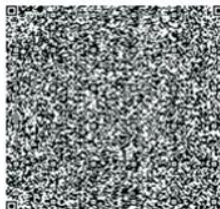
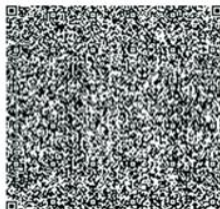
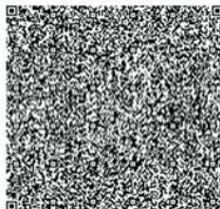
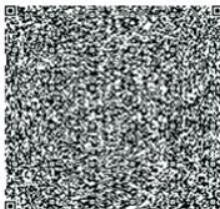
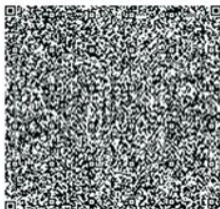
Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана

Берілген құжат "Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы" 2003 жылғы 7 қыркүйектегі Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қарағанда тасымалданатын құжатқа тең.
 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.