

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
ТОО «ЭмбаЮгНефть»



Б. Нурбаев.
2021 г.

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
к «Проекту разработки нижнемеловых отложений
месторождения Жубантам»

ИП «ADISAF Ecology»

Государственная лицензия
на природоохранное проектирование
и нормирование №02443Р от 16.04.2018г



Жолдасбаева Г.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	5
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕРРИТОРИИ РАБОТ	13
3. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА	17
3.1 Природно-климатическая характеристика района	17
3.2 Современное состояние окружающей среды	20
3.3 Особо охраняемые природные территории	23
3.4 Памятники истории и культуры	23
4. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	25
4.1 Социально-экономическое положение	25
4.2 Оценка воздействия на социально-экономическую среду	28
4.3 Оценка воздействия на социальную сферу	30
4.4 Оценка воздействия на здоровье населения	34
4.5 Оценка воздействия на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях	39
5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	41
5.1 Бурение скважин	44
5.1.1 Виды работ при строительстве скважин	45
5.2 Требования и рекомендации к системе сбора и промысловой подготовки продукции скважин	46
6. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	50
6.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий	50
6.2. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	57
6.3. Возможные залповые и аварийные выбросы	58
6.4. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	58
6.5. Санитарно-защитная зона	60
6.6. Организация контроля за выбросами	61
6.7. Мероприятия по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха	61
6.8. Оценка воздействия на атмосферный воздух	62
7. ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	64
7.1 Оценка воздействия на подземные воды	66
7.2 Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на подземные воды	67
7.3 Водопотребление и водоотведение	68
8. ЗЕМЛИ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ	71
8.1 Характеристика почвенного покрова в районе проектируемых работ	71
8.2 Основные источники воздействия на почвенный покров	81
8.3 Мероприятия по охране почвенного покрова	83
8.4 Оценка воздействия на почвенный покров	83
8.5 Рекультивация	83
9. ОТХОДЫ	85
9.1 Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам	85

9.2	Управление отходами	89
10.	НЕДРА	93
10.1	Оценка воздействия на рельеф и почвообразующий субстрат	94
10.2	Оценка воздействия проектируемых работ на недра	94
11.	РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР	96
11.1	Оценка механического воздействия на растительность	97
11.2	Оценка воздействия химического загрязнения на растительность	98
11.3	Мероприятия по охране растительного мира	99
12.	ЖИВОТНЫЙ МИР	100
12.1	Оценка механического воздействия	104
12.2	Оценка воздействия химического загрязнения	104
12.3	Мероприятия по снижению воздействия проектируемой деятельности на животный мир	105
13.	ЛАНДШАФТЫ	106
14.	ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. ШУМ. ВИБРАЦИЯ. СВЕТ	108
14.1	Шумы	108
14.2	Вибрация	112
14.3	Тепловое излучение	113
14.4	Свет	115
14.5	Электромагнитное излучение	115
15.	РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	119
15.1	Мероприятия по снижению радиационного риска	121
16.	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	122
17.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	126
18.	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	128
18.1	Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций	129
18.2	Анализ возможных аварийных ситуаций	130
18.3	Оценка риска аварийных ситуаций	131
18.4	Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	132
18.5	Мероприятия по снижению экологического риска	135
19.	СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	136
20.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	138
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	139
	Государственная лицензия на природоохранное проектирование и нормирование	139
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	140
	Карта схема расположения предприятия	140
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3	141
	Результаты расчета рассеивания	141
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4	149
	Оrientировочные расчеты выбросов ЗВ в атмосферу в процессе строительства скважины	149
	Предварительные расчеты при строительстве системы сбора	170

ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях к «Проекту разработки нижнемеловых отложений месторождения Жубантам» разработан согласно договору ТОО «ЭмбаЮгНефть» и ТОО «Консалтинг Мунай».

Заказчиком на проектирование выступает ТОО «ЭмбаЮгНефть».

Отчет о возможных воздействиях выполнен ИП «ADISAF Ecology» Жолдасбаевой Г.Е. (Государственная лицензия на природоохранное проектирование №02443Р от 16.04.2018 г.).

В отчете представлены сведения о воздействиях 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 проекта являются:

- Договор на разработку отчета о возможных воздействиях;
- «Проект разработки нижнемеловых отложений месторождения Жубантам».

В процессе работы по отчету была изучена доступная фондовая и изданная литература по: состоянию компонентов ОС в районе месторождения; метеоклиматические характеристики; медико-демографические и социально-экономические характеристики и пр. Все собранные данные были обобщены и систематизированы. По собранным материалам был сделан анализ параметров существующего состояния различных компонентов ОС.

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

В настоящей работе охвачены и освещены основные разделы:

- Общие сведения о территории намечаемой деятельности;
- Описание современного состояния окружающей природной среды;
- Характеристика и оценка современного состояния социально-экономической сферы;
- Основные технологические данные;
- Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов;
- Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий;
- 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 проект выполнен в соответствии с действующими нормативными и законодательными документами в Республике Казахстан.

1. ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Законодательство Республики Казахстан ориентировано на переход от ресурсных отношений к отношениям, направленным на рациональное природопользование, одним из главных компонентов которого является сохранение качества окружающей среды. Сохранение качества окружающей среды зависит от уровня рационального использования ее составных частей – природных ресурсов. Поэтому экологическая направленность нормативной деятельности государства позволяет объединить и систематизировать многочисленные правовые акты, затрагивающие различные аспекты взаимоотношений общества и природы. Формирование законодательства РК осуществляется в соответствии с основными экологическими принципами. Развитие экологического законодательства, степень кодификации и систематизации его на сегодняшний день сформировало в системе действующего права Республики Казахстан комплексную интегрированную отрасль – экологическое право.

Процедура осуществления оценки воздействия на окружающую среду регулируется широким кругом приведенных ниже законодательных актов, обеспечивающих рациональное использование и охрану окружающей среды на территории Республики Казахстан.

1.1 Кодексы, Законы, Указы, имеющие силу Закона

Экологический кодекс (ЭК) Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК является основным законодательным документом Республики Казахстан в области охраны окружающей среды

Экологический кодекс определяет правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды в интересах благополучия населения, и призван обеспечить защиту прав человека на благоприятную для его жизни и здоровья окружающую природную среду. Экономические и социальные основы охраны окружающей природной среды в интересах настоящего и будущих поколений, отраженные в ЭК РК, и направлены на организацию рационального природопользования. В случае противоречия между настоящим Кодексом и иными законами Республики Казахстан, содержащими нормы, регулирующие отношения в области охраны окружающей среды, *применяются положения Экологического Кодекса.*

Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 01.07.2021 г.

Кодекс определяет режим пользования недрами, порядок осуществления государственного управления и регулирования в сфере недропользования, особенности возникновения, осуществления и прекращения прав на участки недр, правового положения недропользователей и проведения ими соответствующих операций, а также вопросы пользования недрами и распоряжения правом недропользования и другие отношения, связанные с использованием ресурсов недр

Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года № 593-III. Данным законом установлены требования по охране животного мира при проектировании, строительстве, эксплуатации хозяйственных объектов.

Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III. Настоящий Закон регулирует общественные отношения по созданию, расширению, охране, восстановлению, устойчивому использованию и управлению особо охраняемыми природными территориями и объектами государственного природно-заповедного фонда, представляющими особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность, а также являющимися компонентом национальной, региональной и мировой экологической сети.

Закон Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях» от 16 мая 2014 года № 202-V. Настоящий Закон регулирует общественные отношения, связанные с введением и реализацией разрешительного или уведомительного порядка осуществления субъектами частного предпринимательства и другими лицами, предусмотренными настоящим Законом, отдельных видов деятельности или действий.

Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18.09.2009 года №193- IV.

1.2 Нормативные акты в области охраны окружающей среды

В РК приняты законодательные и подзаконные акты, регулирующие те или иные вопросы в области охраны окружающей среды. Основными законодательными актами в этой области являются:

- **Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II;**
- **Лесной кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477-II.** Настоящий Кодекс регулирует общественные отношения по владению, пользованию, распоряжению лесным фондом, а также устанавливает правовые основы охраны, защиты, воспроизводства, повышения экологического и ресурсного потенциала лесного фонда, его рационального использования;
- **Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II.** Задачами земельного законодательства Республики Казахстан являются: установление оснований, условий и пределов возникновения, изменения и прекращения права собственности на земельный участок и права землепользования, порядка осуществления прав и обязанностей собственников земельных участков и землепользователей; регулирование земельных отношений в целях обеспечения рационального использования и охраны земель;
- **Закон Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 121-VI «О введении в действие Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс)».**
- **Гражданский кодекс Республики Казахстан (Особенная часть) от 1 июля 1999 г., № 409-I;**
- **Уголовный кодекс Республики Казахстан от 3 июля 2014 года № 226-V;**
- **Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-II «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»;**
- **Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»;**
- **Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года № 527-IV «О национальной безопасности Республики Казахстан».**

Во исполнение указанных законодательных актов Правительством РК был принят ряд постановлений, регулирующих вопросы охраны окружающей среды:

- **Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12 июня 2013 года № 162-п «Типовой перечень мероприятий по охране окружающей среды»;**
- **Постановление Правительства Республики Казахстан от 21.06.2007 г. № 521 «Об утверждении перечня объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение»;**
- **Постановление Правительства Республики Казахстан 27.06.2007 г. № 535 «Об утверждении Правил экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды»;**
- **Приказ Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от**

17 июля 2002 года № 251-І «Об утверждении Правил выдачи Свидетельства о страховании или ином финансовом обеспечении гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью»;

- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 115 «Об утверждении форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду и правил их заполнения»;

- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 12 мая 2015 года № 343 Об утверждении формы заключения об обязательном экологическом аудите.

1.3 Нормативная база охраны биоразнообразия

Вопросы охраны биоразнообразия урегулированы Законом Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-ІІ «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» В соответствии с законом приняты следующие подзаконные акты:

- Приказ и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 18-03/146 № 1457 «Об утверждении Положения о государственной охране животного мира Республики Казахстан»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 4 июня 2004 года № 622 «Об утверждении Красной книги Республики Казахстан (Том І. Животные)»;

- Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 января 2015 года № 18-02/43 «Об утверждении Правил установления ширины запретных полос лесов по берегам рек, озер, водохранилищ, каналов и других водных объектов»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года № 1034 Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

1.4 Нормативные документы, применяемые при разработке ОВОС

Основные требования при разработке ОВОС изложены в Экологическом кодексе Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VІ ЗРК.

Из отраслевых и законодательных актов, принятых ранее и регулирующих отношения в сфере использования природных ресурсов при строительстве и проектировании используются следующие:

- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года № 424 «Инструкция по организации и проведению экологической оценки».

- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212. «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

1.5 Ответственность за экологические нарушения, в т.ч. при чрезвычайных ситуациях (компенсация, страхование)

Ответственность за экологические правонарушения предусмотрена уголовным, гражданским законодательством и законодательством об административных правонарушениях (Уголовный кодекс от 16 июля 1997 года, Гражданский кодекс (Особенная часть) от 01 июля 1999 года, Кодекс РК об административных правонарушениях от 5 июля 2014 года. Кроме того, отдельные вопросы ответственности за экологические правонарушения регулируются Нормативное постановление Верховного Суда Республики Казахстан

от 22 декабря 2008 года № 22 О внесении изменений и дополнения в нормативное постановление Верховного Суда Республики Казахстан от 18 июня 2004 года № 1 «О применении судами законодательства об ответственности за некоторые экологические преступления» и постановлением Пленума Верховного суда Республики Казахстан от 22 декабря 2000 года № 16 «О практике применения судами законодательства об охране окружающей среды».

Ответственность за нарушение законодательства об охране окружающей среды предусмотрена также следующими законодательными актами:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 г. № 212 – III.
- Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях».
- Методические указания по организации контроля за безопасным ведением работ в химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей, промышленности (утверждены постановлением Государственного Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям 23 июля 1997 г. № 36).

1.6 Нормативные документы в области санитарно-гигиенических требований

- Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (приложение 1, 2, 3 к Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237;
- Совместный приказ Министра здравоохранения РК от 30 января 2004 г. № 99 и Министра охраны окружающей среды от 27 января 2004 года № 21-п «Об утверждении нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ, вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих почву».

1.7 Инструкции, методики, РНД, РД, СНИП, СП, ГОСТ, СанПиН, используемые при проектировании

Инструкции, методики, РНД, РД

Атмосферный воздух

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа (приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө);
- Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии (приложение № 2 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө);
- Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных (приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө);
- Методика по нормированию выбросов вредных веществ с уходящими газами котлоагрегатов малой и средней мощности (приложение №43 к приказу Министра охраны окружающей среды № 298 от 29 ноября 2010 г.)
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий цементного производства (приложение № 6 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө);

- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө);
- Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок (приложение № 9 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө);
- РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)»;
- РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)»;
- РНД 211.2.02.06-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)»;
- Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө);
- РНД 211.2.01.01-97. Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. (Алматы, 1997 г.);
- РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров;
- РД 52.04.52-85, Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. ГГО им. А.И. Воейкова, ЗапСибНИИ. Разработчики Б.Б. Горошко, А.П.Быков, Л.Р.Сонькин, Т.С. Селеней и другие. (Новосибирск, 1986 г.);
- Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (приложение №40 к приказу Министра охраны окружающей среды от 29 ноября 2010 года № 298);
- РНД 211.2.02.02-97. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия Республики Казахстан. (Алматы, 1997 г.);

Гидросфера

- РНД 1.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод РК;
- Инструкция по нормированию сбросов загрязняющих веществ в водные объекты РК, утверждена приказом и.о. Министра природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан № 516-п от 21 декабря 2000 г.;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водным источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан 16 марта 2015 года № 209.
- Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов ПДС в водные объекты для предприятий Включены в Перечень действующих НПА в области ООС, Приказ МООС №324-п от 27.10.2006 г.
- Инструкция по нормированию сбросов загрязняющих веществ в водные объекты РК. РНД 211.2.03.01-97
- Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод РК РНД 211.2.03.02-97. Приказ Министерства экологии и биоресурсов РК 12.02.97 г. Включены в Перечень действующих НПА в области ООС, приказ МООС от 27.10. 2006 г. №324-п

- Методика по установлению предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ на поля фильтрации и в естественные понижения рельефа местности. РНД 211.3.03.03-2000. Приказ МООС от 10 апреля 2000 г № 151-П

- Правила охраны поверхностных вод РК РНД 211.2.03.02-97 Приказ Министерства экологии и биоресурсов РК от 27.06.94 г. Включены в Перечень действующих НПА, приказ МООС от 27 октября 2006 г. № 324-п.

- Инструкция по контролю за работой очистных сооружений и отведением сточных вод Приказ МООС РК от 14 апреля 2005 года №129-п (с изменениями и дополнениями от 27.05.2005 г.).

Отходы производства и потребления

- РНД 03.1.0.3.01-96. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства;

- РНД 03.3.04.01-95. Методические указания по оценке влияния на окружающую среду размещенных в накопителях производственных отходов, а также складированных под открытым небом продуктов и материалов;

- РНД 03.3.04.01-96 Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления;

- РНД 03.4.0.5.01-96 Временные методические указания по расчету экологического ущерба от сверхнормативного и несанкционированного размещения отходов (продуктов);

- СанПиН № 4286-87 «Временный классификатор токсичных промышленных отходов и Методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов»;

- РД 51-1-96 Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородосодержащих. Министерство топлива и энергетики РФ;

- РД 39-133-94 Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше. НПО «Роснефть». «Буровая техника»;

- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 «Об утверждении Классификатора отходов».

- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов».

- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 30 апреля 2007 года № 128-п «Об утверждении Формы паспорта опасных отходов» (с изменениями от 27.12.2016 г.).

- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами».

- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 164-п «Об утверждении Формы отчета по опасным отходам и Инструкции по заполнению формы отчета по опасным отходам»

Радиационная безопасность

- Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучения (ОСП 72/87);

- Санитарные правила СП 2.6.6.1168-02 «Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации).

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97.

- Гигиенические нормативы "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155).

Другие правила и рекомендации

- Рекомендации Международного форума нефтяной промышленности по разведке и добыче (Форум РД), относящиеся к системам организации охраны труда, здоровья и окружающей среды;

- Рекомендации Международной ассоциации буровых подрядчиков (IADC) по охране труда и окружающей среды;

- Рекомендации Международной ассоциации геофизических подрядчиков (IACC) по охране труда и окружающей среды;

- Распоряжение Премьер-Министра Республики Казахстан от 30 июля 2003 года № 158-р О создании рабочей группы для выработки предложений по созданию правовых условий и совершенствованию законодательства в целях привлечения казахстанских предприятий в производственные процессы, связанные с недропользованием и проведением нефтяных операций (с изменениями, внесенными распоряжением Премьер-Министра РК от 19.08.03 г. № 178-р);

- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 26 июня 2015 года № 435 «Об утверждении форм документов, касающихся организации и проведения государственного экологического контроля»;

- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12 июня 2013 года № 162-п «Об утверждении Типового перечня мероприятий по охране окружающей среды»;

- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 7 мая 2007 года № 135-п «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний»;

- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 16 февраля 2015 года № 100 «Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы»;

- Форма заключения государственной экологической экспертизы №114-П от 14.04.2007 г.

- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 7 сентября 2018 года № 356 «Об утверждении Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля».

ГОСТ

- ГОСТ 17.1.3.05-82 (СТ СЭВ 3078-81) Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами;

- ГОСТ 17.1.3.13-86 (СТ СЭВ 4468-84) «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения»;

- ГОСТ 17.2.1.01-76 (СТ СЭВ 1366-78) Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу;

- ГОСТ 17.2.3.01-86 «Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населённых пунктов»;

- ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством»;

- ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения»;
- ГОСТ 30779-2001 Этапы технологического цикла;
- ГОСТ 30774-2001 Паспорт опасности отходов;
- СТ РК 1504-2006 (ГОСТ Р 51769-2001 MOD) «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения»;
- Стандарт ISO 5667-1:1980. Качество воды. Отбор проб. Часть 1. Руководство по составлению программ отбора проб;
- Стандарт ISO 5667-2:1991. Качество воды. Отбор проб. Часть 2. Руководство по методам отбора проб;
- Стандарт ISO 5667-3:1994. Качество воды. Отбор проб. Часть 3. Руководство по хранению и обращению с пробами.

СанПиН

- Санитарные Правила РК № 3.01.057.97 от 18.08.97 г. Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов.
- СанПиН РК № 3.02.030.97 от 18.08.97 г. Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающие отнесение этих отходов и категорий по токсичности.
- СанПиН РК № 3.02.031.97 от 18.08.97 г. Предельное количество накопленных токсичных промышленных отходов на территории учреждений (организаций).
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237).
- Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155)
- «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения» СанПиН 4630-88.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕРРИТОРИИ РАБОТ

Месторождение Жубантам географически расположено в междуречье рек Сагиз и Эмба, административно – в Жылыойском районе Атырауской области Республики Казахстан. Горный отвод (участок недр) находится в пределах блоков XXV-17-В (частично), XXV-17-Е (частично), XXVI-17-А (частично), XXVI-17-В (частично), площадь которой составляет 4,447 км.кв., а глубина – до подошвы меловых отложений.

Ближайшими населенными пунктами являются: село Аккизтогай на расстоянии 62 км, город Кульсары и поселок Бекбеке, которые находятся на расстоянии 90 км и 110 км соответственно.

Ближайшая железнодорожная станция Кульсары удалена на 90 км в северо-восточном направлении.

Сообщение с населенными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам, с областным центром – частично по грунтовым, частично по асфальтированной трассе Атырау-Кульсары.

По материалам обработки и интерпретации сейсмических работ 2005-2006 годы, а также результатов бурения, переинтерпретации материалов ГИС, опробования поисково-разведочных скважин в колонне на месторождении Жубантам установлена продуктивность нижнемеловых отложений.

Период разведки по Контракту № 976 от «29» июня 2002 г., которым владеет недропользователь – ТОО «ЭмбаЮгНефть», завершен «29» июня 2017 г. и согласно п. 3.2, общий период действия истекает в 2032 г.

Пробная эксплуатация месторождения Жубантам фактически не осуществлялась.

Утвержденные ГКЗ Республики Казахстан начальные извлекаемые запасы нефти категории С1 составили 280,2 тыс.т, а категории С2 – 399,9 тыс.т, при этом соотношение запасов по категориям (С1/С2) составляет – 41/59 %.

В орографическом отношении площадь территории представляет собой полупустынную степь. Рельеф района слаборасчлененный, слабовсхолмленный, с абсолютными отметками от «плюс» 50 на западе, до «плюс» 110 м – на северо-востоке.

Гидрографическая сеть развита слабо и представлена сетью балок, оврагов и такыров, которые в паводковое время заполняются водой, а в летнее жаркое время пересыхают, оставляя небольшие заросшие плессы.

Сообщение с населенными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам, с областным центром – частично по грунтовым, частично по асфальтированной трассе Атырау-Кульсары.

В орографическом отношении площадь территории представляет собой полупустынную степь. Рельеф района слаборасчлененный, слабовсхолмленный, с абсолютными отметками от «плюс» 50 на западе, до «плюс» 110 м – на северо-востоке.

Гидрографическая сеть развита слабо и представлена сетью балок, оврагов и такыров, которые в паводковое время заполняются водой, а в летнее жаркое время пересыхают, оставляя небольшие заросшие плессы.

Растительность и животный мир представлены типичными видами для пустынь и полупустынь.

Инфраструктура района не развита. Основное занятие местного населения - отгонное скотоводство. Район слабо заселен.

Техническая вода для бурения используется из р. Кайнар, находящейся на расстоянии 40 км, питьевая завозится автотранспортом.

Границы геологического отвода показаны в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота

1	47° 21' 28,59"	54° 44' 06,07"
2	47° 22' 19,96"	54° 44' 48,49"
3	47° 22' 31,41"	54° 45' 01,76"
4	47° 22' 18,60"	54° 45' 16,51"
5	47° 22' 41,36"	54° 45' 34,73"
6	47° 22' 38,31"	54° 46' 00,49"
7	47° 22' 23,32"	54° 46' 47,34"
8	47° 22' 06,63"	54° 46' 35,89"
9	47° 21' 40,34"	54° 45' 49,43"
10	47° 21' 31,10"	54° 45' 20,15"

Площадь геологического отвода составляет – 4,477 км².

Обзорная карта-схема расположения района работ представлена на рисунке 2.1.

Границы горного отвода (участка недр) представлена на рисунке. 2.2.



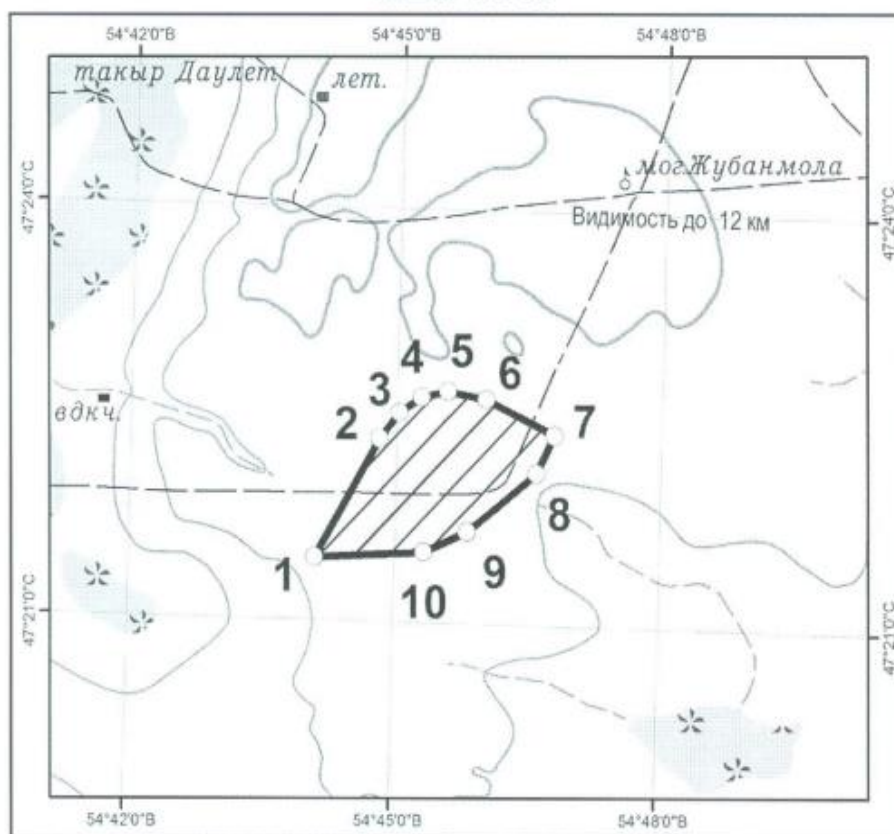
Рисунок 2.1

Приложение № _____
 по Контракту № _____ от _____ г.
 на право недропользования
углеводороды
 (вид полезного ископаемого)
добыча
 (вид недропользования)

от 14 декабря 2021г. Рег. № 465 Д-УВ

Картограмма расположения участка недр месторождения Жубантам

масштаб 1: 80 000



Условные обозначения

-  контур участка недр добычи месторождения Жубантам
-  кладбище
-  мазары
-  колодцы главные
-  полевые дороги
-  горизонтали основные
-  такыры

Рисунок 2.2

3. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА

3.1 Природно-климатическая характеристика района

Климат района резко континентальный, с большой амплитудой колебания сезонных и суточных температур, с сухим жарким летом и холодной зимой.

Атмосферный воздух. Внутриматериковое положение и особенности орографии предопределяют резкую континентальность климата, основными чертами которого являются преобладание антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Западный Казахстан, в пределах которого находится рассматриваемая территория, находится почти в центре обширного Евразийского материка. В связи с этим он является малодоступной областью для влажных воздушных атлантических масс. Количество осадков здесь не велико. Не формируется и мощная облачность, которая могла бы создать защитный экран от притока прямой солнечной радиации.

Заметный смягчающий вклад вносит на климат региона близость Каспийского моря. Зона влияния практически на все климатические показатели, на восточном побережье Каспия достигает 150-200 км. Наиболее сильно это влияние сказывается в 3-х – 5-ти километровой полосе, прилегающей к береговой черте.

Ветровой режим. Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров - летом.

Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров.

Летом более холодные массы воздуха с морской поверхности устремляются на сушу, увеличивая повторяемость западных, северо-западных ветров. Летом зафиксирована также суточная смена направлений ветра. Морские бризы дуют с моря на сушу в ночные часы, принося прохладу. Днем ветер дует с суши на море.

Анализируемый район характеризуется малой повторяемостью штилевых, слабых и комфортных ветров. Повторяемость слабых ветров составляет 13 % от всех зафиксированных скоростей, комфортных – 40%. Большую часть времени года ветры являются дискомфортно-активными. Скорости ветра в диапазоне 5-6 отмечаются в 45% случаев. Наиболее велики скорости ветра в зимне-весенний периоды года, когда даже средние месячные значения скоростей превышают 5 м/с. В этот же период наибольшую повторяемость имеют сильные ветры, скорость которых превышает 15 м/с. В среднем сильные ветры в этот период фиксируются в течение 4-5 дней в месяц.

Летом средние месячные скорости ветра несколько ниже. Они лежат в пределах 5,0- м/с. Наиболее вероятны сильные ветры в марте - апреле, наименее – в июне-июле-августе. Сильные ветры обычно имеют восточное направление, ветры ураганной силы (свыше 15 м/сек), вызывают сильное сдувание снега с полей. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность.

Таблица 3.1 - Среднемесячная и годовая повторяемость направления ветра и штилей (%)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	6	0	48	0	12	0	10	1
II	14	4	34	10	8	1	5	2
III	15	1	40	12	7	1	5	1
IV	7	5	12	12	12	2	17	1

V	9	5	17	9	6	0	12	7
VI	16	1	10	7	5	4	10	7
VII	24	6	9	3	3	0	10	11
VIII	9	7	11	11	8	1	10	3
IX	7	4	7	7	3	6	12	6
X	3	9	19	6	2	4	5	4
XI	1	3	14	9	5	3	11	7
XII	1	2	9	7	9	14	5	4
Год	9	4	19	8	7	4	9	5

Таблица 3.2 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Атырау	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Жылыойский район	6	6	7	7	6	5	5	5	5	5	6	6	6

Температура и влажность воздуха. Анализ хода среднемесячных температур воздуха в Атырауской области свидетельствует, что самыми холодными месяцами являются январь-февраль, самым теплым – июнь, июль и август.

Таблица 3.3 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Атырау	-15,2	-7,7	2,9	12,5	18,1	27,7	25,3	28,4	18,8	11,0	0,8	-1,7	10,0
Жылыойский район	-17,7	-8,9	2,7	13,4	18,9	28,8	26,7	29,1	18,9	10,4	0,8	-1,7	10,1

Суточный максимум температур воздуха в Жылыойском районе приходится на июнь-июль-август месяцы и составляет 28,8; 26,7; 29,1⁰С, суточный минимум отмечается в январе-феврале-декабре и составляет -17,7;-8,9; и -1,7⁰С. Зимой преобладают антициклональный тип погоды и восточные и юго-восточные ветры. Это снижает возможность для проникновения холодных арктических масс, поэтому средние месячные значения температур воздуха зимой относительно велики. Самым холодным месяцем является январь, но его средние месячные значения температур лежат в пределах – -17,7⁰С. В ночные часы температура снижается до – 9-11⁰С, а днем повышается до – 1-4⁰С. Абсолютная минимальная температура -38⁰С.

Антициклональная, ясная и устойчивая погода зимой благоприятствует интенсивному радиационному выхолаживанию земной поверхности. В связи с этим в данном районе следует ожидать образования температурных инверсий, когда температура воздуха над землей выше, чем у земли. Но наблюдения за инверсиями в данном районе отсутствуют. Они отмечаются, как правило, в ночное время и очень быстро разрушаются в утренние часы.

Весна и осень в районе характеризуются быстрым переходом температур от морозных к жарким и наоборот. Это сезоны с частой сменой и неустойчивостью погод. Весной часты возвраты холода, осенью – ранние заморозки. Более благоприятным является осенний период, когда температуры воздуха и скорости ветра более часто лежат в комфортных пределах (менее 27⁰С и 5 м/с соответственно).

Летом на территории района устанавливается малооблачная жаркая погода. Развитие Иранской термической депрессии характеризуется непрерывным нарастанием температур. Широтный ход изотерм нарушается не только под влиянием циркуляционных процессов, но и под влиянием Каспийского моря.

Все три летних месяца днем на территории района преобладает дискомфортная перегревная погода, когда температура воздуха превышает +29,1°C и погоды жесткого перегрева, когда температура выше +33°C. Самым жарким месяцем является август, когда в дневные часы температуры воздуха лежат в пределах +32 - +34°C, снижаясь ночью до +19 - +22°C. Абсолютный максимум температур +45 - +47°C.

Среднее годовое количество осадков на рассматриваемой территории составляет 162 мм. В годовом ходе осадков максимум их приходится на весенние и осенние месяцы, что связано как с прохождением атмосферных фронтов, так и с влиянием огромных масс влажного воздуха, испарившегося с поверхности Каспийского моря.

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

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

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

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

Одной из характеристик степени насыщения воздуха водяным паром является относительная влажность. Для нее разработаны гигиенические критерии дискомфорта. Таким критерием является относительная влажность менее 30%, при которой происходит обезвоживание организма, порой даже наносящее вред здоровью.

В районе проведения работ средние месячные величины относительной влажности достаточно велики, что объясняется в первую очередь, влиянием Каспийского моря. Зимой они составляют 84-85%, летом -50-55%. Число дней с относительной влажностью менее 30% в летние месяцы составляет 14-16 дней в месяц, в то время как на удалении 150-200 км вглубь материка 25-27 дней в месяц.

По условиям же самоочищения атмосферы от промышленных выбросов – это относительно благоприятный район. Высокая динамика атмосферы создает условия для быстрого рассеивания вредных промышленных выбросов. Не очень значительный, но дополнительный вклад по созданию условий самоочищения атмосферы в приземном слое вносят такие климатические факторы, как осадки, метели, грозы и град.

Годовой ход влажности хорошо отражает континентальные условия климата Атырауской области, при котором морозному зимнему периоду соответствует высокое значение относительной влажности. Летом широтные градиенты парциального давления водяного пара уменьшаются. Абсолютное содержание влаги достигает максимальных значений, а относительная влажность уменьшается под влиянием сухого континентального воздуха. Относительная влажность воздуха увеличивается от побережья к открытому морю. Средняя месячная относительная влажность воздуха (%) в течение года приведена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Средняя месячная относительная влажность воздуха, (%)

М/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Атырауская обл.	85	77	73	60	47	42	54	39	52	67	80	87

Атмосферные осадки. Представление о среднемесечном количестве осадков дает таблица 3.5. Распределение осадков в течение года неравномерное. В годовом ходе г.Атырау наблюдается два максимума осадков: в зимние месяцы (октябрь –ноябрь- декабрь–январь - февраль) и весной (март-апрель-май). В отдельные засушливые годы количество осадков может снижаться довольно значительно.

Максимальное количество осадков по Жылыойскому району выпало в октябре месяце. Зимний минимум осадков связан с развитием азиатского антициклона.

Таблица 3.5 - Среднемесечное сезонное и годовое количество осадков, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Атырау	34	25	23	15	18	12	3	1	6	37	30	27	231
Жылыойский район	6	16	15	8	34	3	1	1	6	35	22	15	162

Преобладание осадков в жидкой форме в годовом количестве осадков в Атырауской области напрямую связано с более длительным периодом положительных температур воздуха. Выпадение осадков по временам года неодинаково. Наибольшая продолжительность осадков приходится на зиму. Непродолжительны, хотя и более интенсивны летние дожди.

Снежный покров. Устойчивый снежный покров описываемой территории устанавливается в первой декаде декабря. Средняя высота за зиму по метеостанциям Атырау составляет 10 см. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом, по многолетним данным, составляет: по Атырауской области – более 70 дней. Снег, крупа, снежные зерна – твердые осадки наблюдаются с октября – ноября по март-апрель месяцы. Продолжительность снежного периода и количество выпавших осадков в Атырауской области уменьшается по мере смещения на юг.

Для описываемого района характерно непостоянство условий залегания снежного покрова, чередование бесснежных и относительно многоснежных зим.

Таблица 3.6 - Снежный покров

Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова	Средняя высота за зиму, см	Максимальная высота за зиму, см	Минимальная высота за зиму, см	Средняя их наибольших высот за зиму, см
М/с Атырау				
10.XII-4.III	10	33	3	9

3.2 Современное состояние окружающей среды

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Атырау проводятся на 5 постах наблюдения, в том числе на 2 постах ручного отбора проб и на 3 автоматических станциях.

В целом по городу качество атмосферного воздуха определяется по 12 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) аммиак; 9) сероводород; 10) озон; 11) фенол; 12) формальдегид.

По данным сети наблюдений г. Атырау, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **очень высокий** значение СИ=10,3 (очень высокий уровень) по сероводороду в районе поста №6 (ул. Бигелдинова 10 А рядом с Атырауским филиалом) и НП=7,9% (повышенный уровень) по озону (приземный) в районе поста №9 (мкр.Береке, район промзоны Береке).

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5–составили 3,1

ПДКм.р., взвешенных частиц РМ-10–9,0 ПДКм.р., взвешенных частиц (пыль)- 2,0 ПДКм.р., аммиака-1,9 ПДКм.р., диоксида азота-1,8 ПДКм.р., озон (приземный)-2,0 ПДКм.р., сероводорода – 10,3 ПДКм.р..

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: по взвешенным частицам (пыль) составил 1,04 ПДКс.с. озон (приземный)-1,36 ПДКс.с. По другим показателям превышений ПДКс.с. не наблюдалось.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ):

25 марта 2021 года по сероводороду в районе поста №6 (Бигелдинова 10 А, рядом с Атырауским филиалом) было зафиксирован 1 случай высокого загрязнения (ВЗ) в пределах 10,25 ПДКм.р.

Помимо стационарных постов наблюдений в Атырауской области действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводятся дополнительно в Северном Каспии- г.Кульсары (3 точки), поселок Жана Каратон (3 точки) и село Ганюшкино (3 точки) Жанбай, Забурунье, Доссор, Макат и Косшагыл по 11 показателям: 1) взвешенные частицы (РМ-10); 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота; 5) оксид азота; 6) аммиак; 7) сероводород; 8) углеводороды (C12-C19); 9) формальдегид; 10) фенол; 11) метан.

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-10 г.Кульсары находилось 2,33 ПДКм.р., пос Жана Каратон находилось 1,67 ПДКм.р., сероводорода 1,125 ПДКм.р., концентрации взвешенных частиц РМ-10 село Ганюшкино находилось в пределах 3,67-6,67 ПДКм.р., взвешенных частиц (пыль) на месторождениях Жанбай и Забурунье находилось в пределах 1,00 ПДКм.р.. Концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы.

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Атырауской области проводились на 17 створах на 6 водных объектах (реки Жайык, Эмба, Кигаш, проток Шаронова, протоки Перетаска и Яик).

Мониторинг **качества морской воды** проводится на следующих **22** прибрежных точках **Северного Каспийского моря**: морской судоходный канал (2), взморье р. Жайык (5), взморье р. Волга (5), станции острова залива Шалыги (5), п. Жанбай (5).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются **43** гидрохимических показателей качества: *визуальные наблюдения, температура, взвешенные вещества, прозрачность, цветность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК₅, ХПК, сухой остаток, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы, пестициды.*

Мониторинг за состоянием качества поверхностных и морских вод **по гидробиологическим показателям** на территории Атырауской области за отчетный период проводился на 5 водных объектах (рек Жайык, Эмба, Кигаш и в протоке Шаронова, Каспийское море) на 28 створах. Было проанализировано 5 проб на определение острой токсичности исследуемой воды на тестируемый объект.

В сравнении с 1-м полугодием 2020 года качество поверхностных вод рек Жайык относится к наихудшему классу, класс качества перешло с выше 5 класса к 5 классу. Качество поверхностных вод реки Кигаш, Шаронова, Эмба и пр. Яик осталось без изменений. Качество воды в протоке Перетаска ухудшилось от 3 класса перешло к 4 классу.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах по Атырауской области являются взвешенные вещества и магний.

За 1-е полугодие 2021 года на территории Атырауской области ВЗ и ЭВЗ не обнаружены.

За весенний период наблюдения за состоянием почв проводились по пяти контрольным точкам на 5 месторождениях **Доссор, Макат, Косшагыл, с.Жанбай, с.Забурунье,**

В пробах почвы определялись содержание нефтепродуктов, кадмия, свинца, меди, хрома и цинка.

За весенний период на месторождениях Доссор, Макат, Косшагыл, с.Жанбай, с.Забурунье, в пробах почвы, отобранных в различных точках, содержание свинца находилось в пределах- 0,062 - 3,31 мг/кг, цинка- 1,61 - 4,1 мг/кг, меди- 0,61 - 2,77 мг/кг, хрома- 0,13 – 2,53 мг/кг, кадмия- 0,073 - 0,3 мг/кг, нефтепродукты- 1,25 – 2,8 мг/кг.

На месторождениях и их точках концентрация определяемых примесей не превышали допустимую норму.

За весенний период в Атырауской области наблюдения за состоянием почв проводились по 5 контрольным точкам и на 3 точках в селах **Жанбай, Забурунье, Жамансор**.

В селах Жанбай, Забурунье и Жамансор в пробах почвы содержания цинка находилось в пределах 1,6 – 2,3 мг/кг, меди – 0,1 – 0,3 мг/кг, хрома – 0,04 – 0,07 мг/кг, свинца – 0,04 – 0,07 мг/кг, кадмия – 0,06 - 0,1 мг/кг.

В пробах почвы отобранных в селах **Жанбай, Забурунье и Жамансор** содержание определяемых тяжелых металлов находилось в пределах нормы.

В Атырауской области в пробах почв, отобранных на территории школы № 19, Парка отдыха, в районах автомагистрали Атырау – Уральск, на расстоянии 500 м и 2 км от Атырауского нефтеперерабатывающего завода содержание цинка находилось в пределах 0,062 – 0,087 ПДК, содержание меди 0,07 - 0,103 ПДК, хрома 0,004 – 0,018 ПДК, свинца 0,002 - 0,003 ПДК, кадмия 0,1 – 0,2 ПДК.

Все определяемые тяжелые металлы находились в пределах нормы.

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 3 метеостанциях (Атырау, Ганюшкино, Пешной).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК). В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 38,10%, хлоридов 705,96%, гидрокарбонатов 16,87%, ионов аммония 22,55%, ионов калия 4,57%, ионов кальция 8,02%, ионов натрия 5,69%, ионов магния 129,79%, медь 126,26%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Атырау – 477,33 мг/л, наименьшая на МС Ганюшкино – 82,51 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 68,38 (МС Ганюшкино) до 894,87 мкСм/см (МС Атырау).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды, находится в пределах от 6,02(МС Пешной) до 6,36 (МС Атырау).

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Атырау, Пешной, Кульсары) и 1 автоматическом посту г. Кульсары (ПНЗ № 7).

Средние значения радиационного гамма - фона приземного слоя атмосферы в области находились в пределах 0,08-0,33 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,12 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Мониторинг за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Атырауской области осуществлялся на метеорологической станции Атырау, путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На станции проводился пятисуточный отбор проб. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы г. Атырау колебалась в пределах 1,2-4,7 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 1,8 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

3.3 Особо охраняемые природные территории

В пределах Атырауской области, согласно Постановлению Правительства Республики, Казахстан от 10.10.2007 года № 1074, расположены следующие особо охраняемые природные территории республиканского значения:

- Новинский государственный природный заказник (зоологический);
- Государственная заповедная зона в северной части Каспийского моря;
- Государственный природный резерват «Акжайык».

Новинский государственный заказник (46°15' с.ш.; 49°45' в.д.), площадью 45,0 тыс.га, основан в 1967 г. на одноименных островах и водной акватории для охраны водно-болотных угодий восточной части дельты Волги на границе Казахстана и России. В заказнике охраняются редкие виды растений: водяной орех, лотос орехоносный, дрема астраханская, кувшинка белая, а также представители животного мира: выхухоль, речной бобр, длинноглый еж, 27 видов птиц (розовый и кудрявый пеликаны, фламинго, лебедь-кликун, малая белая цапля, желтая цапля, колпица, белоглазая чернеть и др.). В настоящее время территория заказника практически полностью под водой в связи с повышением уровня моря.

Государственная заповедная зона северной части Каспийского моря. В настоящее время, в соответствии с Главой 38 Экологического кодекса РК «границы государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря устанавливаются Правительством Республики Казахстан».

В состав заповедной зоны входят:

- Акватория и пойма реки Жайык (Урал) (от разветвления реки Жайык (Урал) на рукава Золотой и Яицкий до устья реки Барбастау);
- Дельта реки Жайык (Урал) (от разветвления на эти же рукава) и восточная часть дельты реки Волги (в границах Казахстана);
- Акватория восточной части Северного Каспия, ограниченная с запада прямой линией от точки на побережье, находящейся на окончании сухопутной границы России и Казахстана, до точки с координатами 44°12' с.ш. и 49°24' в.д., с юга – прямой линией, проходящей от точки с вышеуказанными координатами до мыса Тупкараган (Тюб-Караган). Здесь распространены ландшафты приморских песчаных и солончаковых равнин с тростниково-солянковой растительностью, песчаные острова и косы, недавно освободившиеся из-под моря, часть дельтовых ландшафтов Волги и Урала (Жайыка). Густые тростниковые заросли создают благоприятные условия для гнездования водоплавающих птиц. Экологические требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в государственной заповедной зоне в северной части Каспийского моря излагаются в Главе 38 Экологического кодекса РК.

Государственный природный резерват «Акжайык» создан в 2009 г. с целью охраны водно-болотных угодий международного значения, согласно Рамсарской конвенции об охране водных и околоводных птиц и их местообитаний.

Государственный природный резерват «Акжайык» расположен на территории г. Атырау и Махамбетского района Атырауской области. Общая площадь 111 500,0 га, из них на землях Махамбетского района – 57 595,0 га, на землях г. Атырау – 53 905,0 га.

3.4 Памятники истории и культуры

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и непереносимое 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 02.07.1992 г. № 1488-ХП (с изменениями от 05.10.1995 г.) «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.

На территории Атырауской области находится множество памятников, отличающихся по типологии, художественной выразительности и уникальности в декоративной обработке естественного строительства материала – некрополи (IX – XX в.в), подземные мечети (IX – XV в.в), сагана – тамы (XVIII – XX в.в), сандыктасы (XVI – XX в.в), кошкартасы (XVI – XX в.в), кулпытасы (XVI – XX в.в), каменные ограждения (XVIII – XX в.в), курганы (VI до н. э. – I в.н.э.), стоянки периода неолита, караван – сараи (XVI – XVIII), культовые и гражданские сооружения конца XIX и начала XX веков.

На территории области зоны с различным градостроительным режимом распределены следующим образом:

- Памятники особо охраняемой зоны (I зона) встречаются отдельными вкраплениями в Курмангазинском, Истатайском, Махамбетском, Жылойском и Кызылкогинском районах;
- памятники средней охраняемой зоны (II зона) расположены в Индерском, Макатском, Жылойском районах;
- памятники менее охраняемой группы (III зона) наиболее многочисленны и представлены обширными зонами практически во всех районах области: Курмангазинском, Истатайском, Махамбетском, Жылойском, Кызылкогинском.

Памятники археологии в основном концентрируются в поймах рек Урал, Эмба.

Согласно «Закону об охране и использовании историко-культурного наследия» во всех видах освоения территорий на период отвода земельных участков должны производиться исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия за счет средств землепользователей. Запрещается проведение всех видов работ, которые могут создать угрозу существованию памятников.

Предприятия, организации и граждане в случае обнаружения в процессе ведения работ археологических и других объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, обязаны сообщить об этом государственному органу по охране и использованию историко-культурного наследия и приостановить дальнейшее ведение работ.

На территории проектируемых работ, в настоящее время памятников материальной культуры, являющимися объектами охраны, не зарегистрировано.

4. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

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 проектируемых 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.

Территория планируемых работ расположена в Жылыойском районе, Атырауской области, Республики Казахстан.

Атырауская область занимает территорию площадью 118,6 тыс.кв.км. В области 7 районов: Жылыойский, Индерский, Исатайский, Кзылкогинский, Курмангазинский, Макатский, Махамбетский; 14 поселковых и 56 сельских округов; 2 города; 13 поселков (Балыкши, Жумыскер, Каратон, Косшагыл, Саркамыс, Индерборский, Акколь, Байчунас, Доссор, Макат, Ескене, Кошкар, Комсомольский); 190 сельских населенных пунктов.

Центр области расположен в г. Атырау, который находится на реке Урал и основан в 1640 году.

Жылыойский район образован в 1928 году. Территория района составляет 29,4 тыс.кв.км., плотность населения в среднем по району (на 1 кв.км территории) составляет 1,3 человек.

Центр района расположен в г. Кульсары, основанном в 1939 году. Расстояние от районного центра до города Атырау 220 км.

4.1 Социально-экономическое положение

Численность населения

Численность населения области на 1 января 2021г. составила 657,1 тыс. человек, в том числе городского – 357,8 тыс. человек (54,4%), сельского – 299,3 тыс. человек (45,6%). По сравнению с 1 января 2020г. численность населения увеличилась на 11,8 тыс. человек или на 1,8%.

Население Жылыойского района на 01.01.2021 года составило – 84305 человек.

В январе-декабре 2020 г. по сравнению с январем-декабрем 2019 г. число прибывших в Атыраускую область уменьшилось на 19,6%, выбывших из Атырауской области увеличилось на 19,9%.

Число прибывших в район, за период январь-декабрь 2020 года – 1872 человек, число убывших – 3028 человек

Основной миграционный обмен по внешней миграции происходит с государствами СНГ. Доля прибывших из стран СНГ и выбывших в эти страны составила 76,1% и 84% соответственно.

По численности мигрантов, переезжающих в пределах области, сложилось отрицательное сальдо миграции на 1442 человека.

Среди основных классов причин смерти населения наибольший удельный вес (22,3%) занимает смертность от болезней органов дыхания.

Наибольшее распространение среди зарегистрированных инфекционных заболеваний получили острые инфекции верхних дыхательных путей – 61,08 случаев на 100000 населения, другие уточненные бактериальные кишечные инфекции – 1,37, туберкулез органов дыхания – 3,67, сифилис – 1,22.

За период текущего года подтверждено 2548 случаев коронавирусной инфекции (COVID-2019) и 105 случаев, когда вирус не идентифицирован (COVID-2019).

Уровень жизни

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке во II квартале 2021г. составили 231852 тенге, что на 3,5% ниже, чем во II квартале 2020г. Реальные денежные доходы за указанный период понизились на 4,2%.

Цены

Индекс потребительских цен в октябре 2021г. по сравнению с декабрем 2020г. составил 107%. Цены увеличились на продовольственные товары на 8,6%, непродовольственные товары - на 6,6%, платные услуги - на 5,5%. Цены предприятий-производителей на промышленную продукцию в октябре 2021г. по сравнению с декабрем 2020г. повысились на 70,9%.

Рынок труда и занятость

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец октября 2021г. составила 10485 человек или 3,1% к рабочей силе.

В III квартале 2021 года среднемесячная номинальная заработная плата одного работника составила 419122 тенге и увеличилась по сравнению с соответствующим кварталом 2020 года на 19,5%.

В отраслевой структуре самая высокая заработная плата в горнодобывающей промышленности и разработке карьеров – 1232507 тенге (в 2,9 раза превышает среднеобластной уровень), профессиональной, научной и технической деятельности – 812783 тенге (в 1,9 раза). Самая низкая заработная плата – у работников сельского, лесного и рыбного хозяйства – 96191 тенге, что меньше показателя в среднем по области на 77%.

Прирост заработной платы в III квартале 2021 года по сравнению с аналогичным кварталом 2020 года наблюдается во всех районах. Значительное увеличение произошло в Махамбетском районе – 35,2% и Кумангазинском районе – 16,3%. В районном разрезе наиболее высокая заработная плата отмечалась в Жылыойском районе – 579394 тенге, это на 38,2% больше среднеобластного уровня.

Национальная экономика

За этот же период количество действующих юридических лиц составило 9908 единиц.

Объем валового регионального продукта за январь-июнь 2021г. составил в текущих ценах 4595,7 млрд. тенге. В структуре ВРП доля производства товаров составила 58,3%, услуг – 33,9%.

Объем инвестиций в основной капитал в январе-октябре 2021г. составил 2336,3 млрд. тенге, что на 11,7% меньше, чем за январь-октябрь 2020г.

Торговля

По отрасли «Торговля (оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов)» индекс физического объема в январе-октябре 2021г. составил 146,1%.

Объем розничной торговли за январь-октябрь 2021г. составил 271914,2 млн. тенге или на 1,8% больше уровня соответствующего периода 2020г. (в сопоставимых ценах).

Объем оптовой торговли за январь-октябрь 2021г. составил 3116963,7 млн. тенге или на 52% больше уровня соответствующего периода 2020г. (в сопоставимых ценах).

Реальный сектор экономики

Объем промышленного производства в январе-октябре 2021г. составил 6714445,5 млн. тенге в действующих ценах, что на 0,6% ниже, чем в январе-октябре 2020г. В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров производство уменьшилось на 1,7%. В обрабатывающей промышленности производство увеличилось на 4,2%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированием воздуха - на 3,9%, в водоснабжении; сборе, обработке и удалении отходов, деятельность по ликвидации загрязнений - на 44,4%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-октябре 2021г. составил 93062,7 млн. тенге, что больше на 0,6% чем в январе-октябре 2020г.

Индекс физического объема по отрасли «Транспорт» в январе-октябре 2021г. составил 117,6%.

Объем грузооборота в январе-октябре 2021г. составил 39908,3 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками) и увеличился на 13% по сравнению с соответствующим периодом 2020г. Объем пассажирооборота составил 927,3 млн. пкм и увеличился на 35,5%.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на ноябрь 2021г. составило 13802 единицы.

Промышленность

В январе-октябре 2021г. промышленными предприятиями Атырауской области произведено продукции на 6714,4 млрд. тенге, что ниже уровня соответствующего периода прошлого года на 0,6%.

В структуре промышленного производства области наибольший удельный вес принадлежит горнодобывающей промышленности и разработке карьеров, где объем в январе-октябре 2021г. достиг 6065,1 млрд. тенге. За январь-октябрь 2021г. в области добыто 38685 тыс. тонн нефти, 20176,5 млн. куб.м. газа нефтяного попутного и 3188,9 тыс. тонн серы.

В обрабатывающей промышленности в январе-октябре 2021г. произведено продукции на 545,7 млрд. тенге. Увеличение производства наблюдается в производстве кокса и продуктов переработки нефти (на 6,9%) и производстве резиновых и пластмассовых изделий (на 18,3%).

В январе-октябре 2021г. предприятиями с видом деятельности «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом» и «Водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» произведено продукции и оказано услуг промышленного характера на 103,6 млрд. тенге, что составило 1,6% в областном объеме промышленного производства. За январь-октябрь 2021г. предприятиями было произведено 6022,2 млн. кВт электроэнергии, 6199,9 тыс. Гкал теплоэнергии и 58344,3 тыс. куб. м воды природной.

Финансовая система

Финансовый результат предприятий и организаций за II квартал 2021г. сложился в виде дохода на сумму 1005 млрд. тенге, что на 4,9 раза выше уровня аналогичного периода 2020г. Уровень рентабельности составил 60,4%. Доля убыточных предприятий среди общего числа отчитавшихся составила 28,6%.

ОСНОВНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

	Население (на 1 сентября 2021г., человек)	664431		ВРП (отчетные данные, январь-июнь 2021 года, %)	95,9
	Инфляция (сентябрь 2021г., к декабрю 2020г., %)	6,5		Инфляция (сентябрь 2021г., к сентябрю 2020г., %)	9,4
	Уровень безработицы (во II квартале 2021г., %)	4,9		Среднемесячная заработная плата* (во II квартале 2021г., тенге)	398 469

*Без учета малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью.

ТЕМПЫ РОСТА ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ (ИНДЕКС ФИЗИЧЕСКОГО ОБЪЕМА, В %)

	Промышленность (январь-сентябрь 2021г., к январю-сентябрю 2020г., %)	96,8		Сельское хозяйство (январь-сентябрь 2021г., к январю-сентябрю 2020г., %)	100,5
	Строительство (январь-сентябрь 2021г., к январю-сентябрю 2020г., %)	114,3		Торговля (январь-сентябрь 2021г., к январю-сентябрю 2020г., %)	141,3
	Транспорт (январь-сентябрь 2021г., к январю-сентябрю 2020г., %)	117,3		Связь (январь-сентябрь 2021г., к январю-сентябрю 2020г., %)	100,9

4.2 Оценка воздействия на социально-экономическую среду

Реализация проектных решений будет производить положительный эффект, в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий. В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Реализация проектных решений оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения), а также увеличивает первичную и вторичную занятость местного населения.

Критерии оценки воздействия на социально-экономическую сферу. Оценка возможных воздействий, независимо от их направленности (положительные или отрицательные) проводится по пространственным и временным параметрам, а также по их интенсивности.

Для каждого компонента социально - экономической среды уровни значимых площадных, временных воздействий и воздействий интенсивности дифференцируются по градациям. Для оценки всей совокупности последствий намечаемой деятельности на социальные и экономические условия, принимается 5-ти уровневая градация (с 1 до 5 баллов, с отрицательным и положительным знаком, ранжирующая как отрицательные, так и положительные факторы воздействия. Балл «0» проявляется в том случае, когда отрицательные воздействия компенсируются тем же уровнем положительных воздействий).

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально - экономической среды определяют соответствующие критерии (таблицы 4.1, 4.2 и 4.3). Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

Таблица 4.1 - Градации пространственных масштабов воздействия на социально - экономическую сферу

Градация пространственных воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	воздействие отсутствует	0
Точечное	воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта	1
Локальное	воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов	2
Местное	воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов	3
Региональное	воздействие проявляется на территории области	4
Национальное	воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом	5

Таблица 4.2 - Градации временных масштабов воздействия на социально - экономическую сферу

Градация временных воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	воздействие отсутствует	0
Кратковременное	воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев	1
Средней продолжительности	воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3 –х месяцев) до 1 года	2
Долговременное	воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта	3
Продолжительное	продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность	4
Постоянное	продолжительность воздействия более 5 лет	5

Таблица 4.3 - Градации масштабов интенсивности воздействия на социально - экономическую сферу

Градация интенсивности воздействий	Критерий	Балл
Нулевое	воздействие отсутствует	0
Незначительное	положительные и отрицательные отклонения в социально- экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя	1
Слабое	положительные и отрицательные отклонения в социально - экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах	2
Умеренное	положительные и отрицательные отклонения в социально- экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня	3
Значительное	положительные и отрицательные отклонения в социально- экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня	4
Сильное	положительные и отрицательные отклонения в социально - экономической сфере превышают существующие условия среднереспубликанского уровня	5

Интегральная оценка представляет собой 2-х этапный процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, представленными в таблицах 4.1, 4.2 и 4.3, 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 (таблица 4.4).

Таблица 4.4 - Определение интегрированного воздействия на социально-экономическую сферу

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от +1 до +5	Низкое положительное воздействие
от +6 до +10	Среднее положительное воздействие
от +11 до +15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от -1 до -5	Низкое отрицательное воздействие
от -6 до -10	Среднее отрицательное воздействие
от -11 до -15	Высокое отрицательное воздействие

Необходимо отметить, что использование баллов не нацелено на представление конкретной величины, связанной с воздействием. Система балльной оценки разработана с целью обеспечения инструментария для облегчения дифференциации воздействий по их ожидаемым последствиям. Впоследствии анализ воздействий может быть переведен с использованием вышеприведенного подхода на качественный уровень, позволяющий осуществлять сравнение широкого диапазона разнородных типов воздействия для разных проектов и производств и/или для оценки альтернативных вариантов размещения объектов.

4.3 Оценка воздействия на социальную сферу

Воздействие реализации проекта «Проект разработки нижнемеловых отложений месторождения Жубантам» на отдельные компоненты социально-экономической сферы сведены в таблицу 4.5.

Таблица 4.5 - Основные воздействия на социально-экономическую сферу при реализации проекта

Тип воздействия при реализации проекта	Компонент социально-экономической среды
Стимуляция экономической активности, развитие конкуренции, создание новых видов производств	Экономика
Сохранение старых и создание новых рабочих мест	Трудовая занятость
Улучшение медицинского обслуживания, повышение уровня жизни	Здоровье населения
Стимуляция научно-прикладных разработок и исследований, рост потребности в квалифицированных кадрах	Образование и научная сфера
Улучшение демографической ситуации в связи с ростом уровня жизни	Демографическая ситуация
Повышение доходов населения в связи со стабильной высокооплачиваемой работой	Доходы населения
Материальная поддержка культурных мероприятий, сохранение исторических памятников	Культурная среда
Повышение уровня инфляции за счет удорожания земли, жилья, услуг	Инфляция

Интегральная оценка воздействия на социально-экономические аспекты реализации проекта приведена в таблице 4.6. Негативное воздействие реализации проекта может быть оказано при изменении условий землепользования на территории и создания дополнительной антропогенной нагрузки.

Положительное воздействие на социально-экономические условия на территории будет заключаться в следующем:

- увеличение экономического и промышленного потенциала региона;
- увеличение налоговых поступлений в местный бюджет;
- создание новых рабочих мест. Это является особенно значимым в связи с тем,

что из-за отсутствия работы происходит отток молодежи с территории; в случае же обеспечения работой, молодые люди будут возвращаться, что положительно повлияет на развитие ближайших населенных пунктов;

- использование казахстанских материалов и оборудования;
- увеличение доходов населения;
- увеличение покупательской способности населения;
- увеличение уровня и качества жизни населения в рассматриваемых районах, развитие инфраструктуры и социальной сферы;
- улучшение инвестиционной привлекательности территории.

С точки зрения воздействия на социально-экономические условия района можно констатировать, что нежелательная дополнительная нагрузка на социально-бытовую инфраструктуру населенных пунктов района будет отсутствовать.

С точки зрения увеличения опасности техногенного воздействия на условия проживания местного населения, проведенный анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия, позволяют говорить о том, что реализация проектных решений не приведет к значимому для здоровья населения загрязнению природной среды. Влияние проектируемых работ на социально-экономическую среду оценивается как продолжительное положительное воздействие, согласно интегральной оценки равной 48, и будет оказываться как на территории размещения объекта, так и на территории области.

Таблица 4.6 - Определение интегрального уровня воздействия покомпонентное на период реализации проекта на социальную сферу

Компонент социально-экономической среды: трудовая занятость					
Положительное воздействие – Рост занятости			Отрицательное воздействие – Неоправданные надежды на получение работы		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
Региональное(+4)	Постоянное(+5)	Слабое(+2)	Местное(-3)	Кратковременное(-1)	Незначительное(-1)
Сумма = (+4)+(+5)+(+2)= +11			Сумма = (-3)+(-1)+(-1)= - 5		
Итоговая оценка: (+11) + (-5) = (+6)					
Среднее положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Доходы и уровень жизни населения					
Положительное воздействие – Рост благосостояния			Отрицательное воздействие – Неоправданные надежды на получение дохода		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
Региональное(+4)	Постоянное(+5)	Слабое(+2)	Местное(-3)	Кратковременное(-1)	Незначительное(-1)
Сумма = (+4)+(+5)+(+2)= +11			Сумма = (-3)+(-1)+(-1)= - 5		
Итоговая оценка: (+11) + (-5) = (+6)					
Среднее положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Здоровье населения					
Положительное воздействие – Повышение качества жизни персонала			Отрицательное воздействие – Рост заболеваемости		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
Региональное(+4)	Постоянное(+5)	Слабое(+2)	Точечное(-1)	Постоянное(-5)	Незначительное(-1)
Сумма = (+4)+(+5)+(+2)= +11			Сумма = (-1)+(-5)+(-1)= - 7		
Итоговая оценка: (+11) + (-7) = (+4)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Демографическая ситуация					
Положительное воздействие – Повышение рождаемости			Отрицательное воздействие – Повышение смертности		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
Региональное(+4)	Постоянное(+5)	Значительное(+4)	Местное(-3)	Кратковременное(-1)	Незначительное(-1)
Сумма = (+4)+(+5)+(+4)= +13			Сумма = (-3)+(-1)+(-1)= - 5		
Итоговая оценка: (+13) + (-5) = (+7)					
Среднее положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Образование и научно - техническая сфера					
Положительное воздействие – Развитие образования, науки и технологий			Отрицательное воздействие – Неоправданные надежды на развитие науки		

Отчет о возможных воздействиях к «Проекту разработки нижнемеловых отложений месторождения Жубантам»

Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
Региональное(+4)	Постоянное(+5)	Слабое(+2)	Нулевое(0)	Нулевое(0)	Нулевое (0)
Сумма = (+4)+(+5)+(+2)= +11			Сумма = (0)+(0)+(0)= 0		
Итоговая оценка: (+11) + (0) = (+11)					
Высокое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Отношения населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции					
Положительное воздействие – Приток работоспособного населения			Отрицательное воздействие – Отток работоспособного населения		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
Региональное(+4)	Постоянное(+5)	Слабое(+2)	Точечное(-1)	Кратковременное(-1)	Незначительное(-1)
Сумма = (+4)+(+5)+(+2)= +11			Сумма = (-1)+(-1)+(-1)= - 3		
Итоговая оценка: (+11) + (-3) = (+8)					
Среднее положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Рекреационные ресурсы					
Положительное воздействие – Удовлетворения потребностей населения в отдыхе			Отрицательное воздействие – Неоправданные надежды на отдых		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
Региональное(+4)	Кратковременное(+1)	Значительное(+4)	Точечное(-1)	Кратковременное(-1)	Незначительное(-1)
Сумма = (+4)+(+1)+(+4)= +9			Сумма = (-1)+(-1)+(-1)= - 3		
Итоговая оценка: (+9) + (-3) = (+6)					
Среднее положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Памятники истории и культуры					
Положительное воздействие – Рост занятости			Отрицательное воздействие – Неоправданные надежды на получение работы		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
Нулевое(0)	Нулевое(0)	Нулевое (0)	Нулевое(0)	Нулевое(0)	Нулевое (0)
Сумма = (0)+(0)+(0)= 0			Сумма = (0)+(0)+(0)= 0		
Итоговая оценка: (0) + (0) = (0)					
Воздействие отсутствует					

Отчет о возможных воздействиях к «Проекту разработки нижнемеловых отложений месторождения Жубантам»

Трудовая занятость населения. Наиболее явным положительным воздействием при реализации проекта является добавление еще некоторого количества рабочих мест в данном районе. Для проведения работ будут привлечены дополнительные люди из числа местного населения. Увеличение количества рабочих мест и сопутствующее этому повышение личных доходов персонала, занятого в деятельности предприятия, будут неизбежно сопровождаться мероприятиями по улучшению социально-бытовых условий проживания, активизацией сферы обслуживания. Факторы положительного воздействия на занятость населения сильнее, чем отрицательного. Ожидается, что в сфере трудовой занятости с учетом реализации разработанных мероприятий (таблица 4.6) уровень воздействия будет иметь среднее положительное воздействие.

Доходы и уровень жизни населения. Уровень жизни населения складывается из целого ряда показателей. Это уровень доходов населения, величина прожиточного минимума, покупательная способность заработной платы. Сохраняющаяся значительная дифференциация в заработной плате работников различных отраслей экономики продолжает оказывать большое влияние на уровень жизни населения разных групп.

С учетом мероприятий по снижению отрицательных и усилению положительных воздействий (таблица 4.6) общее воздействие предприятия на доходы и уровень жизни населения будет иметь среднее положительное воздействие.

4.4 Оценка воздействия на здоровье населения

Современное состояние здоровья населения в регионе определяют следующие факторы: демографическая ситуация, состояние здравоохранения, уровень заболеваемости населения, санитарно-эпидемиологическая и эпидемиологическая обстановка в областях.

Предполагается прямое и косвенное положительное воздействие на здоровье населения. К прямому положительному воздействию следует отнести повышение качества жизни персонала, занятого как при проектировании, так и непосредственно при строительстве проектируемых объектов. Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов персонала будут сопровождаться повышением благосостояния и улучшения условий проживания данной группы граждан в Прикаспийском регионе.

Рост доходов позволит повысить их возможности по самостоятельному улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится и покупательная способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей, непосредственно занятых в деятельности предприятия.

Косвенным положительным воздействием является возможность покупать дорогие эффективные лекарства, получать необходимую платную медицинскую помощь, как на местном, так и на региональном и республиканском уровнях.

Предполагается, что на здоровье персонала, непосредственно занятого при проведении работ по данному проекту и членов их семей будет оказано низкое положительное воздействие.

Потенциальными локальными, кратковременными, источниками отрицательного воздействия на социальную сферу на этапе строительства могут быть:

- выбросы вредных веществ в атмосферу от работающей техники;
- проявления физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация);
- образование, транспортировка, утилизация/захоронение отходов производства и потребления.

Демографическая ситуация. Демографическая ситуация - это лакмусовая бумажка, практически моментально реагирующая на состояние государства - общественно-политическое, социальное, духовно-нравственное.

Повышение уровня жизни за счет увеличения доходов населения скажется на улучшении демографической ситуации, стабильности жизни, что поможет снизить отток местного населения из региона.

Предполагается, что на семьи персонала, непосредственно занятого на строительстве проектируемых объектов, будет оказано среднее положительное воздействие.

Образование и научно-техническая сфера. Наличие спроса в квалифицированном персонале будет стимулировать развитие образования, науки и технологий в этой сфере, применение научно-прикладных разработок и научных исследований в региональных и областных научных центрах.

В связи с потребностями в специалистах требуется усовершенствовать:

- ускоренную профессиональную подготовку;
- начальное профессиональное образование;
- среднее профессиональное образование;
- высшее и послевузовское профессиональное образование.

В целом будет оказываться высокое положительное воздействие на развитие образования и научно-технической сферы в регионе.

Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции. Реализация проектных решений повлечет за собой немало положительных аспектов для населения. Это и создание новых рабочих мест, повышение доходов, реализация социальных проектов. В рамках планирования работы по привлечению местного населения к основным видам деятельности намечается максимизация занятости, подбор местных поставщиков, обучение.

Повышение уровня жизни поможет снизить отток местного населения из региона. Общее воздействие от проектной деятельности будет иметь среднее положительное воздействие.

Рекреационные ресурсы. В природно-ландшафтном плане территория представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с типичной пустынной растительностью. Особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, она не представляет.

Рост доходов позволит повысить возможность по самостоятельному улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится и покупательная способность, соответственно появится возможность для восстановления израсходованных в процессе жизнедеятельности физических и духовных сил человека, повышение его здоровья и работоспособности, за счет туризма. Что в целом окажет среднее положительное воздействие.

Памятники истории и культуры. Территория данного региона в силу определенных физико-географических и исторических условий является местом сохранения значительного количества весьма интересных архитектурных и археологических памятников. Состояние памятников в основном неудовлетворительное, разрушения происходят из-за естественного старения материала, воздействия атмосферных осадков, влияния техногенной деятельности.

Памятники истории и культуры охраняются государством. Ответственность за их содержание возлагается на местные организации, учреждения и хозяйства, в ведении или на территории, которых они находятся.

Ввиду отдаленности района проведения работы от памятников истории и культуры непосредственное воздействие отсутствует.

Экономическое развитие территории. Реализация проектируемых решений будет напрямую положительно влиять на экономическое развитие Атырауской области, а косвенно на развитие региональной и республиканской экономики.

К наиболее значимым положительным воздействиям в развитии экономики относится:

- решение вопросов безработицы в регионе через создание новых рабочих мест;
 - прямой и непрямой рост доходов;
 - развитие исследовательской и инженерной сферы;
 - развитие образовательной, научно-исследовательской и инженерной сферы;
 - развитие социальной инфраструктуры,
 - развитие наземной транспортной системы;
 - рост инвестиций в экономику региона и развитие международной активности,
- которые будут проявляться на всех стадиях реализации проекта;

Реализация проектируемых решений будет оказывать положительное влияние на следующие позиции развития экономической деятельности:

- развитие производственной инфраструктуры;
- развитие транспортной инфраструктуры;
- развитие социальной инфраструктуры.

Выполнение этапов операций будет благотворно влиять на развитие сектора консалтинговых, производственных и транспортных услуг. Возросшая деловая активность в производственной отрасли и в секторах обслуживания приведёт к увеличению доходов и налогов, выплачиваемых в госбюджет. Дополнительные доходы будут использоваться для развития социальной и транспортной инфраструктуры области, что приведет к экономическому развитию региона.

Максимально будут использоваться местные товары и услуги, найму на работу местных подрядчиков, привлекаются надежные и конкурентоспособные обслуживающие компании на базе казахстанских предприятий, что будет способствовать развитию экономики региона и республиканской экономики.

Отрицательную роль может сыграть инфляция. Рабочие места, повышение доходов части населения, приток приезжих, занятых в рамках деятельности, на территории работ являются прямым воздействием на уровень роста инфляции в регионе за счет увеличения цен на промышленные, продовольственные товары народного потребления. Последствия инфляции могут проявиться в виде социального расслоения и имущественного неравенства.

Транспорт

Осуществление работ предполагает активное использование автомобильного транспорта. Поэтому оказывается косвенное положительное воздействие на развитие транспортной инфраструктуры. Значительный объем грузоперевозок осуществляется автомобильным транспортом. В связи с этим начало работ сопровождается строительством новых и реабилитации старых автодорог, что впоследствии приведет к увеличению количества перевозимых грузов, сокращению времени перевозок, увеличению парка автотранспорта.

К возможным потенциальным отрицательным воздействиям можно отнести увеличение потока транспорта и соответственно количества дорожно-транспортных происшествий

(ДТП). Работы с увеличением транспортных перевозок проводятся вне зон проживания местного населения, что исключает возникновение ДТП.

С учетом реализации мероприятий по снижению отрицательного и усилению положительного воздействия в целом, работы по данному проекту на автомобильную транспортную сеть имеют низкое положительное воздействие.

Землепользование

Ландшафтно-климатические условия и месторасположение территории исключают ее рентабельное использование, для каких либо хозяйственных целей, кроме добычи сырья, то есть реализации прямых целей производства. Деятельность предприятия позволяет в какой-то мере улучшить транспортную инфраструктуру окрестностей контрактной территории.

Работы будут оказывать среднее положительное воздействие на территории нескольких административных районов Атырауской области.

Сельское хозяйство

В природно-ландшафтном плане территория представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с типичной пустынной растительностью. Традиционным и основным в настоящее время занятием населения Атырауского района является животноводство, в развитии которого наблюдается определенный рост.

Однако, приуроченность территории месторождения к пустынной зоне с малопродуктивными растительными сообществами, значительную роль среди которых играют полынно-солянковые ассоциации, резко снижает качество пастбищ.

В районе участка работ естественных источников водоснабжения нет. Обеспечение производственных объектов водой осуществляется за счет привозной воды. Отсутствие источников питьевой воды также сдерживает развитие животноводства.

Постоянных объектов животноводства на территории участков или в ближайших окрестностях нет. В поселках сосредоточено почти все население ближайших окрестностей, занятое преимущественно на нефтепромыслах и в социально-бытовой сфере.

Интересы жителей мало связаны с территорией месторождения, каких-либо объектов, привлекательных для посещения вне связи с производственной деятельностью, на ней нет. В целом, территория участка, хотя и является легкодоступной, ее посещение людьми, не связанными непосредственно с работой на месторождении, резко ограничено природными условиями.

Производственная деятельность никак не отражается на интересах людей, проживающих в окрестностях в области их права на хозяйственную деятельность или отдых. Реализация проектных решений предположительно окажет среднее отрицательное воздействие на развитие сельского хозяйства. За счет того, что земли месторождения малопригодны для использования в сельском хозяйстве более рентабельное их использование это добыча сырья. Территория месторождения расположена в пустынной зоне с малопродуктивными растительными сообществами, что резко снижает качество пастбищ.

Внеэкономическая деятельность

Увеличение объемов производственных ресурсов и темпов экономического роста, связанных с проведением работ, будет определяться объемом вложенных инвестиций. Приток инвестиций и налоговых поступлений будет способствовать развитию как социальной, так и экономической сфер в регионе.

В целом, будет положительное влияние на степень развития региона, его привлекательность для инвестиций. Это способствует увеличению поступлений денежных средств в областные бюджеты, развитию системы пенсионного, социального обеспечения, образования, здравоохранения.

Таблица 4.7 - Оценка воздействия намечаемой деятельности на конкретный компонент экономической среды. Смягчающие мероприятия и остаточные воздействия

Воздействие	Характеристика воздействия	Мероприятия по смягчению воздействий	Остаточное воздействие (характеристика)	Уровень остаточного воздействия	
				Отрицательное	Высокое Среднее Низкое
Экономическое развитие территории	Обеспечение занятости населения, повышение доходов, развитие образования и научно-технической сферы, развитие транспортной инфраструктуры, рост инвестиций участие в социальных, культурных программах развития региона	Разработка и реализация государственной антиинфляционной программы	Последствия инфляции могут проявиться в виде социального расслоения и имущественного неравенства	Положительное воздействие	Высокое Среднее Низкое
					Высокое Среднее Низкое
					Высокое Среднее Низкое
Наземный транспорт	Увеличение грузооборота будет способствовать реконструкции существующей и строительству новой автотранспортной сети	Предусматривается разработка плана управления транспортными средствами, обеспечивающими безопасность движения и предотвращения ДТП.	С учетом соблюдения правил дорожного движения, приведет к улучшению автотранспортной сети на территории месторождения.	положительное воздействие	Низкое
Землепользование	Использование отведенной территории для создания производства. Земли малопригодны для использования в сельскохозяйственном обороте	Нормальная работа в пределах предельно-допустимых норм, в соответствии с нормативными документами	Рентабельное использование земель	положительное воздействие	Среднее
Сельское хозяйство	-	Сокращение предполагаемых площадей для выпаса скота. Постоянных объектов животноводства на территории участков или в ближайших окрестностях нет	Использование пустых земель для добычи сырья	отрицательное воздействие	Среднее

Внеэкономическая деятельность	Капиталовложения в отрасли связанные с деятельностью предприятия и в социальную сферу	-	Развитие экономики, улучшение соцобеспечения	положительное воздействие	Высокое
-------------------------------	---	---	--	---------------------------	---------

Выводы: Работы, связанные с реализацией проекта «Проект разработки нижнемеловых отложений месторождения Жубантам», приводят к набору как положительных, так и отрицательных воздействий на социально-экономическую среду, что является неизбежным при реализации любого проекта.

Резюмируя, можно утверждать, что при производстве работ факторы положительного воздействия на социально-экономическую сферу превышают отрицательные. С учетом реализации мероприятий по снижению отрицательных и усилению положительных воздействий общее возможное воздействие на социально-экономическую сферу будет *положительным воздействием умеренного уровня*.

4.5 Оценка воздействия на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях

Опасные воздействия для социально-экономической сферы могут возникнуть в результате аварийных ситуаций. Характер последствий аварий для социально-экономической среды зависит от особенностей конкретной аварийной ситуации.

В данном случае важно понимание того, что выявление тех или иных потенциальных воздействий, связанных с аварийными ситуациями, не является точным предсказанием неизбежности их возникновения в ходе реализации проекта. Данный процесс направлен на признание того, что в случае возникновения такие события будут, по всей видимости, сопровождаться теми возможными последствиями, которые были выявлены в результате оценки. В этой связи последствия аварийных ситуаций для социально - экономической среды рассматриваются отдельно от воздействий, связанных со штатным режимом деятельности. При этом анализируются только масштабные чрезвычайные ситуации, последствия которых (в случае возникновения ситуации) для здоровья населения, его социального благополучия и экономики будут проявляться за пределами территории проекта.

При проведении оценки воздействия какой - либо деятельности, связанной с возможностью наступления рискованных ситуаций, наиболее удобным способом определения уровня возможного риска является использование матриц (таблица 4.8).

Деятельность, попадающая в градацию «Высокий риск», может вызывать негативные изменения в социально-экономической среде, далеко выходящие за пределы ее первоначального состояния. Возвращение социальных и экономических факторов к исходному состоянию может быть очень длительным или вообще невозможным. Это – неприемлемый риск.

Деятельность, попадающая в градацию «Средний риск» может вызывать локальные негативные изменения в социально-экономической среде, также выходящие за пределы

ее первоначального состояния. В то же время возвращение к исходному состоянию возможно при проведении комплекса смягчающих мероприятий. В применении к международной практике под Средним риском понимают приемлемый риск.

Деятельность, попадающая в градацию «Низкий риск» может вызывать малозаметные изменения в социально-экономической среде, или эти изменения вообще отсутствуют. Меры по смягчению не требуются.

Таблица 4.8 - Матрица социально - экономического риска

Возможные последствия (в баллах)									Частота аварий (число случаев в год)					
Уровень тяжести / Градация отрицательных баллов	Компоненты окружающей среды								<10 ⁻⁶	≥10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	≥10 ⁻⁴ <10 ⁻³	≥10 ⁻³ <10 ⁻¹	≥10 ⁻¹ <1	≥1
	Здоровье населения	Трудовая занятость	Доходы населения	Рекреационные ресурсы	Экономическое развитие	Коммерческое судоходство	Промышленное рыболовство	Памятники истории и культуры						
-(0-2,5)						0	0	0	1	х х х х		Терпимый (Низкий) риск		
-(2,6-5,0)			3	5	3					х х х				
-(5,1-7,5)														
-(7,6-10,0)	10	10								х х	Средний риск - тре- буется снижение воздействия			
-(10,1-12,5)													Неприемлемый (Высокий) риск)	
-(12,6-15,0)														

Выводы: Технические решения по обеспечению безопасности, которые учитывают все возможные чрезвычайные ситуации при разработке месторождения Жубантам, а также постоянно разрабатываемые на предприятии мероприятия по повышению промышленной безопасности, позволяют свести вероятность появления любой аварийной ситуации к минимуму. Детальные мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций должны быть отражены в инструкциях, согласованных в соответствующих государственных органах.

Из всего вышеупомянутого можно сделать вывод, что риск возникновения аварии маловероятен. «Низкий риск» может вызывать малозаметные изменения в социально-экономической среде, или эти изменения вообще отсутствуют. Меры по смягчению не требуются.

5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

По состоянию на 01.01.2020 г. на месторождении Жубантам пробурено 20 скважин, из которых: 8 структурные (20, 21, 22, 24, 25, 27, 28 и 29); 9 – поисковые (Г-1, Г-2, Г-3, Г-4, Г-5, Г-11, Г-12, Г-14 и Г-15) и 3 – разведочные (4Д, 14Д и 40).

В консервации 4 скважины (Г-4, 4Д, 14Д и 40).

Ликвидировано 16 скважин.

Физико-химические свойства и состав нефти в поверхностных условиях были отобраны из скважин Г-4, 4Д и Г-14 и изучены по 12 пробам. Пробы нефти отобраны и изучены из продуктивных горизонтов М-IIa, М-IIIa, М-IVbr, М-Vbr и М-VIbr.

Свойства и состав нефти в поверхностных условиях представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование	Количество исследований		Диапазон изменений	Среднее значение
	скв.	проб		
1	2	3	4	5
Горизонт М-IIa				
Плотность нефти, г/см ³	1	1	-	0,9249
Вязкость нефти, мм ² /с				
при 20 °С	1	1	-	1056,0
при 50 °С	1	1	-	109,0
Температура застывания, °С	1	1	-	-
Содержание в нефти, % масс.				
серы	1	1	-	1,63
асфальтены	1	1	-	0,80
смолы силикагелевые	1	1	-	11,92
парафина	1	1	-	3,78
Температура начала кипения, °С	1	1	-	-
Объемный выход фракций, % об.				
до 100 °С	1	1	-	-
до 300 °С	1	1	-	20,1
Горизонт М-IIIa				
Плотность нефти, г/см ³	1	1	-	0,9211
Вязкость нефти, мм ² /с				
при 20 °С	1	1	-	1155,0
при 50 °С	1	1	-	166,0
Температура застывания, °С	1	1	-	-20,0
Содержание в нефти, % масс.				
серы	1	1	-	0,31
асфальтены	1	1	-	0,26
смолы силикагелевые	1	1	-	21,86
парафина	1	1	-	3,07
Температура начала кипения, °С	1	1	-	250,00
Объемный выход фракций, % об.				
до 200 °С	1	1	-	-
до 300 °С	1	1	-	9,0
Горизонт М-IVbr				
Плотность нефти, г/см ³	2	4	0,8260-	0,8849
Вязкость нефти, мм ² /с				
при 20 °С	2	4	5,0-1720,0	677,3
при 50 °С	1	1	-	3,0
Температура застывания, °С	-	-	-	-
Содержание в нефти, % масс.				
серы	2	4	0,17-0,62	0,44
асфальтены	2	4	0,39-1,03	0,70
смолы силикагелевые	2	4	7,49-19,21	12,56
парафина	-	-	-	-

Температура начала кипения, °С	-	-	-	-
Объемный выход фракций, % об.				
до 200 °С	2	2	13,6-14,0	13,8
до 300 °С	2	4	18,0-51,6	29,7
Горизонт М-Vbr				
Плотность нефти, г/см ³	2	5	0,9153-	0,9178
Вязкость нефти, мм ² /с				
при 20 °С	2	4	857,0-1105,0	1002,0
при 50 °С	2	5	106,0-187,0	150,8
Температура застывания, °С	1	1	-	-20,0
Содержание в нефти, % масс.				
серы	2	5	0,29-1,27	0,62
асфальтены	2	5	0,21-3,36	1,00
смолы силикагелевые	2	5	14,62-21,99	18,28
парафина	1	2	3,0-3,1	3,10
Температура начала кипения, °С	1	2	235,0-250,0	242,50
Объемный выход фракций, % об.				
до 200 °С	1	2	1,0-6,2	3,6
до 300 °С	2	5	11,0-21,0	16,4
Горизонт М-VIbr				
Плотность нефти, г/см ³	1	1	-	0,9278
Вязкость нефти, мм ² /с				
при 20 °С	-	-	-	-
при 50 °С	1	1	-	149,0
Температура застывания, °С	-	-	-	-
Содержание в нефти, % масс.				
серы	1	1	-	0,11
асфальтены	1	1	-	0,88
смолы силикагелевые	1	1	-	13,60
парафина	-	-	-	-
Температура начала кипения, °С	-	-	-	-
Объемный выход фракций, % об.				
до 200 °С	-	-	-	-
до 300 °С	1	1	-	21,8

Свойства и состав растворенного газа изучены по выделившемуся газу при однократном разгазировании глубинной пробы нефти из скважины 4Д, представляющего продуктивный горизонт М-IIIa.

Исследования компонентного состава газа при однократном разгазировании проведено на хроматографе ЛХМ-8МД и «Aqilent-Technologies» (США) в соответствии с ГОСТ 23781-87 «Газы горючие, природные».

Свойства и состав растворенного газа представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Наименование	Количество исследованных		Диапазон изменений	Среднее значение
	скв.	проб		
Горизонт М-IIIa				
Вязкость газа, мПа*с	1	1	-	-
Содержание компонентов, % моль.				
Метан	1	1	-	57,4
Этан	1	1	-	4,8
Пропан	1	1	-	2,3
и-Бутан	1	1	-	0,3
н-Бутан	1	1	-	0,4
и-Пентан	1	1	-	0,1
Гексан + высшие	1	1	-	0,1
Углекислый газ	1	1	-	0,5
Азот	1	1	-	33,9

Плотность газа, кг/м ³	1	1	-	0,769
-----------------------------------	---	---	---	-------

Для обоснования экономически эффективной и технологически рациональной величины нефтеизвлечения было предложено 3 варианта разработки продуктивных горизонтов месторождения Жубантам.

Вариант 1. В рассматриваемом варианте предусматривается разработку выделенных эксплуатационных объектов вести на режиме истощения пластовой энергии.

Предполагаемый режим работы залежей – естественный упруговодонапорный.

Проектные скважины располагаются с учетом местоположения существующих скважин.

Расстояние между существующими и проектными скважинами составляет 300 х 300 м (или проектная удельная плотность сетки – 9 га/скв.).

Из консервации в эксплуатацию рекомендуется ввести три существующие скважины: на I-й эксплуатационный объект скважину 4Д, на II-й объект – скважины Г-4 и 40. В рассматриваемом варианте рекомендовано бурение 13 проектных добывающих скважин, из которых: на I-й эксплуатационный объект – 3 скважины; II-й объект – 10 скважин. Бурение проектных скважин планируется осуществить одной буровой установкой с темпом 4-5 скв/год.

Таким образом, фонд скважин в целом по месторождению Жубантам составит 16 добывающих скважин, в том числе: на I-м эксплуатационном объекте 4 ед. и на II-м объекте – 12 ед.

Вариант 2. В рассматриваемом варианте предусматривается разработку выделенных эксплуатационных объектов вести с поддержанием пластового давления, путем нагнетания попутно-добываемой воды через нагнетательные скважины.

Режим работы залежей – искусственный водонапорный.

Проектируемая система заводнения – площадная, обращенная.

Проектные скважины в рассматриваемом варианте располагаются с учетом местоположения существующих скважин. Расстояние между существующими и проектными скважинами составляет 200 х 200 м (или проектная удельная плотность сетки – 4 га/скв.).

Из консервации в эксплуатацию рекомендуется ввести три существующие скважины: на I-й эксплуатационный объект скважину 4Д, на II-й объект – скважины Г-4 и 40. В рассматриваемом варианте рекомендовано бурение 26 проектных скважин, из которых: 20 – в качестве добывающих и 6 – нагнетательных.

На I-й эксплуатационный объект предусмотрена реализация бурения 6 добывающих и 2 нагнетательных скважин, II-й объект – 14 добывающих и 4 нагнетательных скважин, а также перевод существующей добывающей скважины 40 в нагнетательный фонд в 2026 г.

Закачку воды с целью поддержания пластового давления в продуктивных горизонтах рекомендуется начать в 2023 г., тем самым, не допуская снижения пластовой энергии. При проявлении естественного упруговодонапорного режима работы продуктивных горизонтов, как предполагается в вариантах разработки на режиме истощения пластовой энергии, закачка воды с целью поддержания пластового давления будет малоэффективна и будет возможно перейти на базовый вариант разработки.

Бурение проектных скважин планируется осуществить одной буровой установкой с темпом 5-6 скв/год.

Таким образом, фонд скважин в целом по месторождению Жубантам составит 29 скважин, в том числе: 22 добывающих и 7 нагнетательных.

На I-м эксплуатационном объекте общий фонд скважин составит 9 ед., из которых: 7 добывающих и 2 нагнетательных, на II-м объекте – 15 добывающих и 5 нагнетательных.

Вариант 3. В рассматриваемом варианте предусматривается разработку выделенных эксплуатационных объектов вести на режиме истощения пластовой энергии.

Предполагаемый режим работы залежей – естественный упруговодонапорный.

В варианте предусмотрен ввод в эксплуатацию из бурения проектных добывающих скважин с горизонтальным окончанием стволов, при этом рекомендуемая длина горизонтального участка 250 м.

Из консервации в эксплуатацию рекомендуется ввести три существующие скважины: на I-й эксплуатационный объект скважину 4Д, на II-й объект – скважины Г-4 и 40. В рассматриваемом варианте рекомендовано бурение 9 проектных горизонтальных добывающих скважин: на I-й эксплуатационный объект предусмотрена реализация бурения 3 добывающих горизонтальных скважин; II-й объект – 6 горизонтальных добывающих скважин.

Бурение проектных горизонтальных скважин планируется осуществить одной буровой установкой с темпом 3 скв/год.

Таким образом, фонд скважин в целом по месторождению Жубантам составит 12 скважин, в том числе: 9 горизонтальных и 3 вертикальных добывающих.

По приведенным вариантам наиболее рациональным и экономически рентабельным является второй вариант, который и рекомендуется к утверждению.

Количество добываемой нефти в период разработки месторождения представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Количество добываемой нефти в период разработки месторождения

Показатель	Ед. изм.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г.	2024 г.
Добыча нефти	тыс. т	10,0	20,7	28,0	36,0	36,3

5.1 Бурение скважин

С учетом горно-геологических условий бурения и местоположения скважин, на основании опыта пробуренных скважин на месторождении Жубантам и в соответствии с требованиями нормативных документов Республики Казахстан рекомендуются следующие конструкции вертикальных скважин:

Проектная глубина спуска обсадных колонн определялась геологическими условиями, в которых бурится скважина. Проектная глубина установки башмака эксплуатационной колонны различна для разных скважин - она зависит от глубины залегания продуктивного пласта.

Для скважин глубиной 450м

- Направление Ø323,9 мм, спускается на глубину 30 м с целью перекрытия верхних неустойчивых отложений и обвязки устья скважины с циркуляционной системой.

- Кондуктор Ø244,5 мм, спускается на глубину 300 м и цементируется до устья с целью создания надежной крепи для безопасного углубления скважины до проектной глубины. Оборудование устья скважины ПВО.

- Эксплуатационная колонна Ø168,3 мм спускается до проектной глубины 450 м и цементируется подъемом цемента до устья для вскрытия всех продуктивных горизонтов и добычи продукции скважин.

Конструкция скважин в части надежности, технологичности и безопасности обеспечивается 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.

Системы приготовления, циркуляции и очистки бурового раствора на буровой установке исключают возможность загрязнения почвы буровым раствором и химическими реагентами, используемыми для обработки раствора.

Сбор отходов бурения предусматривается в шламовые емкости.

Общая продолжительность строительства одной скважины глубиной 450 м составляет 14,0 суток и состоит из следующих видов работ:

- *строительно-монтажные работы* - 3,0 сут.;

- *подготовительные работы к бурению* - 2,0 сут.;
- *бурение и крепление* - 8,0 сут.;
- *испытание, всего:* - 1,0 сут.;
- в эксплуатационной колонне - 1,0 сут.

График бурения скважин по годам представлен в таблице 5.4.

Таблица 5.4 - График бурения скважин по годам

Месяц	Номера проектных скважин				
	2022	2023	2024	2025	2026
1					
2		55	53	57	68
3					
4	50	54 наг.	56	51 наг.	77
5					
6	52	66	63	67	71
7					
8	60	64 наг.	65	61 наг.	
9					
10	62	70	69	75	
11					
12	73	72 наг.	74	76 наг.	

5.1.1 Виды работ при строительстве скважин

Строительно-монтажные работы включают:

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

Строительство подъездной грунтовой дороги и площадки под буровое оборудование осуществляется по отдельному проекту.

Подготовительные работы к бурению состоят из следующих видов работ:

- стыковка технологических линий;
- проверка работоспособности оборудования.

Бурение и крепление скважин. Бурение скважин 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 скважин, а также их наименьшего, отрицательного воздействия на атмосферу, почвы и подземные воды.

Буровой раствор готовится и обрабатывается химреагентами в блоке приготовления с помощью гидроворонки. Из блока приготовления буровой раствор поступает в циркуляционную систему.

Промывка скважин производится по замкнутой циркуляционной системе: скважина - металлические желоба - блок очистки - приемные емкости – насос буровой - манифольд (труба) - скважина. Водоснабжение скважин для технологических нужд осуществляется автоцистернами.

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

Испытание скважины. После окончания процесса бурения скважины буровой станок демонтируется, и на устье скважины монтируется станок для испытания скважин.

В зацементированной колонне вскрытие продуктивного пласта осуществляют методом прострела стенок колонны и затрубного цементного камня кумулятивными зарядами (перфорацией).

5.2 Требования и рекомендации к системе сбора и промысловой подготовки продукции скважин

Система сбора должна представлять собой закрытую систему, т.е. вся продукция скважин доведена до Групповой Установки (далее ГУ). Рекомендации по системе сбора определяются составом продукции скважин и современными техническими возможностями для их реализации.

Система внутрипромыслового сбора и транспорта должна удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать точными замерами дебита продукции каждой скважины;
- обеспечивать герметичностью сбора добываемой продукции;
- обеспечивать учет промысла в целом;
- обеспечивать надежность в эксплуатации всех технологических звеньев;
- обеспечивать автоматизацию основных технологических процессов.

Для сбора и транспорта нефти на месторождении Жубантам рекомендуется лучевая герметизированная напорная система сбора продукции, которая до минимума сокращает потери нефти и газа при внутрипромысловом сборе и подготовке нефти по месторождению и при транспортировке нефти с автовозами.

Мощности системы сбора и транспорта продукции месторождения должны быть рассчитаны на максимальные объёмы добычи нефти, жидкости и газа:

- Суточная добыча нефти – 99,3 т/сут.;
- Суточная добыча жидкости – 327,3 т/сут.;
- Суточная добыча газа – 1042,8 м³/сут.

Сбор и транспорт жидкости осуществляется по схеме: скважина – проточный электрический нагреватель – выкидные линии – автоматические групповые замерные установки (далее АГЗУ) – общий коллектор – ГУ месторождения Жубантам.

Добытая продукция скважин с ГУ, подается на нефтеналивной стояк и вывозится автомашинами на пункты подготовки нефти для окончательного доведения нефти до товарного качества и сдачи её потребителю.

Сбор сырой нефти на месторождении со скважин осуществляется по лучевой герметизированной однетрубной системе на АГЗУ, откуда после замера нефтяная эмульсия по нефтесборному коллектору с температурой 40-50°C поступает в Групповую установку (далее ГУ).

АГЗУ №1-2 модель «Спутник АМ40-14-400» предназначена для сбора, замера продукции скважин. Расчетная производительность по жидкости АГЗУ – 400 тн/сут.

ГУ месторождения Жубантам предназначена для сбора, разделения нефти, пластовой воды и попутного газа, поступающей со всех скважин по 2-м трубопроводам (коллекторам АГЗУ) Ø159 мм.

Процесс обезвоживания нефтяной эмульсии проходит с использованием реагента - Дезэмульгатора для улучшения процесса дезэмульсации, который подается в трубопровод перед Трехфазным сепаратором V-25м³, с помощью установки дозирования химреагентов. Частично обезвоженная нефть (15-20 % остаточной воды), поступает в резервуар V-100м³ для сырой нефти.

После необходимого отстоя и сброса подтоварной воды подготовленная нефть с резервуара сырой нефти, с помощью насосов НБ-125 (2 ед.), пройдя через путевой подогреватель ПП-063, где происходит ее нагрев до температуры 45-50°C, через автоналивной стояк, загружается в автоцистерны. По всем резервуарам предусмотрены линии аварийного сброса в дренажную емкость V-12,5м³.

Выделившийся в Трехфазном сепараторе V-25м³ газ, через регулирующий клапан, поддерживающий давление «до себя» в заданном диапазоне, поступает на дополнительную

сепарацию в Газовый сепаратор V-0,5м³, где попутный газ отделяется от капельной жидкости. Разделённый поток газа, выделенный с вышеуказанных сепараторов, используется в качестве топливного газа для подогревателя (путевой подогреватель ПП-063). Выделившаяся «свободная вода» из Трёхфазного сепаратора V-25м³, поступает в резервуар V-200м³ пластовой воды.

Сброс из предохранительных клапанов из Трёхфазного сепаратора V-25м³, ГС V-0,5м, производится по аварийному трубопроводу (Ду=89 мм) в факельную свечу.

Трёхфазный сепаратор, ГС, резервуары и дренажная емкость будут снабжены системой контроля и регулирования по давлению и аварийному уровню в аппарате.

Для предотвращения замерзания и гидротообразования в зимний период времени, газовые линии подогреваются греющим кабелем.

Транспорт нефти будет осуществляться автовывозом, согласно договорам, заключенных между Недропользователем и потребителями.

Ремонтное и аварийное опорожнение нефтетрубопроводов и оборудования осуществляются в дренажную емкость V-12,5м³. Откачка жидкости из дренажной емкости осуществляется в автоцистерну вакуумной автоцистерной.

Групповая установка включает:

- Взрывозащищенный проточный электрический нагреватель продукции скважин-22 ед;
- Взрывозащищенный проточный электрический нагреватель (АГЗУ)-2 ед;
- Автоматизированная групповая замерная установка типа «Спутник АМ 40-14-400» (АГЗУ)-2 ед;
- Площадка подземной дренажной емкости, объемом V-5м³. (АГЗУ)-2 ед;
- Трёхфазный сепаратор V-25м³ (ГУ)-1 ед;
- Газовый сепаратор V-0,5м³ (ГУ)-1 ед;
- Стальной резервуар V-100м³ для сырой нефти (ГУ)-1 ед;
- Поршневые насосы НБ-125 (ГУ)-2 ед;
- Путевой подогреватель ПП-0,63 (ГУ)-1 ед;
- Узел учета нефти (ГУ)-1 ед; Производительность расходомера по нефти, в диапазоне от 0-7м³/час. Р-0,5МПа;
- Узел учета газа УУГ – 1 ед. Диапазон измерений по газу от 7 до 60 м³/час;
- Узел учета воды УУВ - 7 ед. Производительность расходомера по воде, в диапазоне от 0-5м³/час. Р-0,5МПа;
- Площадка подземной дренажной емкости, объемом V-12,5м³ (ГУ)-1 ед;
- Дежурная факельная свеча (ГУ)-1 ед;
- Операторское помещение (ГУ)-1 ед;
- Установка для налива нефти в автоцистерны автоматическая (ГУ)-1 ед;
- Стальной резервуар V-200м³ для пластовой воды (ГУ)-1 ед;
- Водораспределительный пункт (ВРП)-1 ед;
- Кустовая насосная станция системы ППД (БКНС). Насосы ЦНС- 2 ед.;
- Фильтр грубой очистки пластовой воды ФГО-1 ед;

Технологическая схема ГУ представлено в рисунке 5.1.

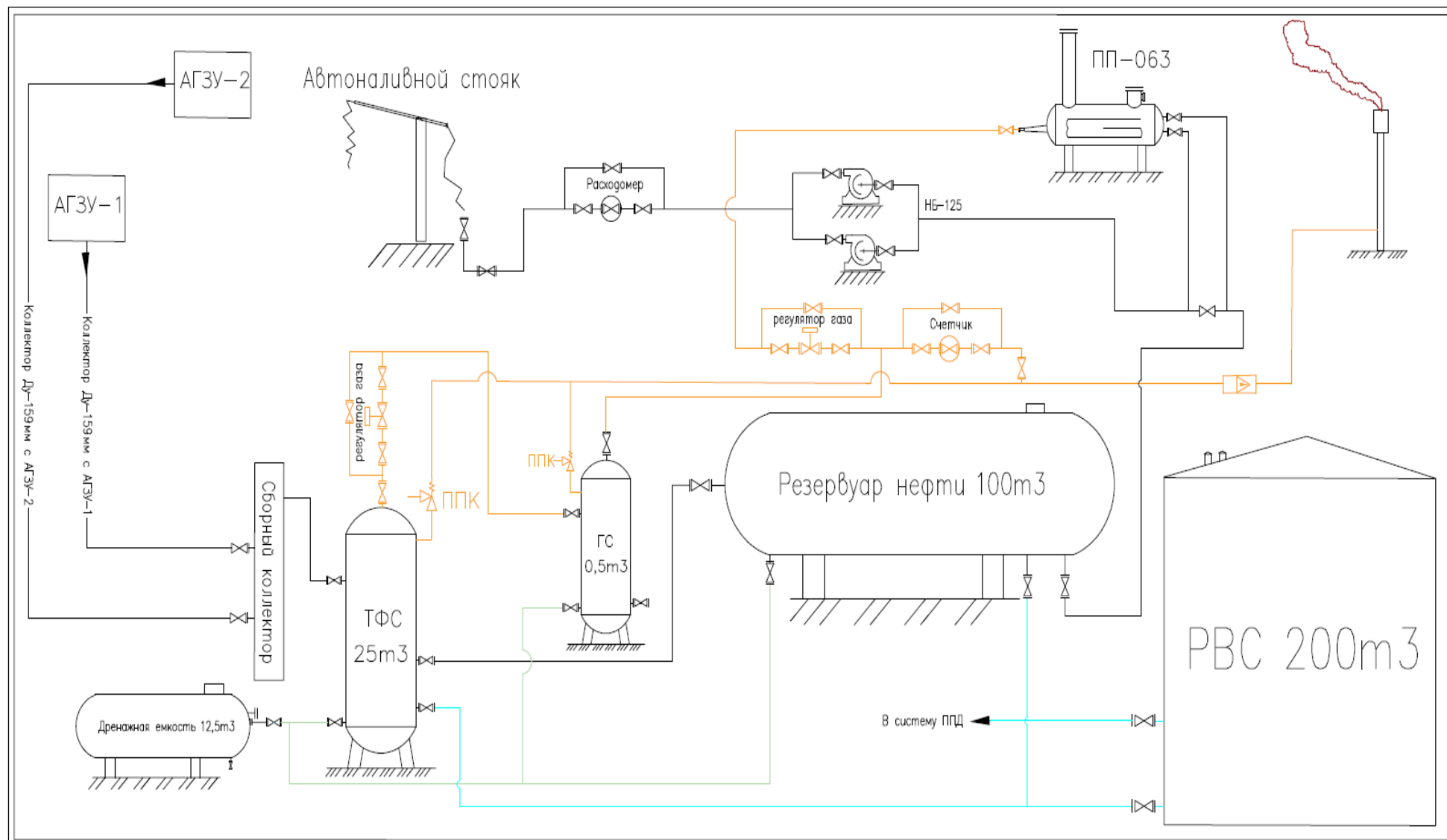


Рисунок 5.1

Отчет о возможных воздействиях к «Проекту разработки нижнемеловых
отложений месторождения Жубантам»

Источником потребления сырого газа на месторождении будет являться путевой подогреватель ПП-063.

Путевой подогреватель нефти ПП-063 предназначен для нагрева нефти различной вязкости и нефтяной эмульсии, в технологии подготовки нефти на промыслах, а также при ее транспорте.

Баланс сырого газа по месторождению представлен в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Год	Объем добычи сырого газа, м ³	Объем тех. неизбежного сжигания газа, м ³						Объем газа потребляемого на печах подогрева, м ³	Утилизация газа, %
		V ₆	V ₇		V ₈	V ₉	V _V		
		Объем сжигаемого газа при пусконаладке технологического оборудования, м ³	Объем сжигаемого газа на дежурной горелке,	Объем технологических потерь газа, м ³	Объем сжигания при ППР, м ³	Объем сжигания при технологических сбоях, м ³	Объем технологически неизбежного сжигания газа, м ³		
2022	105412	16800	0	0	0	0	0	88612	100
2023	217663	0	0	0	0	0	0	217663	100
2024	294038	0	0	0	0	0	0	294038	100
2025	378260	0	0	0	0	0	0	378260	100
2026	380632	0	0	0	0	0	0	380632	100
2027	318217	0	0	0	0	0	0	318217	100
2028	267316	0	0	0	0	0	0	267316	100
2029	223479	0	0	0	0	0	0	223479	100
2030	187662	0	0	0	0	0	0	187662	100
2031	157771	0	0	0	0	0	0	157772	100
2032	133160	0	0	0	0	0	0	133160	100
2033	111847	0	0	0	0	0	0	111847	100
2034	94359	0	0	0	0	0	0	94359	100
2035	79695	0	0	0	0	0	0	79695	100

6. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В условиях увеличения добычи нефти важнейшей экологической и социальной задачей является охрана окружающей среды в районах размещения предприятий нефтяной 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 предприятия и учет мероприятий по улавливанию и обезвреживанию вредных веществ.

6.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий

Процесс разработки месторождения Жубантам будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу при проведении:

- строительства скважин;
- расконсервации скважин;
- добычи, транспортировки и подготовки углеводородного сырья.

Загрязнение атмосферы предполагается в результате выделения:

- пыли в процессе строительно-монтажных работ (рытье траншей, обвалования площадки ГСМ, транспортировки грунта и т.п.);
- выхлопных газов при работе ДВС;
- легких фракций углеводородов от технологического оборудования (дренажные емкости, сепараторы, резервуары нефти, насосы и запорно-регулирующая аппаратура);
- продуктов сгорания газа (подогреватели нефти, котельная).

При эксплуатации месторождения будут действовать как организованные, так и неорганизованные источники выбросов.

Строительство скважин. Проектом разработки месторождения предусматривается строительство 26 скважин.

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

Источники загрязнения атмосферы в процессе СМР являются:

- Источник №1001. Дизель-генератор Д-144;
- Источник №7001. Экскаватор. Рытье траншей;
- Источник № 7002. Бульдозер. Обваловка площадки ГСМ;
- Источник №7003. Транспортировка грунта;
- Источник №7004. Разгрузка грунта.
- Источник №7005. Сварочный пост.

В процессе проведения строительно-монтажных работ количество источников выбросов составляет 6 ед. Из них 1 источник – организованный, и 5 – неорганизованные источники выбросов.

Источниками загрязнения атмосферы при бурении БУ «ZJ-20» скважины являются:

- Источник №0101. Дизель-генератор;
- Источник №0102. Дизельный двигатель CAT-3412A;
- Источник №0103. Двигатель G12V190PZL;
- Источник №0104. Двигатель ЦА-320;
- Источник №0105. Котельная;
- Источник №6101. Емкость дизтоплива;
- Источник №6102. Емкость моторного масла;
- Источник №6103. Установка подачи топлива;
- Источник №6104. Емкость отработанного масла;

- Источник №6105. Емкость бурового раствора;
- Источник №6106. Емкость бурового шлама;
- Источник №6107. Дегазатор
- Источник №6108. Запорно-регулирующая арматура и фланцевые соединения;
- Источник №6109. Узел приготовления цементного раствора;
- Источник №6110. Сварочный пост;
- Источник №6111. Слесарная мастерская. Газорезка.

При бурении *скважины* количество источников выбросов составляет 16 ед. Из них 5 источников – организованные, и 11 – неорганизованные источники выбросов.

При испытании *скважины* БУ «УПА-60/80» источниками загрязнения атмосферы будут:

- Источник №0007. Двигатель ЯМЗ-238;
- Источник №0008. Дизель-генератор;
- Источник №0009. Дизельный двигатель ЦА-320;
- Источник №6012. Емкость дизтоплива;
- Источник №6013. Емкость моторного масла;
- Источник №6014. Емкость отработанного масла;
- Источник №6015. Установка подачи топлива;
- Источник №6016. Запорно-регулирующая арматура и фланцевые соединения;
- Источник №6017. Сварочный пост;
- Источник №6018. Слесарная мастерская.

Всего при *испытании скважины* присутствует – 10 источников выбросов ЗВ в атмосферу. Из них 3 источника – организованные, и 7 – неорганизованные источники выбросов.

Количество источников выбросов, образующихся при СМР, бурении и испытании скважин, составляет 32 ед. Из них 9 источников – организованные, остальные 23 – неорганизованные источники выбросов.

В процессе строительно-монтажных работ предусматриваются следующие виды работ: рытье траншей, обвалования площадки ГСМ, транспортировки грунта и т.п.

Работа строительной техники будет сопровождаться выбросами пыли.

Бурение скважины будет осуществляться стандартными буровыми установками, работающими на дизельном топливе, тип которых зависит от наличия их в организации, с которой будет заключен договор на проведение буровых работ. Топливо для дизельных агрегатов подается из резервуаров ГСМ по трубопроводам насосами. Работа дизельных блоков сопровождается выделением в атмосферу оксида азота, диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода, углеводородов, сажи, бенз(а)пирена и формальдегида.

При приеме, хранении и отпуске дизтоплива в наземные резервуары склада ГСМ, топливные баки дизельных установок и спецтехники в атмосферу выделяются предельные углеводороды.

В процессе строительства скважин будут проводиться сварочные работы. При ручной дуговой сварке штучными электродами от сварочного оборудования в атмосферу выделяются сварочный аэрозоль и фтористый водород.

Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве скважины, с указанием класса опасности и предельно-допустимых концентраций приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Код ЗВ	Наименование выбрасываемых веществ	Класс опасности	ПДКсс	ПДКм.р	Выбросы ЗВ 1скв.		Выбросы ЗВ 26 скв.	
					г/с	т/цикл	г/с	т/цикл
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	-	0,04	0,04	0,03750	0,125	0,9750	3,25
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	3	0,10	0,3	0,73259	2,442	19,0473	63,492
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	3	0,15	0,5	0,67750	2,25833	17,6150	58,71658
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C));	4	1,00	1	1,36370	4,54567	35,4562	118,18742
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	4	-	5	0,0783	0,261	2,0358	6,78600
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	4	-	5	0,04797	0,159917	1,2472	4,15784
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	-	0,05	0,05	0,00014	0,0005	0,0036	0,01300
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	4	3,00	5	3,45910	11,53033	89,9366	299,78858
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2	0,04	0,2	3,58317	11,94392	93,1624	310,54192
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	3	0,05	0,15	0,21500	0,71667	5,5900	18,63342
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3	0,125	-	0,95140	3,17133	24,7364	82,45458
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1	1,0E-06	0,000001	5,8E-06	1,92E-05	0,0002	0,00050
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	2	0,003	0,035	0,05480	0,18267	1,4248	4,74942
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	2	0,001	0,01	0,00272	0,00908	0,0707	0,23608
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	3	0,04	-	0,06398	0,21325	1,6635	5,54450
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	2	0,03	0,20	0,00555	0,0185	0,1443	0,48100
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	2	0,005	0,02	0,00192	0,00642	0,0499	0,16692
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	2	-	0,08	0,00016	0,00050	0,0042	0,01300
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3	0,06	0,4	0,61330	2,04433	15,9458	53,15258
	ВСЕГО:				11,8888	39,62933	309,1088	1030,36258

Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве скважин по годам, приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Код ЗВ	Наименование выбрасываемых веществ	Выбросы ЗВ, 5 скв.		Выбросы ЗВ, по 6 скв.		Выбросы ЗВ, 3 скв.	
		2022 г.		2023-2025 годы		2026 г.	
		г/с	т/цикл	г/с	т/цикл	г/с	т/цикл
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,1875	0,625	0,225	0,75	0,1125	0,375
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	3,66295	12,21	4,39554	14,652	2,19777	7,326

2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	3,3875	11,29165	4,065	13,54998	2,0325	6,77499
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)	6,8185	22,72835	8,1822	27,27402	4,0911	13,63701
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,3915	1,305	0,4698	1,566	0,2349	0,783
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,23985	0,799585	0,28782	0,959502	0,14391	0,479751
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0007	0,0025	0,00084	0,003	0,00042	0,0015
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	17,2955	57,65165	20,7546	69,18198	10,3773	34,59099
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	17,91585	59,7196	21,49902	71,66352	10,74951	35,83176
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1,075	3,58335	1,29	4,30002	0,645	2,15001
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	4,757	15,85665	5,7084	19,02798	2,8542	9,51399
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000029	0,000096	0,000035	0,00012	0,000017	0,00006
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,274	0,91335	0,3288	1,09602	0,1644	0,54801
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,0136	0,0454	0,01632	0,05448	0,00816	0,02724
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0,3199	1,06625	0,38388	1,2795	0,19194	0,63975
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,02775	0,0925	0,0333	0,111	0,01665	0,0555
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,0096	0,0321	0,01152	0,03852	0,00576	0,01926
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,0008	0,0025	0,00096	0,003	0,00048	0,0015
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3,0665	10,22165	3,6798	12,26598	1,8399	6,13299
	ВСЕГО:	59,444	198,14665	71,3328	237,77598	35,6664	118,88799

Предварительный сравнительный анализ выбросов ЗВ в процессе строительства скважин по вариантам разработки представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Код ЗВ	Наименование выбрасываемых веществ	Выбросы ЗВ, т		
		1 вариант	2 вариант	3 вариант
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1,625	3,25	2,745
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	31,746	63,492	53,62632
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	29,35829	58,71658	49,59293
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)	59,09371	118,18742	99,82291
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	3,39300	6,78600	5,73156
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	2,07892	4,15784	3,51178
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,00650	0,01300	0,01098

0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	149,89429	299,78858	253,20605
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	155,27096	310,54192	262,28848
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	9,31671	18,63342	15,73807
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	41,22729	82,45458	69,64241
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,00025	0,00050	0,00042
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	2,37471	4,74942	4,01143
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,11804	0,23608	0,19940
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	2,77225	5,54450	4,68297
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,24050	0,48100	0,40626
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,08346	0,16692	0,14098
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,00650	0,01300	0,01098
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	26,57629	53,15258	44,89349
	ВСЕГО:	515,18129	1030,36258	870,26009

Предварительный анализ выбросов ЗВ в процессе строительства скважин по вариантам показал, что с экологической точки зрения наиболее приемлемым является 1 вариант.

Расконсервация скважин. В процессе расконсервации 3 скважин основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- пыли в процессе строительно-монтажных работ (рытье траншей, обвалования площадки ГСМ, транспортировки грунта и т.п.);
- продуктов сгорания дизельного топлива (привод лебедки и ротора, привод буровых насосов, дизель - генераторы);
- продуктов сгорания газа (факел);
- легких фракций углеводородов от технологического оборудования (шламовая емкость, насосы, емкости для хранения горюче-смазочных материалов, технологические емкости).

В процессе расконсервации скважин на месторождении будут использоваться буровой станок «УПА-60/80».

Источники загрязнения атмосферы в процессе СМР являются:

- Источник №7001. Экскаватор. Рытье траншей;
- Источник № 7002. Бульдозер. Обваловка площадки ГСМ;
- Источник №7003. Транспортировка грунта;
- Источник №7004. Разгрузка грунта.

В процессе проведения строительно-монтажных работ количество источников выбросов составляет 4 ед., все источники неорганизованные.

Источниками загрязнения атмосферы при испытании скважины БУ «УПА-60/80» являются:

- Источник № 0001. Факел;
- Источник № 0002. Силовой двигатель ЯМЗ-238;
- Источник № 0003. Дизель-генератор;
- Источник № 0004. Дизельный двигатель ЦА-320;
- Источник № 0005. Налив нефти;
- Источник № 6001. Емкость нефти;
- Источник № 6002. Емкость дизтоплива;

- Источник № 6003. Сепаратор;
- Источник № 6004. Емкость моторного масла;
- Источник № 6005. Емкость отработанного масла;
- Источник № 6006. Установка подачи топлива;
- Источник № 6007. Узел приготовления цементного раствора;
- Источник № 6008. Запорно-регулирующая арматура и фланцевые соединения.

При испытании скважины количество источников выбросов составляет 13 ед. Из них 5 источника – организованные, и 8 – неорганизованные источники выбросов.

Количество источников выбросов, образующихся при СМР и испытании скважин, составляет 17 ед. Из них 5 источника – организованные, остальные 12 – неорганизованные источники выбросов.

Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при расконсервации скважин, с указанием класса опасности и предельно-допустимых концентраций приведен в таблице 6.4.

Таблица 6.4 - Предварительный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при расконсервации скважин

Наименование выбрасываемых веществ	Класс опас- ности	ПДКс/с, мг/м ³	ПДКм/р, мг/м ³	Выбросы ЗВ, 1 скв.		Выбросы ЗВ 3 скв.	
				г/с	т/цикл	г/с	т/цикл
Азота (IV) диоксид (Азота ди- оксид) (4)	2	0,04	0,2	0,82370	4,52130	2,4711	13,5639
Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3	0,06	0,4	0,12790	0,45730	0,3837	1,3719
Сера диоксид (Ангидрид сер- нистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3	0,125	-	0,12090	0,38570	0,3627	1,1571
Углерод оксид (Оксид угле- рода, Угарный газ) (584)	4	3	5	0,88530	13,7915	2,6559	41,3745
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1	-	0,000001	1,2E-06	4,6E-06	3,6E-06	1,4E-05
Формальдегид (Метаналь) (609)	2	0,003	0,035	0,01260	0,0477	0,0378	0,1431
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, ци- линдровое и др.) (716*)	-	-	0,05	0,00007	1,6E-08	0,00021	4,8E-08
Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предель- ные C12-C19	4	-	1	0,32460	1,23510	0,9738	3,7053
Сероводород (Дигидросуль- фид) (518)	2	-	0,008	0,01189	0,0051	0,03567	0,0153
Пыль неорганическая, содер- жащая двуокись кремния в %: 70-20	3	0,1	0,3	0,72420	0,00670	2,1726	0,0201
Пыль неорганическая, содер- жащая двуокись кремния в %: менее 20	2	-	-	0,67750	0,00510	2,0325	0,0153
Углерод (Сажа, Углерод чер- ный) (583)	3	0,05	0,15	0,07740	1,3664	0,2322	4,0992
Смесь углеводородов пре- дельных C ₁ -C ₅	-	-	50	14,23810	6,1926	42,7143	18,5778
Смесь углеводородов пре- дельных C ₆ -C ₁₀ (1503*)	-	-	30	5,26610	2,2904	15,7983	6,8712
Метан	-	-	50	0,02400	1,1195	0,072	3,3585
Бензол (64)	2	0,1	0,3	0,06880	0,0299	0,2064	0,0897
Метилбензол (349)	3	0,6	0,6	0,04320	0,0188	0,1296	0,0564

Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	3	0,2	0,2	0,02170	0,0094	0,0651	0,0282
Итого:				23,4479	31,4825	70,3437	94,4475

При строительстве объектов обустройства скважин (объекты системы сбора) будут функционировать в основном неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу - строительная техника.

Основными ингредиентами в составе выбросов будут являться:

- пыль неорганическая - при производстве земляных работ,
- оксиды железа, марганца, углерода, диоксид азота, фториды неорганические и фтористый водород – при сварочных работах,
- оксид азота, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды, сажа, бенз/а/пирен и формальдегид – при работе ДВС автотранспорта и спецтехники.

При добыче, сборе и подготовке:

Источниками загрязнения атмосферы при добыче и сборе углеводородного сырья являются стояк налива нефти, печь - 0,63, площадки добывающих скважин и выкидных линий (запорная арматура и фланцевые соединения).

Предварительный перечень загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах в атмосферу при строительстве системы сбора представлено в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества т/год
0123	Железо (II, III) оксиды		0,04		3	0,1039	0,03795
0143	Марганец и его соединения	0,01	0,001		2	0,0089	0,00330
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	0,4215	9,96743
0328	Углерод	0,15	0,05		3	0,0665	2,92898
0330	Сера диоксид		0,125		3	0,0934	3,85740
0337	Углерод оксид	5	3		4	4,2061	56,16608
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,005		2	0,0073	0,00270
0344	Фториды	0,2	0,03		2	0,0321	0,01170
0616	Диметилбензол	0,2			3	0,325	10,17435
0703	Бенз/а/пирен		0,000001		1	0,0000034	0,00008
2704	Бензин (нефтяной, мало-сернистый)	5	1,5		4	0,6119	6,24270
2752	Уайт-спирит			1		0,1083	0,17085
2754	Углеводороды предельные C12-19	1			4	0,1217	5,59875
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,3	0,1		3	0,0136	0,00495
2909	Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния	0,5	0,15		3	0,8651	5,62130
	ВСЕГО:					6,98530	100,78850

Сбор и транспорт жидкости осуществляется по схеме: скважина – проточный электрический нагреватель – выкидные линии – автоматические групповые замерные установки (далее АГЗУ) – общий коллектор – ГУ месторождения Жубантам.

Добытая продукция скважин с ГУ, подается на нефтеналивной стояк и вывозится автомашинами на пункты подготовки нефти для окончательного доведения нефти до товарного качества и сдачи её потребителю.

Предварительный перечень загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах в атмосферу при эксплуатации представлен в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с. мг/м ³ , (ОБУВ)	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04	2	2,529	36,9921
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06	3	0,3964	5,685
0328	Углерод	0,15	0,05	3	0,1136	1,5618
0330	Сера диоксид	0,5	0,05	3	0,9568	13,74645
0333	Сероводород	0,008		2	0,00008	0,000004
0337	Углерод оксид	5	3	4	2,4912	36,174
0410	Метан	-	50	-	0,0284	0,6426
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	-	50	-	51,08438	87,08752
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	-	30	-	18,89555	32,26802
0602	Бензол	0,3	0,1	2	0,2446	0,39803
0616	Диметилбензол	0,2		3	0,0766	0,12690
0621	Метилбензол	0,6		3	0,1532	0,24983
0703	Бенз/а/пирен		0,000001	1	0,0000028	0,00004
1325	Формальдегид	0,05	0,01	2	0,0272	0,39060
2754	Углеводороды предельные C12-19	1		4	1,35169	25,03427
	ВСЕГО:				78,3487028	240,35715

6.2. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ по каждому источнику проведены их расчеты, согласно действующим нормативным документам.

Расчеты выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферу в период строительных работ и эксплуатации произведены согласно:

- «Сборника сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин», Астана, 2003 г.;
- «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 (Приложение №8 к приказу МОСИБР РК от 12.06.2014 г. №221-ө);
- РНД 211.2.02.05-2004 «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов», Астана, 2004г.;
- РНД 211.2.02.03-2004 «Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений)», Астана, 2004г.;
- Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами (Алматы, 1996 г., утвержден приказом Министра ООС от 24.02.2004г.);

- Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө;
- «Инструкция по инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу», Астана 2000 г.
- Методическое указание расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов, от 29 июля 2011 года № 196-п, МООС РК.

6.3. Возможные залповые и аварийные выбросы

Под аварийными выбросами понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действием человека или технических средств.

Периодические залповые выбросы при эксплуатации месторождения предполагаются в период пуска и остановки ПП-0,63, факельная свеча.

Залповые выбросы будут происходить при пусконаладке технологического оборудования и плановых ремонтах технологического оборудования, с дальнейшим сжиганием газа на факельной установке. Факельная свеча также предназначена для аварийного сброса газа при технологических сбоях оборудования.

Аварийные выбросы возможны при нарушении герметичности нефте и газопроводов. В составе выбросов будут присутствовать: углеводороды, газ метанового состава.

6.4. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу

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 2008 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 v3.0.392., разработчик фирма «Логос-Плюс» г. Новосибирск.

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 предприятий, ОНД-86.

Для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ принята расчетная прямоугольная площадка размером 4200х3600м с шагом сетки 100 м.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммарный	См	РП	СЗС	ЖЗ	ФТ	Территория предприятия	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности
0123	Железо (II, III) оксиды (дихлорид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	4.9061	1.431097	0.004891	нет расч.	0.004481	нет расч.	2	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	8.1327	2.306385	0.008095	нет расч.	0.007418	нет расч.	2	0.0100000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	5.2634	2.089494	0.213363	нет расч.	0.204415	нет расч.	6	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1003	0.064432	0.033788	нет расч.	0.032439	нет расч.	3	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.6704	0.207444	0.040215	нет расч.	0.037550	нет расч.	4	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.9542	0.771051	0.049332	нет расч.	0.047230	нет расч.	4	0.5000000	3
0333	Сероводород (Дитиодисульфид) (518)	0.2634	0.179886	0.001612	нет расч.	0.001482	нет расч.	2	0.0080000	2
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.3928	0.182314	0.018521	нет расч.	0.017712	нет расч.	6	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.3304	0.197768	0.001859	нет расч.	0.001698	нет расч.	1	0.0200000	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.4216	0.111686	0.000417	нет расч.	0.000383	нет расч.	1	0.2000000	2
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.0571	0.020148	0.000318	нет расч.	0.000296	нет расч.	2	30.0000000	-
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.1241	0.076222	0.017095	нет расч.	0.016021	нет расч.	3	0.0000100*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0760	0.048986	0.025374	нет расч.	0.024356	нет расч.	3	0.0500000	2
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0.0471	См<0.05	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	2	0.0500000	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C/; Растворитель РПК-265П) (10)	0.8939	0.538759	0.035458	нет расч.	0.033846	нет расч.	6	1.0000000	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)	0.6093	0.203393	0.000586	нет расч.	0.000544	нет расч.	2	0.3000000	3
07	0301 + 0330	6.2175	2.089817	0.262676	нет расч.	0.251144	нет расч.	6		
37	0333 + 1325	0.3394	0.179886	0.026978	нет расч.	0.025838	нет расч.	5		
41	0330 + 0342	1.2845	0.771051	0.050990	нет расч.	0.048765	нет расч.	5		
44	0330 + 0333	1.2176	0.771051	0.050920	нет расч.	0.048677	нет расч.	6		
59	0342 + 0344	0.7520	0.306843	0.002276	нет расч.	0.002080	нет расч.	2		

При анализе проведенного расчета не выявлены превышения приземных концентраций на границе СЗЗ.

Карты рассеивания ЗВ представлены в Приложении 2.

Таблица 6.7 - Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код веществ а/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	Ист.	% вклада	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение (2021 год)									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2133634/0,0426727		737/478	0004 0005 0001	35,1 32,4 14,8	36,2 28,7 13,7	Строительство скважины Строительство скважины Строительство скважины
Группы суммации:									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,2626758		737/478	0004 0005 0001 0006	32,1 28,2 19,3	33,8 23,8 18,4	Строительство скважины Строительство скважины Строительство скважины Строительство скважины
Примечание: * перед координатами точки означает, что она принадлежит зоне с особыми условиями. Расчетную концентрацию в таких точках надо сравнивать с 0,8 экологического норматива качества									

На основании проведенных расчетов рассеивания можно сделать вывод:

- внешняя граница расчетной области воздействия на атмосферный воздух будет находиться на расстоянии 470 метров от периметра территории,
- концентрация выбрасываемых загрязняющих веществ на границе расчетной СЗЗ (1000 м от источников выбросов) будет составлять < 1 ПДК.

6.5. Санитарно-защитная зона

Согласно Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» устанавливают требования к проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации производственных объектов (далее - объект), являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест ПДК и/или ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, а для объектов I и II класса опасности - как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Санитарно-защитная зона для месторождения Жубантам составляет не менее 1000 м.

Согласно санитарной классификации производственных и других объектов месторождение Жубантам относится к I классу опасности.

Территория планируемых работ располагается на значительных расстояниях от селитебных зон, жилых застроек и вполне обеспечивает СЗЗ для данного производства.

Расчеты рассеивания выбросов в атмосфере показали, что населенные пункты не попадают в зону воздействия выбросов от источников в период разработки месторождения, и существенного вклада в экологическую обстановку данного района не оказывают.

6.6. Организация контроля за выбросами

Контроль за соблюдением установленных величин НДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 и РНД 211.3.01.06-97.

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, областной СЭС.

Контроль за соблюдением нормативов НДВ может проводиться на специально оборудованных точках контроля, на источниках выбросов и контрольных точках.

Основной задачей контроля является выбор конкретных источников, подлежащих систематическому контролю. Для этого выявляют источники, относящиеся к первой категории опасности.

Источники первой категории (дизель-генераторы, печи подогрева нефти, и др.), вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Остальные источники контролируются эпизодически (1 раз в год).

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов составляется экологическими службами предприятия и утверждается в областном департаменте охраны окружающей среды.

6.7. Мероприятия по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха

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

В период строительных работ, учитывая, что основными источниками загрязнения атмосферы являются строительная техника и автотранспорт, большинство мер по снижению загрязнения атмосферного воздуха будут связаны с их эксплуатацией. Основными мерами по снижению выбросов ЗВ будут следующие:

- выхлопные трубы дизелей выведены в емкости с водой (гидрозатворы) с целью искрогашения и улавливания сажи;
- дизельное топливо хранится на буровых в емкостях, оборудованных дыхательными клапанами;
- в целях предотвращения выбросов нефти при вскрытии продуктивных горизонтов при углублении скважины производится создание противодавления столба бурового раствора в скважине, превышающем пластовое давление;
- на устье скважины устанавливается противовыбросовое оборудование, которое перекрывает устье скважины в случае противодавления на пласт по каким-либо причинам и препятствует выбросам нефти и газа в атмосферу;
- своевременное и качественное обслуживание техники;
- регулирование топливной арматуры дизельных ДВС агрегатов и автотранспорта для снижения загазованности территории ведения работ;

- определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и др. воздействий на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- пылеподавление является наиболее эффективным способом борьбы с пылью на гравийных и грунтовых дорогах;
- погрузку и выгрузку пылящих материалов (цемент и т.п.) следует производить механизировано, ручные работы с этими материалами допускаются как исключение при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потеря и т.п.).

Проектные решения по эксплуатации технологического оборудования обеспечивают минимальные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Все оборудование и трубопроводы максимально герметизированы, учтены меры по предупреждению аварийных ситуаций при эксплуатации технологического оборудования. В рамках данного проекта предлагаются природоохранные и технологические мероприятия по охране атмосферного воздуха в период эксплуатации:

- обеспечение прочности и герметичности трубопроводов. Все соединения трубопроводов выполнены на сварке, исключение составляют участки установки фланцевой запорно-регулирующей арматуры;
- герметизированная система технологического режима;
- контроль всех соединений и испытание оборудования и трубопроводов после завершения монтажных работ;
- размещение оборудования и трубопроводов с соблюдением требований правил пожарной безопасности (ППБ) и других нормативных документов РК, а также удобства монтажа и безопасного обслуживания;
- осуществление постоянного контроля за ходом технологического процесса (измерение расхода, давления, температуры);
- антикоррозионная защита оборудования;
- своевременное проведение планово-предупредительного ремонта и профилактики технологического оборудования;
- высокая квалификация и соблюдение требований охраны труда и техники безопасности обслуживающим персоналом;
- осуществление постоянного контроля за изменением параметров качества природной среды: воздуха в рабочей зоне на промышленных площадках и прилегающей территории.

6.8. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Предварительный валовой выброс загрязняющих веществ за период строительства и консервации скважин ориентировочно составит – **1124,81008 тонн**, в том числе:

- Строительство скважин
 - 2022 год – 198,14665 т,
 - 2023 год – 237,77598 т,
 - 2024 год – 237,77598 т,
 - 2025 год - 237,77598 т,
 - 2026 год – 118,88799 т.
- Расконсервация скважин
 - 2022 год - 94,4475 т.

Предварительный валовой выброс загрязняющих веществ за период строительства и эксплуатации системы сбора ориентировочно составит – **341,14565 тонн**, в том числе:

- Строительство – 100,78850 т,
- Эксплуатация - 240,35715 т.

Фоновые природно-климатические условия района расположения территории работ характеризуются активным ветровым режимом, малой повторяемостью и короткой продолжительностью штилей и приземных инверсий температур. Такие метеорологические условия благоприятны для активного переноса и рассеивания загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников выбросов.

При анализе проведенного расчета не выявлены превышения приземных концентраций на границе СЗЗ.

В границы санитарно-защитной зоны предприятия селитебные зоны и населенные пункты не входят.

Возможное воздействие на атмосферный воздух в процессе проведения работ оценивается:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия – слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 8 балла – воздействие низкой значимости.

7. ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Поверхностные воды. Реки Жылыойского района по условиям водного режима выделяются в одну группу и относятся к казахстанскому типу рек с резко выраженным преобладанием стока в весенний период.

Река Эмба является второй значительной рекой Атырауской области после Урала, протекающая на расстоянии более 50 км от месторождения Восточная Кокарна. Она берет начало на западных склонах Мугождарских гор, на абсолютной высоте около 350 метров, но не доходит до Каспийского моря, примерно в 20 км от него образует дельту с несколькими рукавами, по которым только в самые многоводные годы вода доходит до моря и соединяется с ним лишь на 2-3 недели. Площадь водосбора реки составляет 38400 км², длина ее - 166 км. Подпитывается Эмба почти исключительно за счет таяния снега. Весной она многоводна - 1150 м³/сек, а летом на самом нижнем 100-километровом участке представляет собой ряд разобщенных плесов со стоячей водой. Водосбор расположен на слабоволнистой равнине, переходящей в прикаспийскую низменность. В нижней части бассейна имеются обширные ссоры, заболоченные участки и многочисленные понижения, заполняемые в весенний период водой. В нижнем течении реки распространены приустьевые лиманы.

Гидрогеографическая сеть на водосборе очень редкая и представлена короткими мелкими саями. Бессточные понижения занимают около 8% площади бассейна.

Несмотря на малогабаритные гидрогеологические условия, река Эмба имеет большое значение для развития ирригации и обводнения прилегающих к ней кормовых угодий. На базе паводковых вод существует лиманное орошение.

Река Сагиз расположена между Уилом и Эмбой. Площадь водосбора в пределах области 8600 кв.км., длина ее - 200 км, площадь 500-метровой зоны - 20 тыс.га, прибрежной 100-метровой полосы - 4 тыс.га. Главное отличие - река не имеет постоянного устья, теряя свои воды в песках на фильтрацию и испарение. Бессточные понижения занимают до 12% площади водосбора. Гидрографическая сеть представлена многочисленными притоками, относящимися к малым рекам второго и третьего порядка. Весенние разливы поймы для р.Сагиз не характерны. Высокий уровень держится всего от одного до четырех дней. В низовьях реки расположена группа соленых озер Тентяк-Сор, заполняемых водой в многоводные годы. Русло сильно извилисто. Летом все притоки, озера и основное русло бассейна пересыхают. Вода остается лишь в отдельных разобщенных плесах длиной 0,1-0,5 км и глубиной 1,5-3 метра.

Река Сагиз на всем протяжении по территории района (около 30 км) в течении 11 месяцев не имеет постоянного стока. Паводок начинается в апреле и продолжается 22-25 дней. Как паводковые, так и особенно послепаводковые воды реки Сагиз высокоминерализованы (хлоридно-натриевое засоление), поэтому почти весь годовой сток реки не пригоден в сельскохозяйственном производстве, но из-за дефицита воды частично используется для обводнения пастбищ.

Временные водотоки формируются лишь весной в логах, в летнее время пересыхают. К малым рекам относятся водотоки второго, третьего и больше порядков приточности, средней длины до 100 км. Гидрографическая сеть реки Сагиз представлена притоками Мукур, Бурмасай, Толырокшашты, Ногайты, для которых целесообразно выделить 50-метровые водоохранные прибрежные полосы.

К бассейнам рек Эмба и Сагиз с общей площадью водного зеркала более 300 кв.км относятся разливы в их низовьях. Большинство водоемов содержат горько-соленую воду и занимают естественные понижения рельефа в южной части Прикаспийской низменности. Здесь в отдельных бессточных впадинах сосредоточены многочисленные озера, самые крупные из них - группа озер Яман-Сор в 70 км к северо-востоку от г.Атырау, запол-

няющиеся в многоводные годы стоком р.Уил, и группа соленых озер Тентяк-Сор в низовьях р.Сагиз. Во время весеннего наполнения озера значительно меняют свои очертания и размеры.

Самые крупные из категории малых рек являются реки Жаксы-Карасай и Кайнар.

Река Жаксы-Карасай полностью относится к бессточной зоне Северного Прикаспия. Площадь водосбора - 937 кв.км, длина ее - 84 км, площадь выделяемой 500-метровой зоны - 4 тыс.га, прибрежной 50-метровой полосы - 0,4 тыс.га. Рельеф водосбора холмистый, в верхней части между горными массивами Жильтау, Кулюнкуль и Карашоки (северо-западная окраина плато Устюрт) расположена крупная соровая впадина, формирующая речную долину этого водотока. Средняя ширина долины реки 0,5-1,5 км, отсюда и рекомендации по выделению 50-метровой прибрежной полосы.

Река Кайнар аналогично реке Жаксы-Карасай, относится к бессточной зоне и протекает в границах области. Площадь водосбора - 3160 кв.км, длина ее - 144 км, площадь 500-метровой зоны - 7,7 тыс.га, прибрежной 50-метровой полосы - 0,74 тыс.га. Рельеф водосбора холмистый, пойма прерывистая, шириной до 200 метров. На тридцатикилометровом приустьевом участке расположены мелководные лиманы и озера средней шириной 0,15-0,8 км. Летом все они пересыхают до дна, кроме оз.Камысколь. Выше приустьевого участка река также пересыхает и разделяется на обособленные плесы и старицы.

Озера бассейна р.Эмбы в пределах Атырауской области имеют общую площадь водного зеркала около 135 кв.км. Почти все они соленые, бессточные, заполняются водой за счет местного стока и отчасти за счет весенних разливов реки Эмбы. К ним относятся озера площадью от 1 до 3 кв.км: Камысколь, Шуяныколь, Куанышколь и другие, которые значительно меняют свои очертания, размеры и соленость в зависимости от водности года. Учитывая особенности Урало-Эмбинского бассейна и общий дефицит обводненности Северного Прикаспия, по видимому, имеет смысл создавать водоохранные зоны только для крупных озер левобережной (по отношению к Уралу) пустынной зоны Прикаспия. И хотя минерализация воды очень высокая - 80-100 г/л, озера играют важную роль в формировании микроклиматических условий существования флоры и фауны.

Каспийское море - уникальный бессточный внутриматериковый водоем, на берегах которого осуществляют свою деятельность многочисленные промышленные и сельскохозяйственные предприятия 4 государств.

Северная часть моря характеризуется мелководностью с глубинами не более 10-12 м, причем 20% площади приходится на участки глубиной 0-5 м. Водная поверхность Каспийского моря занимает более 300 тыс.км².

Общая протяженность береговой линии Каспия - 7 тыс.км, в пределах территории РК - 2,3 тыс.км.

Для Каспийского моря, поверхность которого ниже уровня Мирового океана, характерны циклические колебания уровня, обусловленные в основном климатическими факторами. Северо-восточный Каспий специфичен по своим гидрогеологическим условиям. Они связаны с его мелководностью, зависимостью. От силы и направления ветра, взаимодействием с пресным стоком Урала и Волги и подтоком соленых вод из Среднего Каспия, высокой испаряемостью воды, быстрой прогреваемостью и охлаждением водных масс.

В период с 1930 по 1977 годы наблюдалось общее непрерывное понижение уровня моря, а с 1978 года началось интенсивное повышение уровня Каспийского моря. За это время уровень моря повысился на 2,5 м и к началу 1996 года достиг отметки минус 26,6 м.

Проблемы, связанные с повышением уровня моря, усиливаются характерными для северо-восточного побережья сгонно-нагонными явлениями. Возрастанию амплитуды нагонных явлений способствуют штормовые ветра. Максимальное количество сильных

штормов приходится на холодную половину года, когда на ветровой режим оказывает влияние сибирский антициклон.

Температура воды в прибрежных районах Северного Каспия имеет четко выраженную сезонную и суточную изменчивость. Она отражает колебания температуры воздуха. Режим солености формируется под влиянием пресного стока Урала и Волги, подтока соленых вод со Среднего Каспия.

Месторождения Жубантам расположено на расстоянии более 200 км от Каспийского моря.

Подземные воды. В гидрогеологическом отношении территория месторождения относится к Эмбинскому артезианскому бассейну, областью питания подземных вод которого являются западные отроги Южного Урала и Мугоджарских гор. Общий наклон пород палеозойского и мезозойского возраста на запад-юго-запад предопределил направление движения подземных вод от областей питания в сторону Каспийского моря.

Динамика подземных вод района и формирование их химического состава в первую очередь обусловлены его тектоническим строением. Подземные воды в пределах Прикаспийской впадины представляют замкнутый гидрогеологический бассейн. Интенсивная дизъюнктивная нарушенность отложений изменила ранее существовавшие условия движения подземных вод и привела к целому ряду аномалий в химическом составе этих вод и в их напорах.

В разрезе месторождения изучены воды нижнемелового комплекса, в основном при испытании в скважинах соответствующих продуктивных горизонтов. Воды нижнемеловых отложений встречаются по разрезу во всех пробуренных скважинах.

В отложениях готерива водоносный горизонт приурочен к кровле пеллециподовой свиты и прослоям песков песчано-глинистой свиты и хорошо выдержан по площади.

Водоносные горизонты аптских, ниже- и среднеальбских отложений имеют линзовидное строение и не выдержаны по площади. Водовмещающими породами их служат мелкозернистые, глинистые пески. Пористость их равна 35 %. Водообильность песков низкая.

Химический состав вод представлен в основном анионами хлора (65,7-81,9 г/л) и катионами $\text{Na}^{++}\text{K}^{+}$ (39,5-49,9 г/л).

Содержание сульфат иона низкое.

Вода характеризуется плотностью в стандартных условиях от 1,074 г/см³ до 1,091 г/см³, вязкостью 9,9-10,3 мПа*с, соленостью – 10,00-12,37 ‰.

Общая жесткость равна 132,7-199,5 мг-экв/л. Воды жесткие, щелочные (рН = 8).

Микрокомпоненты содержатся в незначительных количествах и составляют в среднем $\text{Br} - 7,4$ мг/л, $\text{J} - 0,9$ мг/л, $\text{Rb} - 0,22$ мг/л, $\text{Cs} - 0,03$ мг/л.

Пластовые воды относятся к рассолам хлоркальциевого типа, хлоридной группы, натриевой подгруппы по классификации В.А. Сулина.

По классификации Пальмера – к III-му классу.

Наличие инфильтрационного режима питания вод подтверждается генетическими коэффициентами В.А. Сулина, хлорбромным коэффициентом и коэффициентом Шелера.

Возможный режим работы залежей – упруговодонапорный. Воды можно использовать для обратной закачки в пласт.

7.1 Оценка воздействия на подземные воды

Качество подземных вод изменяется под воздействием природных и техногенных факторов.

К природным факторам относятся:

- геолого-гидрологические факторы естественной защищенности;
- климатические факторы питания;

- геолого-гидрологические факторы миграции ингредиентов (химический состав и физико-химические свойства природных подземных вод, наличие в воде микробов и ее состав и др.).

К техногенным факторам относятся:

- факторы поступления загрязняющих веществ из атмосферы (выбросы от источников, испарения от накопителей жидких отходов);

- факторы поступления загрязняющих веществ из накопителей сточных вод.

С целью недопущения проникновения загрязняющих веществ в грунт и далее в подземные воды, площадки скважин и технологического оборудования должны быть выполнены из уплотненного грунта. Отвод поверхностных вод должен осуществляться за территорию площадок минимально требуемыми уклонами.

В целом воздействие намечаемых работ на состояние подземных вод, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 4 балла – воздействие низкой значимости.

7.2 Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на подземные воды

Сокращение потенциальных источников загрязнения грунтовых вод возможно за счет выполнения ряда природоохранных мероприятий.

Учитывая потенциальную опасность окружающей среде, которая может возникнуть в процессе бурения, проектом предусмотрен ряд мер по предотвращению негативного воздействия проектируемых работ на компоненты окружающей среды:

- изоляция флюидосодержащих горизонтов друг от друга путем перекрытия обсадными колоннами с цементированием заколонного пространства от земной поверхности – до устья;

- применение качественного цемента с химическими добавками, улучшающими качество цементации;

- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки);

- циркуляция бурового раствора осуществляется по замкнутой системе: скважина-блок очистки (по металлическим желобам) – металлические емкости – насосы – манифольд - скважина;

- предусмотрен безамбарный метод бурения скважин;

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

- полная герметизация колонной головки, крестовины и всех фланцевых соединений скважины;

- обвалование технологических площадок, исключаящих разлив нефтепродуктов на рельеф;

- локализация возможных проливов углеводородов, сбор и вывоз замазученного грунта;

- сбор хоз-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом на очистные сооружения.

7.3 Водопотребление и водоотведение

В процессе строительства скважин вода будет использоваться на хозяйственно–бытовые, питьевые и производственно-технологические нужды.

Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода, которая доставляется автоцистернами согласно договору. Качество воды должно соответствовать ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Техническая вода для бурения используется из р. Кайнар, находящейся на расстоянии 40 км, питьевая завозится автотранспортом.

Водооборотные системы отсутствуют.

Вода для хозяйственных целей закачивается в аккумулирующие ёмкости в вагончиках. Хранение воды на буровой для производственных нужд предполагается в ёмкостях заводского изготовления.

Предварительный баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважин глубиной 450 метров представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1

таблица 7.1

Потребитель	Ед. изм	Кол-во, чел	Норма водопо- требления	Водопотребление		Водоотведение	
				м3/сут	м3/цикл	м3/сут	м3/цикл
1 скважина							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	2	9,55	2	9,55
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	3	13,72	3	13,72
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	4,80	24,61	4,80	24,61
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	1,60	8,20	1,60	8,20
Всего:				11,40	56,08	11,40	56,08
3 скважины							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	6	28,65	6	28,65
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	9	41,16	9	41,16
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	14,4	73,83	14,4	73,83
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	4,8	24,6	4,8	24,6
Всего:				34,2	168,24	34,2	168,24
5 скважин							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	10	47,75	10	47,75
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	15	68,6	15	68,6
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	24	123,05	24	123,05
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	8	41	8	41
Всего:				57	280,4	57	280,4
6 скважин							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	12	57,3	12	57,3
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	18	82,32	18	82,32
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	28,8	147,66	28,8	147,66
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	9,6	49,2	9,6	49,2
Всего:				68,4	336,48	68,4	336,48
26 скважин							
Питьевые нужды	место	26/34/20	25	52	248,3	52	248,3
Бытовые нужды	сетка	2/2/2	500	78	356,72	78	356,72
Столовая	усл. блюдо	26/34/20	12	124,8	639,86	124,8	639,86
Прачечная	кг сухого белья	26/34/20	40	41,6	213,2	41,6	213,2
Всего:				296,4	1458,08	296,4	1458,08

Предварительный сравнительный анализ водопотребления и водоотведения в процессе строительства скважин по вариантам разработки представлен в таблице 7.2.

Таблица 7.2

Потребитель	Водопотребление	Водоотведение	Водопотребление	Водоотведение	Водопотребление	Водоотведение
	1 вариант		2 вариант		3 вариант	
Питьевые нужды	124,15	124,15	248,3	248,3	209,718	209,718

Бытовые нужды	178,36	178,36	356,72	356,72	301,2912	301,2912
Столовая	319,93	319,93	639,86	639,86	540,4356	540,4356
Прачечная	106,6	106,6	213,2	213,2	180,072	180,072
Всего:	729,04	729,04	1458,08	1458,08	1231,517	1231,517

Предварительный анализ водопотребления и водоотведения в процессе строительства скважин по вариантам показал, что наиболее приемлемым с экологической точки зрения является 1 вариант.

Предварительный баланс водопотребления и водоотведения при расконсервации скважин представлен в таблице 7.3.

Таблица 7.3

таблица 7.5

Потребитель	Ед. изм	Кол-во, чел	Норма водопо- требления	Водопотребление		Водоотведение	
				м3/сут	м3/цикл	м3/сут	м3/цикл
1 скважина							
Питьевые нужды	место	20	25	1,0	2,5	1,0	2,5
Бытовые нужды	сетка	2	500	2,0	5,0	2,0	5,0
Столовая	усл. блюдо	20	12	2,4	6,0	2,4	6,0
Прачечная	кг сухого белья	20	40	0,8	2,0	0,8	2,0
Всего:				6,2	15,5	6,2	15,5
3 скважины							
Питьевые нужды	место	20	25	3,0	7,5	3,0	7,5
Бытовые нужды	сетка	2	500	6,0	15,0	6,0	15,0
Столовая	усл. Блюдо	20	12	7,2	18,0	7,2	18,0
Прачечная	кг сухого белья	20	40	2,4	6,0	2,4	6,0
Всего:				18,6	46,5	18,6	46,5

Сточные воды сбрасываются в обустроенный септик, затем по мере накопления выводятся согласно заключенному договору со специализированной организацией.

Предварительный баланс водопотребления и водоотведения в процессе строительства системы сбора нефти представлен в таблице 7.4.

Таблица 7.4

Наименование потребителей	Количество потребителей	Норма расхода воды, м3	Водопотребление		Водоотведение	
			м3/сут.	м3/период	м3/сут.	м3/период
Питьевые нужды	94	0,002	0,188	118,44	0,188	118,44
Всего:			0,188	118,44	0,188	118,44

Предварительный баланс водопотребления и водоотведения в процессе эксплуатации системы сбора нефти представлен в таблице 7.5.

Таблица 7.5

Наименование потребителей	Количество потребителей	Норма расхода воды, л	Водопотребление		Водоотведение	
			м3/сут	м3/год	м3/сут	м3/год
1. Питьевая вода (бутилированная) - операторная,	10	2	0,020	7,3	0,020	7,3
2. Хозяйственно-бытовые нужды: -операторная;	10	25	0,25	91,25	0,25	91,25
Итого			0,27	98,55	0,27	98,55

Сточные воды сбрасываются в обустроенный септик, затем по мере накопления выводятся согласно заключенному договору со специализированной организацией.

Количество потребляемой воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды в процессе обустройства скважины, добычи и транспортировки продукции скважины будут определены на дальнейшей стадии проектирования.

Для поддержания пластового давления на месторождении Жубантам рекомендуется осуществлять путем закачки воды в 7 нагнетательных скважин, обратно в продуктивные пласты.

Закачка воды осуществляется по герметизированной системе, что исключает возможность попадания агрессивных компонентов кислорода, сероводорода, мехпримесей в закачиваемую воду.

В качестве источника водоснабжения для ППД на месторождении Жубантам будет использоваться попутно добываемые пластовые воды и для покрытия дефицита воды предлагается использовать воды нижнемеловых отложений.

Рекомендуемый способ закачки воды в систему ППД:

Подтоварная вода из ГУ месторождения Жубантам подается на приём насосов и оттуда к устьям нагнетательных скважин.

В качестве источника рабочего агента для поддержания пластового давления рекомендованы:

- собственные пластовые воды продуктивных горизонтов месторождения;
- использование существующей законсервированной водозаборной скважины

14Д.

- бурения одной проектной водозаборной скважины;

Рекомендуемая технологическая система ППД на месторождении следующая: попутно-добываемая пластовая вода в Трехфазном сепараторе V-25м³ и резервуаре V-100м³ сырой нефти отделяется от нефти и направляется в резервуар V-200м³ пластовой воды, где согласно закону Стокса, частицы мех примесей оседают в резервуарах.

Вовремя отстоя, нефтепродукты непрерывно выводятся в верхнюю часть (эмульгированная нефть) и в нижнюю часть (механические примеси) аппарата. Вывод нефти и шлама производится по мере их накопления в дренажную емкость V-12,5м³. Благодаря расположению патрубка резервуара, мехпримеси и нефтепродукты не уносятся вместе водой с резервуара.

Очищенная пластовая под остаточным напором, пройдя через фильтр грубой очистки (ФГО) от мехпримесей, поступает на прием насосов системы поддержания пластового давления (БКНС).

Насосная станция закачки воды в пласт (БКНС) оборудована двумя насосами ЦНС 11 (Q=11 м³/ч, Н=14,4 Мпа, Т=0-1500С), а также в комплекте с подпорными насосами и системами управления и преобразователями частоты.

8. ЗЕМЛИ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

8.1 Характеристика почвенного покрова в районе проектируемых работ

Жылыойский район расположен в Прикаспийской низменности в зоне северных пустынь, отличающихся резкоконтинентальными условиями засушливого климата, недостаточностью влаги в сочетании с засоленными почвами, бедными гумусом.

Среди зональных почв выделены следующие типы и подтипы почв:

- Бурые пустынные (Сб);
- Бурые пустынные солонцеватые (СбСН);
- Солонцы пустынные (СНп);
- солонцы лугово-пустынные (СНЛП);
- Солонцы луговые (СНЛ);
- Солончаки соровые (СКС);
- Солончаки приморские (СКМ);
- Лиманно-луговые солонцеватые (ЛЛГСН);
- Лиманно-луговые солончаковатые (ЛЛГСК);
- Аллювиально-луговые обыкновенные (АЛГ);
- Луговые приморские солончаковые (ЛГМСК);
- Лугово-болотные солончаковые (БЛСК);
- Приморские лугово-болотные солончаковые (БЛМСК);
- Приморские болотные солончаковые (БМСК);
- Приморские примитивные (ИМ);
- Пески бугристо-грядовые (ПбГ).

Бурые пустынные почвы (Сб) на рассматриваемой территории являются зональным типом. Здесь они встречаются фрагментарно, формируясь на поверхности гряд, они находятся в комплексе с солонцами пустынными.

Генетические особенности и свойства бурых пустынных почв определяются неглубоким (30-40 см) промачиванием профиля влагой, в основном зимне-весенними осадками. Процессы почвообразования имеют ярко выраженный сезонный характер: скоротечный весной, затухающий летом и зимой. Наиболее активный период в жизни почвы приходится на короткую (2,0-2,5 месяца) относительно влажную и теплую весну. В таких условиях исключается возможность произрастания степных дерновинных злаков. Повсеместно в пустынях безраздельно господствует полынно-солянковая растительность, состоящая из полыней, биюргуна, боялыша с участием эфемеров и эфемероидов. Они обладают способностью прерывать вегетацию как при летней засухе, так и при сильных морозах и возобновлять ее при благоприятном сочетании в почве тепла и влаги. Растительность не образует сомкнутого покрова и дернины. Поверхность почвы значительно оголена, сильно прогревается летом и охлаждается зимой.

На рассматриваемой территории бурые пустынные почвы формируются на древнеаллювиальных песках, супесях и легких суглинках. Растительный покров представлен в основном еркеково-белопопынной ассоциацией с проективным покрытием 40-50%. В составе растительности почв легкого гранулометрического состава значительное участие принимают ковыль, изень, эбелек, терескен, осочка, мятлик луковичный, местами кияк. На почвах более тяжелого гранулометрического состава, на фоне белопопынной и еркеково-белопопынной растительности, изредка встречаются итсигек, ковыль, мятлик луковичный.

Содержание гумуса, имеющего преимущественно фульвокислотный состав, колеблется от 0,3-0,5% в легких почвах до 1,0-2,3% в тяжелых. Емкость поглощения (по сумме оснований) не превышает 15-20 мг-экв. на 100 г почвы.

Бурые пустынные почвы от НСL вскипают с поверхности, обладают щелочной реакцией почвенного раствора, увеличивающейся с глубиной и от легких почв к тяжелым.

Бурые пустынные почвы на данной территории используются в основном как пастбищные угодья.

Поскольку верхний горизонт имеет рыхлое сложение и пылевато-пороховидную структуру, он не устойчив к механическим нагрузкам.

Бурые пустынные солонцеватые почвы (Сбсн) распространены по вершинам грив и гряд в комплексе с солонцами пустынными, среди которых они занимают соподчиненное положение. Эти почвы имеют профиль, четко дифференцированный на генетические горизонты: элювиальный, рыхлый, слоеватый; иллювиальный, уплотненный, карбонатный и солевой. Среди горизонтов наиболее четко и ярко выделяется темно-бурый иллювиальный солонцеватый горизонт. Морфологически, помимо окраски, он отличается плотным сложением, вертикальной трещиноватостью и комковато-ореховатой или ореховато-призмовидной структурой. Солонцеватые почвы характеризуются также повышенным залеганием скоплений легкорастворимых солей и гипса. Мощность гумусового горизонта (А+В) у бурых солонцеватых почв может достигать 30-32 см.

Бурые пустынные солонцеватые почвы бедны содержанием органического вещества. В поверхностном горизонте его количество может достигать 1,2%. Снижение гумусированности с глубиной происходит постепенно. В солонцовом горизонте оно снижается до 0,8%, но могут иметь место случаи, когда в нем накапливается несколько большее количество гумуса, чем в вышележащем. В составе гумуса, особенно в иллювиальном горизонте, легкоподвижные фульвокислоты преобладают над гуминовыми. Содержание общего азота в целом коррелирует с запасами органического вещества, а отношение органического углерода к азоту варьирует по горизонтам от 8,4 в поверхностных горизонтах до 7,3 на глубине более 0,5 м.

Сумма поглощенных оснований у бурых солонцеватых почв наибольшей величины (до 15 мг-экв) достигает в иллювиальном горизонте. Поглощающий комплекс представлен преимущественно катионами кальция и магния, наряду с которыми активную роль играет и обменный натрий, определяющий солонцовые свойства этих почв. Его количество в солонцовом горизонте превышает 10% от суммы обменных оснований, что является аналитическим подтверждением солонцеватости почв. Реакция почвенного раствора обычная для бурых почв - щелочная, усиливающаяся до pH 9,1 в иллювиальном горизонте. Бурые солонцеватые почвы вскипают от 10% соляной кислоты с поверхности и карбонатны по всему профилю. Максимум карбонатов (до 10%) сосредоточен под солонцовым горизонтом в иллювиальном карбонатном горизонте.

Верхняя часть профиля, включая солонцеватый горизонт, незасоленная. На глубине полуметра сумма легкорастворимых солей увеличивается до 0,68%, а во втором метре в почвообразующей породе их количество может достигать до 1,8%. В незасоленной части профиля химизм засоления, как правило, сульфатно-хлоридный, а в засоленной - хлоридно-сульфатный. В распределении гранулометрических фракций по вертикальному профилю наблюдается четкая дифференциация, связанная с солонцеватой природой почв.

Бурые солонцеватые почвы имеют низкий агроэкологический потенциал и используются в основном как земли пастбищного назначения. По совокупности морфологических и физико-химических свойств солонцеватые почвы, в средней части профиля, в которых залегает плотный солонцеватый горизонт, имеют удовлетворительную устойчивость к разрушающему и уплотняющему воздействию сильных механических нагрузок.

Бурые солонцеватые песчаные почвы слабо закреплены растительностью и неустойчивы к механическим воздействиям.

Солонцы пустынные (СНп) на описываемой территории встречаются в виде комплексов с зональными солонцеватыми почвами по положительным формам рельефа. Морфо-

логический профиль пустынных солонцов имеет четкую дифференциацию на генетические горизонты. У всех пустынных солонцов верхний надсолонцовый горизонт характеризуется наличием пористой рыхлой корочки, облегченным механическим составом, окраской в светлые палево-серые тона. Мощность его неодинакова и зависит от степени выраженности солонцового процесса почвообразования. Иллювиальный солонцовый горизонт выделяется темно-бурой окраской, очень сильным уплотнением, вертикальной трещиноватостью и столбчатой или глыбистой структурой. Он содержит большое количество поглощенного натрия, обогащен минеральными коллоидами и отличается более тяжелым механическим составом, чем верхний надсолонцовый горизонт. Глубже залегает иллювиальный карбонатный горизонт с яркими выделениями карбонатных новообразований в форме пятен и белоглазок. Он сменяется менее плотным бесструктурным горизонтом со скоплениями гипса и легкорастворимых солей.

По содержанию гумуса и азота солонцы пустынные беднее зональных почв, с которыми они образуют устойчивые комбинации. Количество гумуса в надсолонцовом горизонте 0,80% нередко ниже, чем в солонцовом 1,0%, что, по-видимому, связано с большей подвижностью органического вещества в щелочной среде и качественным составом гумуса, в котором низкомолекулярные фульвокислоты преобладают над гуминовыми. Содержание общего азота не превышает 0,06%, поэтому отношение углерода к азоту по всему профилю широкое, а в солонцовом горизонте достигает 14.

По глубине залегания солевого горизонта пустынные солонцы, как правило, солончаковые с хлоридно-сульфатно-натриевым или сульфатно-хлоридно-натриевым типом засоления. Только в поверхностном надсолонцовом горизонте сумма легкорастворимых солей не превышает десятых долей процента. В солонцовом горизонте она может достигать уже нескольких десятых долей процента, а в почвообразующей породе плотный остаток свы свыше 1,5%. По распределению гранулометрических фракций, особенно илистых частиц, вертикальный профиль солонцов дифференцирован на два горизонта: элювиальный и иллювиальный.

Кроме того, на данной площади встречаются **солонцы**, в которых верхние 50 см не засолены, глубже засоление резко возрастает (3,1%). Тип засоления в незасоленных горизонтах хлоридно- или сульфатно-гидрокарбонатный кальциевый. Содержание поглощенного натрия в иллювиальных горизонтах в пределах 3,8-4,8 мг-экв. на 100 г почвы (или более 20% от суммы солей). Содержание гумуса низкое (0,5-0,6%), а карбонатов – высокое (от 10 до 55%).

По гранулометрическому составу они среднесуглинистые. Отличительной особенностью является обогащение горизонта В илистой фракцией (20-30%).

Солонцы лугово-пустынные (СНлп) на территории занимают повышенные участки низких равнин и нижние части склонов гряд. Они представляют собой полугидроморфные солонцовые почвенные образования подзоны бурых почв, формирующиеся под влиянием пленочно-капиллярных токов грунтовых вод, залегающих на глубине 3-5 м. От автоморфных солонцов отличаются более темной окраской верхнего горизонта, несколько большим содержанием гумуса, большим количеством легкорастворимых солей и более высоким их залеганием.

Содержание органического вещества в этих почвах, благодаря дополнительному грунтовому увлажнению и в связи с этим лучшим развитием растительности, хотя и выше, чем в солонцах автоморфных, но редко достигает 1,2%. При этом в иллювиальном солонцовом горизонте его количество обычно выше, чем в поверхностном надсолонцовом. Количество общего азота изменяется по профилю в широких пределах, от чего и отношение C:N подвержено значительным колебаниям.

Карбонатный профиль лугово-пустынных солонцов не имеет ярко выраженного максимума, но характеризуется высоким содержанием углекислоты и поверхностным вскипанием. Реакция водных суспензий в большей части профиля щелочная и только в иллювиальном солонцовом горизонте повышается до сильно щелочной. Сумма поглощенных оснований у солонцов лугово-пустынных невысокая (10-17 мг-экв. на 100 г почвы). В составе поглощенных катионов солонцового и более глубоких горизонтов обращает на себя внимание высокое содержание обменного натрия, достигающее до 30% от емкости обмена. Анализ водной вытяжки из этих почв показывает высокое содержание легкорастворимых солей уже в слое 0-30 см, то есть в пределах солонцового горизонта. Сумма легкорастворимых солей в нем превышает 0,5%. В иллювиальном горизонте обнаруживается высокая щелочность и присутствие соды.

В распределении илистых частиц по вертикальному профилю полугидроморфных солонцов наблюдается та же закономерность, что и в солонцах пустынных, а именно, обеднение ими верхнего горизонта и обогащение за счет этого солонцового. Интенсивность перераспределения гранулометрических фракций, повышенная щелочность и высокое содержание среди поглощенных оснований катиона натрия подтверждает наличие активного солонцового процесса. Близость свойств у солонцов лугово-пустынных и пустынных определяет однотипность их реакций на внешние воздействия.

Солонцы луговые или гидроморфные (СН_л) имеют весьма ограниченное распространение. Они встречаются в низовьях реки Эмба и залегают в комплексе лиманно-луговыми солонцеватыми. Солонцы луговые образуются по днищам слабо обводняемых лиманов, речных террас и озер с близкими (1-3 м) к поверхности грунтовыми водами, которые капиллярными токами подпитывают профиль почвы, включая поверхностные горизонты.

Водный режим этих почв промывной, периодически выпотной. В составе растительности доминируют виды устойчивые к засолению: кокпек, кермек, камфоросма, острец, полынь солончаковая и др.

Луговые солонцы отличаются от лугово-пустынных тем, что влияние грунтовых вод на почвенный профиль постоянное, что обеспечивает их значительное засоление. Характерно преобладание хлоридно-натриевого засоления, что вполне отвечает типу минерализации грунтовых вод.

По гранулометрическому составу солонцы луговые суглинистые. Их профиль как и в предыдущих солонцах резко дифференцирован на элювиальный и иллювиальный горизонты.

По мощности элювиального горизонта А (5-8 см) они относятся к мелким, по структурности иллювиального горизонта к призматическим. Содержание гумуса в них небольшое (1,2-1,5%), но он проникает на значительную глубину. Почвы карбонатные с неясно выраженным карбонатно-иллювиальным горизонтом. Емкость поглощения невысокая (11-14 мг-экв/100 г). В составе поглощенных оснований иллювиального горизонта содержание обменного натрия достигает до 50-67% от суммы оснований.

Значительные площади на исследуемой территории занимают **солончаки**, располагаясь на самых низких и наименее дренированных поверхностях. Источниками их засоления являются: а) соли, поступающие от близких и сильно минерализованных грунтовых вод; б) остаточная засоленность материнских пород. В образовании солончаков Прикаспийской низменности важное значение имеют соляные купола, а также соли, осаждающиеся в процессе импัลверизации.

Солончаки – почвы выпотного водного режима. В них господствуют восходящие токи, приводящие к засолению всего профиля.

По типу водного режима различаются: 1) солончаки гидроморфные; 2) солончаки автоморфные. На рассматриваемой территории к первым относятся солончаки приморские и соровые, ко вторым – солончаки остаточные.

Объединяющими признаками солончаков являются: высокое засоление почво-грунтов (сумма солей – более 1%), слабая дифференциация профиля на генетические горизонты, вскипание с поверхности при отсутствии видимых карбонатных выделений.

Солончаки приморские (СК_м) представляют собой один из этапов или ступеней формирования почв на приморских равнинах. Они находятся под влиянием сгонно-нагонных явлений в приморской полосе и при нагонных ветрах заливаются морскими водами. Формируются эти почвы под редким покровом солероса на близких (1-2 м) и сильно минерализованных грунтовых водах сульфатно-хлоридного магниево-натриевого состава. Состав грунтовых вод и морских отложений определяют их основные физико-химические свойства.

Приморские солончаки - молодые почвенные образования. Профиль их слабо дифференцирован на генетические горизонты, сильно засолен и оглеен. В верхнем горизонте - солевой корке - этих почв может содержаться более 6,0% солей. Профильное распределение солей может быть разным в зависимости от механического состава морских отложений. Химизм засоления сульфатно-хлоридный. По содержанию гумуса почвы также неодинаковы. Более гумусированы обычно хорошо задернованные растительностью суглинистые почвы и те почвы, которые эволюционировали из приморских луговых и лугово-болотных почв. Почвы с преобладанием песчаных с ракушечником прослоек содержат ничтожно малое количество гумуса.

Профиль приморских солончаков характеризуется высокой карбонатностью и щелочной реакцией водных суспензий. По механическому составу преобладают слоистые разновидности. Песчаные и супесчаные прослойки чередуются со слоями ракушечника и суглинков, отображая первичный слабоизмененный состав морских отложений.

Солончаки соровые (СК_с) занимают замкнутые пониженные участки первичной приморской равнины. Соленакпление в них происходит за счет испарения морских вод, попавших в понижения при сильных морях, а также за счет подпитывания профиля минерализованными грунтовыми водами. Сорковые солончаки слабо затронуты процессами почвообразования. В их профиле под мощной солевой коркой залегает бесструктурная, мокрая, вязкая масса, насыщенная солями и имеющая следы оглеения в виде сизоватых и зеленоватых пятен и примазок. В соровых солончаках обращает на себя внимание очень высокое засоление всего почвенного профиля. В поверхностном горизонте содержание воднорастворимых солей может достигать нескольких процентов. С глубиной их количество снижается незначительно. В составе солей преобладают ион хлора и катион натрия, то есть солевая корка соровых солончаков состоит преимущественно из поваренной соли. Реакция водных суспензий - щелочная и сильно щелочная. Хотя в соровых солончаках и содержится некоторое количество органического вещества, но накопление его связано не с биологическими процессами, а с привносом органики вместе с твердым стоком. Очень высокое засоление и плохие физико-химические свойства исключают произрастание на них даже самых солевыносливых видов растений, поэтому поступление растительных остатков в почву полностью отсутствует. Сорковые солончаки - неудобные земли. Они легко ранимы при механических воздействиях. Проведение поисково-разведочных работ на них чрезвычайно затруднено и требует использования специальной техники, имеющей высокую проходимость.

Солончаки остаточные (СК_о) залегают небольшим контуром на западной стороне блока А. Они формируются здесь на четвертичных засоленных тяжело-суглинистых отложениях в условиях глубоких грунтовых вод.

Водный режим почв непромывной, периодически выпотной от капиллярно-подвешенной влаги атмосферных осадков. Растительный покров представлен редкими экземплярами ежевника шерстистонного. На поверхности почвы образована небольшой мощности (5-10 см) светло-серая пористая корка, наполненная кристаллами солей, глубже следует толща мелкокристаллического гипса, подстилаемая плитой сарматских известняков.

Вскипание от HCl с поверхности. Данные анализа водной вытяжки показывают высокое засоление по всему профилю (сумма солей 1,5-2,4%) с максимумом солей в верхнем горизонте. Тип засоления хлоридно-натриевый. Щелочность почв относительно невысокая (8,6).

Как и все пустынные почвы солончаки остаточные карбонатные почвы (CO₂ карбонатов 31-32%). Содержание гумуса незначительное (0,5%).

Солончаки остаточные – неудобные земли. Они, как и другие солончаки слабо устойчивы к механическим воздействиям.

Лиманно-луговые почвы (Ллг) небольшими участками встречаются в долинах р. Эмбы. Здесь они занимают неглубокие, но широкие естественные понижения рельефа – бывшие морские заливы, постепенно отчленившиеся от моря вследствие нарастания дельты.

По режиму обводнения можно выделить три типа лиманов:

- лиманы пойменного типа, соединенные с долинами рек и образующие заливаемые тальми водами расширения по их ходу;

- лиманы – разливы дельтового типа – бессточные понижения, в которые сбрасываются воды реки;

- лиманы – замкнутые небольшие понижения, питающиеся тальми водами.

В лиманах образуются лиманно-луговые почвы, различные по своим физико-химическим свойствам, определяемым количеством и качеством поступающей воды и временем их стояния. В период обильного увлажнения (высокие паводки) происходит промывание почв пресными водами, заиливание поверхностного слоя и заболачивание нижних горизонтов. Это определяет развитие на них сплошного покрова разнотравно-луговой растительности, состоящей из пырея, тростника, клубнекамыша, бескислицы, ажрека, кермека, солодки и др.

В засушливые годы, когда лиманы продолжительное время находятся в условиях недостаточного увлажнения, в профиле почв нисходящие токи воды сменяются восходящими, вызывающими засоление почв и появление в составе растительности различных пустынных видов и солянок.

В лиманно-луговых почвах признаки лугового процесса совмещаются с болотным и солончаковым, что обусловлено периодическим застаиванием воды на поверхности и остаточной засоленностью морских отложений, служащих материнскими породами. В результате развития в них начинает преобладать дерново-луговой процесс. Изменение водного режима лиманов в сторону прекращения их обводнения и понижения уровня грунтовых вод обычно приводит к опустыниванию и переходу лиманно-луговых почв в лугово-бурые.

Лиманно-луговые солонцеватые почвы (Ллг^{CH}) встречаются на нижних пойменных террасах в комплексе с бурыми и лугово-бурими почвами.

Глубина залегания минерализованных грунтовых вод хлоридно-натриевого состава (40-80 г/л) в пределах 3,0-3,5 м. Их капиллярные токи периодически поднимаются до поверхности, вызывая осолонцевание.

Отличительная особенность лиманно-луговых солонцеватых почв – относительно небольшая мощность гумусового горизонта (40-60 см), формирование в средней части профиля плотного иллювиального горизонта, высокая карбонатность с поверхности.

Типичная растительность этих почв – ажрек, пырей, кермек Гмелина, птичья гречишка. Проективное покрытие 90-95%. Вскипание от соляной кислоты с поверхности, видимые выделения солей со 180 см.

По гранулометрическому составу лиманно-луговые солонцеватые почвы глинистые и суглинистые, подстилаются слоистым аллювием. Являясь аккумуляторами речных и талых вод, лиманы в течение длительного времени накапливают значительную толщу илистого наноса, мощность которых в среднем 100-150 см. Благодаря тяжелому механическому составу в почвах слабо выражены изменения в содержании илистых фракций, свойственных для солонцовых почв.

Лиманно-луговые солончаковые почвы ($L_{лг}^{СК}$) образуются в бессточных замкнутых лиманах – разливах древней дельты Эмбы и Сагиза, в которых после кратковременного затопления устанавливаются восходящие капиллярные токи грунтовых вод и засоление почв. Эти лиманы обычно сложены отложениями очень тяжелого, иловато-глинистого гранулометрического состава большой мощности.

Грунтовые воды застойные, сильноминерализованные (более 50 г/л), хлоридно-натриевого типа (Cl/SO_4 – 8-80 и более), находятся на глубине 1,5-3,0 м. Благодаря неглубокому залеганию грунтовых вод профиль почв продолжительное время находится под влиянием их капиллярной влаги. Только в периоды кратковременного затопления пресными водами они испытывают рассоление.

Гумусовая окраска при содержании гумуса 1-2% прослеживается на глубину до 80-100 см. Почвы вскипают от HCl с поверхности. Легкорастворимые соли в солончаковых почвах обнаруживаются на глубине 30-50 см.

В настоящее время лиманно-луговые почвы используются преимущественно в качестве пастбищ и сенокосных угодий.

Приморские луговые солончаковые почвы ($L_{гм}^{СК}$) прослеживаются на морской равнине прерывистой полосой вдоль современной береговой линии моря в комбинациях с солончаками приморскими и болотно-луговыми приморскими засоленными почвами. Эта территория сложена сильно оглееными засоленными, слоистыми суглинками песками, илами с прослоями ракушника морского происхождения. Грунтовые воды в полосе приморских луговых почв сильно минерализованы и залегают на глубине около 2-3 м. Они постоянно оказывают капиллярное воздействие на почвы, что определяет значительное засоление их профиля в слое 10-30 см и глубже.

Степень выраженности морфологического профиля приморских луговых почв и их свойства во многом определяются длительностью процесса почвообразования и направленности эволюции этих почв. Они могут формироваться за счет зарастания луговой растительностью примитивных почв, а могут эволюционировать по пути обсыхания приморских лугово-болотных и болотных почв. Во всех случаях в профиле приморских луговых почв обособляется гумусовый горизонт мощностью 15-30 см с выраженной комковатой структурой, а на небольшой глубине выделяются сизые и ржавые пятна окислов железа, фиксирующие избыточное увлажнение почв.

Содержание гумуса в верхнем горизонте описываемых почв может колебаться в широких пределах и резко сокращается с глубиной, составляя десятые доли процента на глубине более 30 см (табл. 4.5.2-4). Профиль в значительной степени насыщен легкорастворимыми солями и только самые верхние горизонты могут считаться слабо засоленными, но вертикальное распределение солей, как и химизм засоления, указывают на прогрессирующий процесс рассоления этих почв. Тип засоления в верхней части профиля хлоридно-сульфатный, а в нижней – сульфатно-хлоридный. Рассоление луговых приморских почв сопровождается процессами осолонцевания, на что косвенно указывает увеличение общей щелочности в верхних горизонтах. Луговые приморские почвы содержат в своем

составе значительное количество углекислоты, в отдельных случаях отмечается поверхностный максимум карбонатов. По гранулометрическому составу они глинистые и тяжелосуглинистые, слоистые с включениями большого количества ракушечника.

Луговые приморские солончаковые почвы используются как пастбищные угодья. Устойчивость их к антропогенным нагрузкам удовлетворительная.

Аллювиально-луговые почвы (Алг) встречаются в низовьях р. Эмба. Площадь их незначительная. Характерной чертой их почвообразования является постоянное наращивание почвенной толщи за счет приносимой водой взвешенных частиц. Благодаря этому образуются почвы с ясно выраженной слоистостью, но с хорошо развитым дерновым горизонтом. В профиле почв всегда отмечаются погребенные гумусовые горизонты, указывающие на динамичность аллювиальных процессов.

В низовьях р. Эмба затопление во время паводков бывает непродолжительным и при небольшом слое воды, а в сухие годы пойма вовсе не заливается. В таких случаях промывной эффект оказывается недостаточным для выноса солей.

Грунтовые воды залегают на глубине 2-3 м, минерализация их достигает 25-50 г/л, тип засоления сульфатно-хлоридный, магниевый-натриевый. В составе растительности на фоне луговых злаков (ажрек, пырей и др.) встречаются разнообразные солянки.

Содержание гумуса в горизонте А достигает 2,5-3,0%. По гранулометрическому составу профиль почв слоистый с чередованием тяжелых и легких суглинков и глин.

Аллювиально-луговые почвы используются в основном как сенокосные и пастбищные угодья.

Лугово-болотные солончаковые почвы (Бл^{СК}) на рассматриваемой территории формируются на пойменной террасе р. Эмба на понижениях рельефа, продолжительное время затопляемых паводковыми водами. В паводок грунтовые воды залегают на глубине менее 1,0-1,5 м, в период между паводками они опускаются до 1,5-2,5 м, обеспечивая капиллярное увлажнение поверхностных горизонтов почв и их засоление. Водный режим лугово-болотных почв промывной и транспирационно-выпотной. В таких условиях анаэробные процессы (период затопления) периодически сменяются аэробными (период осушения), что вызывает совмещение в профиле почв признаков лугового и болотного почвообразования. Луговой процесс проявляется в формировании дернового горизонта, болотный – в глееобразовании. Прекращение затопления лугово-болотных почв в большинстве случаев ведет к образованию луговых почв.

Лугово-болотные почвы сложены наносами преимущественно тяжелого гранулометрического состава типа озерного аллювия, подстилаемого засоленными морскими отложениями. Растительный покров их образован тростником, пыреем, осокой, лебедой, вейником, люцерной, гречишником и различными солянками.

Для лугово-болотных почв характерно накопление значительного количества гумуса в верхнем горизонте (2-4%) и довольно быстрое уменьшение содержания гумуса с глубиной. Почвы карбонатные, но ясно выраженного карбонатно-иллювиального горизонта не обнаруживается, что, очевидно, следует связать с динамичностью условий увлажнения. В лугово-болотных почвах исследуемой территории преобладают солончаковые с содержанием солей в верхнем 0-30 см слое 0,4-0,6%, увеличивающихся с глубиной. Благодаря периодическим промывкам состав солей преимущественно хлоридно-сульфатный натриевый.

По гранулометрическому составу иловато-глинистые. Содержание иловатых фракций по профилю колеблется от 40 до 60%. Столь большое накопление илистых частиц в почвах является результатом длительного застаивания паводковых вод и отложения на поверхности почвы тонковзмученного материала.

Лугово-болотные почвы в поймах и надпойменных террасах рек используются в качестве малопродуктивных сенокосов. Зарегулирование режима затопления и мелиорация

почв (промывка, дренаж) позволяют создать на участках лугово-болотных почв высокопродуктивные сенокосы и пахотные угодья.

Приморские лугово-болотные солончаковые почвы (Б_{ЛМ}^{СК}) занимают низкие плоские поверхности на первой террасе современной приморской равнины Каспия и периодически испытывают затопление морскими водами во время сильных нагонных ветров. Они формируются на слоистых морских отложениях с преобладанием в нижней части суглинков и глин. Грунтовые воды залегают на глубине до 150 см и имеют высокую степень минерализации. По типу засоления воды сульфатно-хлоридные.

Профиль почв заметно дифференцирован на горизонты. В верхней части выделяется небольшой мощности (2-5 см) подстилка из полуразложившихся растительных остатков. Под ней залегает темно окрашенный гумусовый горизонт, переходящий в слоистые огленные морские отложения. Прогумусированная часть профиля у этих почв редко превышает 30 см. Содержание органического вещества в этих горизонтах во многом определяется механическим составом отложений и может колебаться от 2 до 10%, резко убывающая с глубиной. Легкорастворимые соли в описываемых почвах обнаруживаются с глубины 10-20 см, что позволяет относить эти почвы к солончаковым видам. В распределении солей по вертикальному профилю прослеживается вымывание легкорастворимых хлоридов в нижние горизонты и накопление сульфатов в верхних. Лугово-болотные приморские солончаковые почвы карбонатны по всему профилю, с некоторым максимумом в поверхностных горизонтах. Реакция их почвенных растворов щелочная. Гранулометрический состав почв в большинстве случаев глинистый и тяжелосуглинистый, часто с более легкими прослойками.

Массивы с приморскими лугово-болотными солончаковыми почвами используются как пастбищные и сенокосные угодья. По своим свойствам они достаточно устойчивы к антропогенным нагрузкам.

Приморские примитивные почвы (И_М) имеют широкое распространение на первичной морской равнине, занимая низкие ее части периодически затопливаемые морскими водами во время морян. Территория их распространения характеризуется как плоская равнина, располагающаяся ниже уровня мирового океана и сложенная слоистой толщей современных морских отложений. В ней могут чередоваться супесчаные, глинистые и ракушечниковые наносы, слабо затронутые почвообразованием. Грунтовые воды обычно залегают выше 150 см и имеют высокую степень минерализации.

Примитивные приморские почвы не имеют развитого гумусового горизонта. Из-за избыточного увлажнения они сильно оглеены и окислены, отличаются пестрой окраской от ржаво-бурых до сизовато-зеленых тонов. Отличительной особенностью всех приморских примитивных почв является высокая степень их засоления. Плотный остаток в слое с ракушечной прослойкой (0-10 - 15 см) не превышает одного процента, но уже глубже количество солей резко возрастает до 1-2%. Тип засоления, как правило, сульфатно-хлоридно-натриевый. Из двухвалентных катионов магний значительно преобладает над кальцием, что соответствует химизму вод Каспийского моря. По характеру и степени засоления эти почвы могут быть отнесены к сильнозасоленным солончаковым видам. Описываемые почвы содержат невысокое количество гумуса, составляющее у молодых почв всего 0,5%. Гумус по своему составу грубый и возможно является остаточным от морской фауны и флоры. В большинстве почв супесчаные горизонты, перемешанные с ракушкой, менее гумусны по сравнению с нижележащими. Примитивные приморские почвы карбонаты с самой поверхности, но четкий максимум карбонатов не фиксируется, вертикально и горизонтальное распределение их по профилю весьма неравномерное. Карбонатность этих почв связана с первичной карбонатностью почвообразующих пород и составом морских вод.

Практического сельскохозяйственного значения приморские примитивные почвы не имеют. Они обладают очень слабой природной устойчивостью к механическим воздействиям и загрязнению.

Приморские болотные солончаковые почвы (B_{MCK}) распространены вдоль современного берега моря, где занимают неглубокие понижения рельефа в пределах первой приморской террасы, образуя комплексы и сочетания с примитивными приморскими почвами, солончаками и лугово-болотными почвами. Полоса развития этих почв на исследуемой территории ограничивается шириной 2–4 км. В недалеком прошлом эта полоса была дном моря, отступление моря и осушение территории вызвало появление на примитивных приморских почвах и солончаках вначале галофитов типа солероса, которые по мере дальнейшего осушения, понижения грунтовых вод и рассоления сменились тростником, сведой, акмамыком, эхинопсилоном, петросимонией и др. Под такой растительностью на слоистых засоленных морских отложениях и развиваются описываемые почвы. Разнообразие растительности здесь зависит, главным образом, от различий в водном режиме и степени засоления почвогрунтов.

В полосе развития приморских болотно-солончаковых почв отмечается высокое стояние (1–2 м) минерализованных грунтовых вод с суммой солей более 50–100 г/л. По типу засоления они относятся к сульфатно-хлоридным. С близким стоянием грунтовых вод и периодическим затоплением приморской равнины во время сильных нагонных ветров («морян») связано заболачивание и засоление рассматриваемых почв.

Профиль приморских болотно-солончаковых почв слабо сформирован, сильно оглеен и прокрашен ржавыми пятнами окислов железа.

Гумусовый горизонт маломощный, в верхней части он зачастую перекрыт песчаным чехлом, в нижней имеет погребенные оторфованные слои.

Профиль почв складывается из нескольких слоев, отображающих неоднократные временные разливы моря с отложениями то глинистых, то супесчаных, песчаных и ракушечниковых прослоев.

Галофитный состав растительности и частое переувлажнение исключают возможность для сколько-нибудь значительного накопления органического вещества в почвах. Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 0,2–0,8%.

Почвы имеют высокую степень засоления уже в пределах 30 см слоя (сумма солей более 0,3–0,5%). Солевой профиль дифференцирован на два горизонта: в верхней части преобладают сульфаты кальция и натрия, в нижней хлориды натрия и магния, что свидетельствует о начавшихся процессах рассоления.

Пески бугристо-грядовые ($P_{бг}$) на описываемой территории представляют собой западную оконечность Приэмбинских Каракумов и имеют мелкобугристую полузакрепленную растительностью форму. Процессы почвообразования в песках слабо выражены, находятся в зачаточной форме, поэтому в них отсутствует дифференциация на генетические горизонты, хотя они часто несут в себе отражение зональных условий почвообразования. Пески на описываемой территории слабо гумусированы, карбонатны, имеют щелочную реакцию водных суспензий и содержат в своем профиле легкорастворимые соли. Засоление их, особенно в нижних частях склонов бугров, связано с тем, что они формируются на соровых и приморских солончаках. В местах, где песчаные массивы испытывают сильные антропогенные нагрузки, они в той или иной степени нарушены, растительность на них сбита и они легко подвержены дефляции.

Бурые пустынные малоразвитые почвы формируются на маломощном элювии коренных пород по останцам. Профиль их не имеет засоления. Содержание гумуса с 0,80%, постепенно убывает с глубиной до 100 см, где обнаруживается гумус в количестве 0,35%. Содержание $CaCO_3$ – от 9,17 до 17,25%.

Горизонт А мощностью 10-12 см, буровато-серого цвета, переплетенный корнями растений, комковато-пылеватой структуры.

Горизонт В более темноокрашенный, плотный, с включениями хряща и щебня, содержащий в нижней части выделения карбонатов и местами гипса. Глубже следует рыхляк не затронутый почвообразованием.

По гранулометрическому составу они супесчаные и легкосуглинистые. Содержание крупнозернистых включений (диаметром более 1 мм) колеблется от 1 до 30%. Устойчивость щебнистых почв к механическим воздействиям выше, чем у нещебнистых почв.

Таким образом, бурые малоразвитые почвы по условиям рельефа и слагающих пород представляют собой наиболее ксероморфные почвы со слабым проявлением почвообразования, ограниченным небольшим поверхностным слоем. Они используются как малопродуктивные пастбища.

Лугово-бурые солонцеватые почвы (Сбл^{СН}) встречаются в северной части территории, где залегают в сочетании с комплексом бурых пустынных почв с солонцами. По гранулометрическому составу в данном контуре почвы супесчаные. Здесь лугово-бурые солонцеватые почвы занимают по рельефу более низкие и менее дренированные поверхности. Грунтовые воды залегают на глубине 4-5 м. Растительный покров образован полынными группировками с участием пырея, острца, черной полыни, камфоросмы, чия, итсигека, верблюжьей колючки и др. Проектное покрытие составляет 40%.

Характерной особенностью профиля лугово-бурых солонцеватых почв являются относительно небольшая мощность гумусового горизонта ($A+B = 30-50$ см), значительное уплотнение горизонта В, отличающегося комковато-ореховатой, глыбистой и призматической структурой, содержащей заметное количество обменного натрия (более 10% от суммы) и калия (более 5% от суммы), а также обогащенного илистой фракцией. Глубже залегает карбонатно-иллювиальный горизонт, сменяемый материнской породой, содержащей выпцветы и прожилки солей.

Реакция почвенного раствора щелочная, усиливающаяся с глубиной. Сумма солей по профилю менее 0,3%.

Анализ гранулометрического состава показывает дифференциацию профиля на элювиальный и иллювиальный (солонцовый) горизонты. Особенно ярко это выражено по распределению илистой фракции, содержание которой в иллювиальном горизонте значительно превосходит количество этой же фракции в верхнем горизонте.

Агропроизводственные характеристики лугово-бурых солонцеватых почв позволяют рекомендовать их для поливного земледелия при условии их однородного или слабо комплексного залегания и проведении соответствующих мелиоративных мероприятий по предотвращению засоления почв.

Пески равнинные (Пр) располагаются в вдоль русла р. Эмба. Они закреплены растительностью (псаммофиты, эфемеры и солянки). В связи с этим процессы почвообразования в них более выражены: профиль заметно дифференцирован на горизонты, верхний слой слабо окрашен гумусом, в средней части отмечается слабое уплотнение. По различным данным содержание гумуса составляет 0,2-0,3%, щелочность довольно высокая (HCO_3 0,3-0,4%), иногда проявляется солончаковатость. Используются для выпасов овец и верблюдов.

8.2 Основные источники воздействия на почвенный покров

На состояние почвенного покрова при осуществлении проектных работ оказывают влияние следующие факторы:

- механическое воздействие в процессе выемки грунта и планировки площадок, автодорог;

- химическое воздействие, связанное с работой автомобильного транспорта и спецтехники.

Механическое воздействие. Почвы Атырауской области небогаты коллоидным материалом и гумусом и лишены прочной структуры. Под влиянием различных механических воздействий (вспашки, проезда автотранспорта, ударов копыт животных) хрупкая корочка, этих поверхностей, легко разрушается и переходит в раздельночастичное состояние. Распыленная почва легко подвергается ветровой эрозии даже при небольших скоростях ветра.

В составе образующейся пыли, поднимаемой ветром в воздух, содержится много частиц кварца удлинённой игольчатой формы (размером 0,01х0,003 мм). Попадание таких частиц на слизистые оболочки глаза, горла, и дыхательных путей человека и животных, несомненно, будет вызывать раздражение путем механического повреждения слизистых покровов и может открывать пути для инфекции.

Химическое воздействие. При попадании нефтепродуктов в почву происходят глубокие и часто необратимые изменения морфологических, физических, физико-химических и микробиологических свойств.

Попадая в почву, нефтепродукты просачиваются под действием гравитационных сил и распространяются вширь под влиянием поверхностных и капиллярных сил. Они приносят с собой разнообразный набор химических соединений, нарушая сложившийся геохимический баланс в экосистеме.

Для верхних слоев почвенного профиля характерно фронтальное просачивание нефтепродуктов, что приводит к равномерному пропитыванию почвенной толщи. В более глубокие горизонты нефтепродукты в основном проникают по ходам корневых систем и трещинам.

В результате закупорки капилляров почвы нефтью сильно нарушается аэрация, создаются анаэробные условия, нарушается окислительно-восстановительный потенциал. Создаются крайне неблагоприятные условия для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, нарушающие режим их азотного и фосфорного питания, интенсивность окислительно-восстановительных и ферментативных процессов.

Легкие углеводороды, как правило, высокотоксичны и трудно усваиваются микроорганизмами, поэтому долго сохраняются в нижних слоях почвенного профиля в анаэробной обстановке.

Оценка нарушений почвенного покрова производится по следующим позициям:

- по площади производимых нарушений;
- по степени воздействия;
- по длительности воздействия.

При этом учитывается состояние почвенных горизонтов, их мощность, уплотнение, структура, проявление процессов дефляции и эрозии. Показателями деградации почв могут служить данные об уменьшении запасов гумуса, изменении реакции почвенного раствора, увеличении содержания легкорастворимых солей и карбонатов.

Для снижения негативных последствий от проведения намечаемых работ, необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование только специальной техники.

Естественное восстановление почвенных систем происходит замедленно. Для ускорения этого процесса потребуется проведение комплекса рекультивационных и фитомелиоративных работ.

8.3 Мероприятия по охране почвенного покрова

В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова в процессе разработки месторождения необходимо:

- обустройство мест локального сбора и временного хранения отходов;
- использование существующих дорог;
- ограничение площадей занимаемых строительной техникой;
- ремонт техники в специально отведенных местах во избежание утечек ГСМ;
- заправка спецтехники на специально оборудованных площадках;
- систематизировать движение наземных видов транспорта;
- движение наземных видов транспорта осуществлять только по имеющимся и отведенным дорогам;
- производить захоронение отходов только на специально оборудованных полигонах;
- до минимума сократить объемы земляных работ по срезке или выравниванию рельефа;
- разработать и строго выполнять мероприятия по сохранению почвенных покровов, исключению эрозионных, склоновых и др. негативных процессов изменения природного ландшафта;
- проведение поэтапной рекультивации.

8.4 Оценка воздействия на почвенный покров

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

Потенциальными источниками загрязнения почвенно-растительного покрова при строительстве скважин и площадок технологического оборудования является площадки с емкостями ГСМ, бурового раствора и весь комплекс оборудования, при условии нарушения технологии, возможных аварийных проливов и утечек нефтепродуктов.

Экологические проблемы при работе оборудования могут возникнуть при сливах с оборудования на грунт; сбросе эмульсии на земную поверхность. Потери могут происходить на запорно-регулирующей арматуре, насосах в сальниковых уплотнениях и фланцевых соединениях, при подъеме из скважин насосно-компрессорных труб, при проверке скважин на герметичность и т.д.

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 же воздействие намечаемых работ на состояние почвенного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 8 баллов – воздействие низкой значимости.

8.5 Рекультивация

В соответствии с ст. 238 Экологического Кодекса Республики Казахстан «Недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выпол-

нении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны проводить рекультивацию нарушенных земель».

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земель;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;
- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;
- 6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;
- 8) обязательное проведение озеленения территории.

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 складирования;
- планировку площадки.

9. ОТХОДЫ

Физические и юридические лица, в результате деятельности которых образуются отходы производства и потребления, являются их собственниками и несут ответственность за безопасное обращение с отходами с момента их образования, если иное не предусмотрено законодательством Республики Казахстан или договором, определяющим условия обращения с отходами.

Отходы производства и потребления – это остатки продуктов, образующиеся в процессе или по завершении производственной и другой деятельности, в том числе и потребления продукции. Соответственно различают отходы производства и потребления.

К отходам производства относятся остатки сырья, материалов, веществ, предметов, изделий, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. К отходам производства относятся также образующиеся в процессе производства попутные вещества, не применяемые в данном производстве (отходы вспомогательного производства).

К отходам потребления относятся остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах общественного и личного потребления (жизнедеятельности), использования и эксплуатации.

9.1 Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам

Процесс разработки месторождения будет сопровождаться образованием различных видов отходов, временное хранение которых, транспортировка, захоронение или утилизация могут стать потенциальными источниками воздействия на различные компоненты окружающей среды.

В процессе строительства скважин образуется значительное количество твердых и жидких отходов.

Отходы образуются:

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

Основными отходами при бурении скважины являются:

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

Отходы бурения. Основными видами отходов, образующихся в процессе строительства скважины, являются: буровой шлам и отработанный буровой раствор.

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 зна-

чению водородного показателя pH и минерализации жидкой фазы. Именно эти показатели свидетельствуют о том, что ОБР является опасным среди других отходов бурения загрязнителем окружающей природной среды.

Буровой шлам (БШ) – выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен., При соприкосновении бурового шлама с буровым раствором происходит разбухание выбуренной породы согласно РНД 03.1.0.3.01-96 и удельная плотность уменьшается на величину коэффициента разбухания породы – 1,2.

Буровой шлам складывается в шламовые емкости, отработанный буровой раствор собираются в емкости. Хранятся на территории буровой площадки не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Промасленная ветошь. Сбор промасленной ветоши осуществляется в специальный контейнер, с последующим вывозом специализированной организацией.

Использованная тара (металлические бочки, мешки из-под химреагентов), по мере накопления складывается на временной площадке. Хранятся на территории буровой площадки не более 6 месяцев. Сбор и вывоз согласно заключенному договору.

Металлолом. К этому виду отходов относятся металлические отходы в виде обрезков труб, балок, швеллеров, проволока, отработанные долота.

При сдаче металлолом должен в обязательном порядке пройти радиометрический контроль.

Коммунальные отходы. К данному виду отходов относятся тара от пищевых продуктов – бумага, пластмассовые, стеклянные банки и бутылки, и пищевые отходы. Сбор пищевых и твердо-бытовых отходов предусмотрено производить отдельно в соответственно маркированные металлические контейнеры. Вывоз этих отходов для захоронения будет осуществляться по мере заполнения контейнера, но не реже 1 раза в неделю летом и двух раз в месяц зимой. В летнее время предусмотрена ежедневная, а в зимнее время периодическая обработка отходов в контейнере хлорной известью.

Предварительная ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства скважин глубиной 450 м, представлена в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Наименование отхода	Классификация отхода	Количество, т		Размещение отхода
		1 скв.	26 скв.	
Отходы бурения	Опасный отход	157,86	4104,66	Сбор в специальные емкости с последующим вывозом, согласно заключенному договору
Металлолом	Опасный отход	0,1	2,6	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Промасленная ветошь	Опасный отход	0,0127	0,3302	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Огарки сварочных электродов	Опасный отход	0,0021	0,0546	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Отработанные масла	Опасный отход	0,223	5,798	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Использованная тара (мешки)	Опасный отход	0,185	4,81	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Коммунальные отходы	Опасный отход	0,35	9,1	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору

Предварительная ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства скважин глубиной 450 м по годам строительства, представлена в таблице 9.2.

Таблица 9.2

Наименование отхода	Количество, т		
	2022 год	2023-2025 годы	2026 год
	5 скв.	по 6 скв.	3 скв.
Отходы бурения	789,3	947,16	473,58
Металлолом	0,5	0,6	0,3
Промасленная ветошь	0,0635	0,0762	0,0381
Огарки сварочных электродов	0,0105	0,0126	0,0063
Отработанные масла	1,115	1,338	0,669
Использованная тара (мешки)	0,925	1,11	0,555
Коммунальные отходы	1,75	2,1	1,05

Предварительный сравнительный анализ образования отходов в процессе строительства скважин по вариантам разработки представлен в таблице 9.3.

Таблица 9.3

Наименование отхода	Количество, т		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Отходы бурения	2052,18	4104,66	3466,61
Металлолом	0,1651	2,6	0,28
Промасленная ветошь	0,0273	0,3302	0,05
Огарки сварочных электродов	2,899	0,0546	4,90
Отработанные масла	2,405	5,798	4,06
Использованная тара (мешки)	4,55	4,81	7,69
Коммунальные отходы	2062,2264	9,1	3483,58
Всего	2052,18	4124,4528	3466,61

Предварительный анализ образования отходов в процессе строительства скважин по вариантам разработки показал, то с экологической точки зрения наиболее приемлемым является 1 вариант.

Предварительная ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся при расконсервации скважин, приведена в таблице 9.4.

Таблица 9.4

Наименование отхода	Классификация отхода	Количество, т		Размещение отхода
		1 скв.	3 скв.	
Металлолом	Опасный отход	0,2	0,6	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Строительные отходы	Опасный отход	2,2	6,6	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Промасленная ветошь	Опасный отход	0,03	0,09	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Огарки сварочных электродов	Опасный отход	0,00015	0,00045	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Отработанные масла	Опасный отход	0,0334	0,1002	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору

Использованная тара (мешки)	Опасный отход	0,022	0,066	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Коммунальные отходы	Опасный отход	0,073	0,219	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору

Предварительная ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства системы сбора нефти, приведена в таблице 9.5.

Таблица 9.5

Наименование отхода	Классификация отхода	Количество, т	Размещение отхода
Использованная тара ЛКМ	Опасный отход	9,432	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Промасленная ветошь	Опасный отход	0,0571	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Отработанные масла	Опасный отход	2,76	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Строительные отходы	Опасный отход	4,0	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Металлолом	Опасный отход	7,15	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Огарки сварочных электродов	Опасный отход	0,071	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Коммунальные отходы	Опасный отход	43,5925	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору

Предварительная ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе эксплуатации системы сбора нефти, приведена в таблице 9.6.

Таблица 9.6

Наименование отхода	Классификация отхода	Количество, т	Размещение отхода
Нефтешлам	Опасный отход	15,0	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Использованная тара из-под химреагентов	Опасный отход	3,5	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Промасленная ветошь	Опасный отход	0,12	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору
Коммунальные отходы	Опасный отход	3,0	Складирование на площадке и вывоз согласно заключенному договору

Влияние отходов производства и потребления на природную среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.

Основными моментами экологической безопасности, соблюдения которых следует придерживаться при любом производстве, являются:

- предупреждение образования отдельных видов отходов и уменьшение образования объемов других;

- исключение образования экологически опасных видов отходов путем перехода на использование других веществ, материалов, технологий;
- предотвращения смешивания различных видов отходов;
- организация максимально возможного вторичного использования отходов;
- снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды в процессе хранения, транспортировки, захоронении и утилизации отходов.

Кроме этого, необходимо принять во внимание тот момент, что даже стопроцентное соблюдение требований организации сбора, хранения и захоронения отходов не может полностью исключить проявление локального воздействия отходов производства и потребления на природную среду.

Для минимизации воздействия влияния отходов на процесс жизнедеятельности окружающей среды необходима четко работающая схема сбора, хранения, захоронения и утилизации отходов производства и потребления с учетом всех современных средств и технологий в этой области.

В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды может быть оценено:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 4 балла – воздействие низкой значимости.

9.2 Управление отходами

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов;
- восстановление отходов;
- удаление отходов;
- вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций;
- проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Накопление отходов

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах.

Места накопления отходов предназначены для:

- временного складирования 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;
- временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

- временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

- Буровые отходы (буровой шлам, ОБР) накапливаются в специальных закрывающихся емкостях на площадке буровой установки.

- Использованная тара от химреагентов собирается в специальном месте для временного хранения отходов на буровой площадке.

- Отработанные масла собираются в емкость, установленную в отведенном месте на площадке.

- Нефтешлам накапливаются в специальных закрывающихся емкостях на площадке;

- Промасленная ветошь собираются в металлически маркированные ёмкости с крышкой, установленные в отведенном месте на площадке.

- Металлолом - мелкие куски металлолома и огарки сварочных электродов будут собираться в специальный контейнер для мелкого металлолома. Большие куски металлолома будут складироваться на оборудованной площадке временного хранения металлолома.

- ТБО – будут складироваться в металлические маркированные контейнеры на специально отведённой площадке; пищевые отходы будут складироваться в металлический контейнер с указанием "Пищевые отходы" и временно храниться в холодильной камере в столовой.

Сбор отходов

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить отдельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса.

Под отдельным сбором отходов понимается сбор отходов отдельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими.

Транспортирование

Вывоз всех отходов будет производиться транспортными компаниями по договорам. Используемый автотранспорт будет иметь разрешение для перевозки отходов.

Восстановление отходов

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- подготовка отходов к повторному использованию;
- переработка отходов;
- утилизация отходов.

Подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и

(или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 4 настоящей статьи.

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки, целях, в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов.

Удаление отходов

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

Уничтожение отходов – способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

Вспомогательные операции при управлении отходами

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

Основополагающее экологическое требование к операциям по управлению отходами

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

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

Государственная экологическая политика в области управления отходами основывается на следующих специальных принципах:

- иерархии;
- близости к источнику;
- ответственности образователя отходов;
- расширенных обязательств производителей (импортеров).

Образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- предотвращение образования отходов;
- подготовка отходов к повторному использованию;
- переработка отходов;
- утилизация отходов;
- удаление отходов.

10. НЕДРА

Процесс разработки месторождения, а именно строительства скважин и добыча нефти, будет сопровождаться отрицательными воздействиями на геологическую среду.

Негативное воздействие на геологическую среду в процессе строительства скважин выражается в следующем:

- нарушение сплошности горных пород;
- использование буровых растворов с добавлением токсичных компонентов;
- загрязнение почв отходами бурения;
- загрязнение земной поверхности нефтью и нефтепродуктами;
- 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 нефти из подземного коллектора в затрубное пространство, и связанное с этим загрязнение вышележащих горизонтов подземных водоносных комплексов, является одним из наиболее опасных в экологическом отношении аспектов.

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

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

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

Влияние автотранспорта в процессе проведения проектных работ включает:

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

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

Воздействие на геологическую среду проектных решений на месторождении будет складываться:

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

10.1 Оценка воздействия на рельеф и почвообразующий субстрат

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

Проведение работ на месторождение будет сопровождаться разрушением почвенно-растительного слоя при строительстве площадок технологического оборудования и скважин, 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 и технологического оборудования, маловероятны.

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

Загрязнение почв нефтью и пластовыми водами проектными решениями исключается.

В целом, в принятой шкале оценок, нарушения рельефа и почвообразующего субстрата при реализации проекта можно оценить, как **ЛОКАЛЬНОГО МАСШТАБА** и **СЛАБОЕ**.

10.2 Оценка воздействия 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 исключает 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 незначительная по отношению к другим компонентам геологической среды контрактной территории.

В принятой шкале оценок воздействие на недра при реализации проекта можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетние (4 балла);
- интенсивность воздействия – умеренное (3 балла).

Категория значимости воздействия 12 баллов – воздействие средней значимости.

Учитывая особенности геологического строения и принятых проектных решений в процессе планируемых работ 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.

11. РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Согласно схеме ботанико-географического районирования исследуемая территория относится к северотуранской и западносеверотуранской провинциям Ирано-Туранской подобласти.

По составу растительности описываемая территория относится к зоне северных пустынь. Растительность Атырауской области развивается в очень суровых природных условиях: засушливость климата, большие амплитуды колебаний температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, вызывающих преобладание восходящих минеральных растворов в почве. Все это и определяет формирование растительного покрова, характерного для условий пустынь.

Ксерофитная растительность настоящих пустынь представлена зональными сообществами, приуроченными к повышенным равнинам и останцовым возвышенностям - это полукустарничковые полынные и многолетнесолянковые сообщества на бурых пустынных почвах.

Сообщества формаций полыни белоземельной (*Artemisia terrae-albae*) и полыни белой (*Artemisia lercheana*) имеют незначительное распространение. Среди них часто встречаются ажрек (*Aeluropus litoralis*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), кермек (*Limonium suffruticosum*), пижма тысячелистниковая (*Tanacetum millefolium*) и др.

Господствующее положение к пониженным равнинам и отрицательным позициям рельефа имеют многолетнесолянковые полукустарничковые сообщества формаций: сарсазана (*Halocnemum strobilaceum*), биюргуна (*Anabasis salsa*), кокпека (*Atriplex cana*), поташника (*Kalidium caspica*, *K. foliatum*). На деградированных участках субдоминантом повсеместно выступает полукустарник итсигек (*Anabasis aphylla*).

На солончаках обыкновенных в сообществах сарсазана встречаются полукустарнички: кермек полукустарниковый (*Limonium suffruticosum*), биюргун (*Anabasis salsa*), полынь солончаковая (*Artemisia monogyna*), франкения жестковолосая (*Frankenia pulverulenta*); многолетние травы: кермек каспийский (*Limonium caspica*), клоповник (*Lepidium crassifolium*) и однолетники: клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), горец морской (*Polygonum maritimum*). Наиболее обильны однолетние солянки: солерос (*Salicornia europaea*), петросимония (*Petrosimonia triandra*), сведа (*Suaeda altissima*), климакоптера (*Climacoptera aralo-caspica*, *C. crassa*). В ранне-весенний период характерно участие эфемероидов: тюльпана двухцветного (*Tulipa bicolor*), видов гусинного лука (*sp. Gagea*), мортука (*Eremopyrum triticeum*).

Незначительным распространением характеризуются галофитнокустарниковые сообщества, относящиеся к формациям сведы вздутоплодной (*Suaeda physophora*), карабарака (*Halostachys caspica*) и гребенщика (*Tamarix hispida*). Они приурочены к прибрежно-присоровым местообитаниям, долинам рек, бортам каналов и формируются на солончаках с высоким залеганием (1,5-4 м) минерализованных грунтовых вод.

На вершинах бугров и гряд формируются псаммофитнокустарниковые (*Calligonum aphyllum*, *Atrophaxis spinosa*) сообщества с эфемерами и эфемероидами (*Carex physodes*, *Poa bulbosa*) в нижнем ярусе. По склонам преобладают песчанно-полынные (*Artemisia arenaria*) сообщества.

На мелко и среднебугристых песках распространены еркеково-песчанополынные (*Artemisia arenaria*, *Agropyron fragile*) с участием гребенщика (*Tamarix ramosissima*) сообщества. В ранневесенний период также характерно зарастание эфемерами и эфемероидами. В котловинах выдувания растительный покров сильно изрежен, распространены группировки востреца гигантского (*Elymus giganteus*).

Проективное покрытие почвы растениями в разных местах различно и варьируется от 30-35% до 60-70%.

Перечень редких видов, встречающихся на территории Атырауской области и охраняемых государством, приводится на основе анализа литературных источников (Красная книга Казахстана):

1. *Asparagus brachyphyllus* Turcz. (*Asparagaceae*) – Спаржа коротколистный. Редкий вид. Встречается на увлажненных засоленных местообитаниях.

2. *Tulipa schrenkii* Regel. (*Liliaceae*) – тюльпан Шренка. Вид с сокращающимся ареалом. Декоративен. Встречается на остепненных лугах засоленных, глинистых и щебнистых местообитаниях.

Процесс разработки месторождения, окажет определенное воздействие на состояние растительности. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

11.1 Оценка механического воздействия на растительность

Для растительного покрова территории месторождения характерна ярко выраженная комплексность в виду того, что район располагается в двух природно-сельскохозяйственных зонах.

Район находится в наиболее благоприятных условиях в отношении обеспеченности и ценности кормовых угодий, т.к. это единственный район в области, который находится в полупустынной зоне. Для этой части характерны сплошные массивы дерновиннозлаковых и дерновиннозлаково-полынных типов пастбищ по равнине на светло-каштановых супесчаных и суглинистых почвах.

Основную массу пастбищного корма их дают ковыль сарептский (тырсык), житняк пустынный, полынь лерховская, типчак, ковылок. Пастбища иногда засорены полынью австрийской.

Дерновиннозлаковые типы пастбищ являются одними из самых ценных в области весенне-летне-осеннего сезона использования для всех видов скота. Местами, где позволяют условия рельефа, возможно сенокошение.

Дерновиннозлаковые пастбища комплексированы с полынными (полыни Лерховская и белоземельная). Полынные пастбища распространены по равнине на светло-каштановых супесчаных и суглинистых почвах. Кроме полыни на пастбищах существенную роль играют эбелек, мятлик луковичный, а также злаки – ковыли, типчак, житняк. Повсеместно распространены полынные пастбища (полыни серая и Лерховская). Субдоминантами выступают злаки: ковыли, житняк, эфемеры, мятлик луковичный, итсигек. Встречаются как отдельными массивами, так и в комплексе с дерновиннозлаковыми и солянковыми пастбищами.

При механических нарушениях короткоживущие виды, представленные 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.

При строительстве подъездных дорог и площадок растительности будет нанесен урон – будет уничтожено или засыпано некоторое количество растений.

Величина механического воздействия находится в прямой зависимости от размеров и количества технологических площадок, протяженности внутрипромысловых дорог и подъездов.

Таким образом, механическое воздействие будет иметь место в период строитель-

ства подъездных дорог и площадок. По окончании этих работ величина механического воздействия прекратится.

11.2 Оценка воздействия химического загрязнения на растительность

Во время строительства скважин и технологического оборудования 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.

Основные виды, слагающие растительность наземных экосистем месторождения, представлены галофитами, псаммофитами и ксерофитами.

Научные исследования и многолетняя практика наблюдений показали, что большая часть представителей исследуемой территории имеет умеренную чувствительность к химическому загрязнению. К таким устойчивым видам относятся все представители ксерофитной полукустарничковой пустынной растительности: сарсазан, биюргун, полыни, однолетние солянки.

Однолетние растения (эфмеры) устойчивы к химическому воздействию за счет так называемого «барьерного эффекта», то есть растения создают барьер невосприимчивости вредного воздействия в периоды отрастания и отмирания и только в период вегетации могут угнетаться загрязняющими веществами.

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

В целом же воздействие в процессе планируемых работ на состояние растительного покрова может быть оценено:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);

- интенсивность воздействия - слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 8 баллов – воздействие низкой значимости.

11.3 Мероприятия по охране растительного мира

В целях предупреждения нарушения растительного покрова в процессе разработки месторождения необходимо осуществление следующих мероприятий:

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

12. ЖИВОТНЫЙ МИР

Атырауская область в зоогеографическом отношении относится к Средиземноморской подобласти, Ирано-Туранской провинции, Туранскому округу.

Фауна млекопитающих Атырауской области представлена 49 видами. Достаточно многообразна группа хищных млекопитающих (12 видов), из которых в регионе в заметном числе встречаются волк, лисица, енотовидная собака, степной хорек.

В наибольшем количественном отношении - 23 вида - представлена группа грызунов, среди которых 8 видов являются переносчиками и носителями опасных инфекций для человека и домашних животных.

Рукокрылые представлены 6 видами, насекомоядные - 3, парнокопытные - 2 (кабан, сайгак), зайцеобразные - 2 (зайцы русак и толай).

Млекопитающие

Сайгак (*Saiga tatarica*). К востоку от реки Урал встречаются животные устьюртской популяции, численность которой в последнее пятилетие поддерживается на уровне 200-248 тыс., а заготовки - 1-8 тыс. особей. К западу от реки Урал находится область распространения уральской популяции сайгака. Ее численность в последние 5 лет колебалась в пределах 80-200 тыс., а промысловые заготовки - 3 - 30 тыс. особей. Районы зимовок этой популяции расположены в Волжско-Уральских песках, а в многоснежные зимы животные смещаются к югу вплоть до побережья Каспийского моря.

Кабан (*Sus scrofa*) распространен по всему северному побережью в местах, где есть заросли тростника, камыша, рогоза и др. В зимний период часть зверей откочевывает из прибрежной зоны в пески. По данным учетов охотинспекции численность кабана в этом регионе в течение 90-х годов колебалась в пределах 130-313 особей, а плотность его населения - 0,1-7,3 особей на 1 тыс. га угодий.

Заяц-русак (*Lepus europaeus*), распространенный по побережью, в основном, к западу от реки Урал, и заяц-толай (*Lepus tolai*) (к востоку от реки Урал) в регионе довольно обычны и являются объектами любительской охоты.

Широко распространены в пустынных ландшафтах грызуны-переносчики и носители опасных инфекций (тушканчик-прыгун, емуранчик и мохноногий тушканчик, серый хомячок, тамарисковая, краснохвостая, полуденная и большая песчанки).

Численность и плотность поселений большой песчанки в естественных пустынных ландшафтах довольно низкая и колеблется от 0,6 до 6 особей/га. Плотность поселений полуденной и краснохвостой песчанок еще ниже (0,2 до 4,8 зверьков на 100 ловушко/суток). Среди тушканчиков наиболее многочислен малый тушканчик, составляющий более 90% от общего числа этой группы.

Даже в пойме Урала плотность поселений фоновых видов - общественной полевки и синантропного вида (домовой мыши) - колеблется от 0,6 до 6 особей на 100 ловушко/суток. В отличие от грызунов хищные млекопитающие (волк, лисица и др.), ведущие ночной образ жизни, чаще посещают различные участки преобразованных ландшафтов, о чем свидетельствуют их следы.

Земноводные и пресмыкающиеся

Фауна земноводных и пресмыкающихся пустынь северо-восточного Прикаспия относительно бедная, это обусловлено экологическими условиями. Сильная засоленность почв, наличие сети солончаков с обедненной растительностью, резко континентальный климат, выровненный рельеф усугубляют суровость климата, особенно во время зимовки в малоснежные зимы.

Земноводные в исследуемом районе представлены лишь 2 видами - зеленой жабой и озерной лягушкой.

Пресмыкающиеся представлены 16 видами (32,7% от общего состава герпетофауны Казахстана). Основу фауны пресмыкающихся составляет пустынный комплекс - 10 видов

(среднеазиатская черепаха, пискливый и серый гекконы, такырная, ушастая круглоголовки и круглоголовка-вертихвостка, степная агама, быстрая ящурка, песчаный удавчик и стрела-змея). Другие виды (водяной уж, узорчатый полозы, щитомордник) имеют широкое интразональное распространение. Подобная разнородность фауны пресмыкающихся обусловлена рядом причин и, в первую очередь, колебаниями уровня Каспийского моря и особенностями развития экосистем на приморских равнинных территориях (Параскив, 1956; Неручев и др. 1995).

Насекомые. В Северном Прикаспии зарегистрировано большое число насекомых: 22 вида кровососущих комаров, 15 - мокрецов, 3 вида мошек, 2 – москитов, 31 – слепней, более 30 видов блох, несколько видов вшей.

Кровососущие двукрылые - комары, мошки, мокрецы и слепни являются переносчиками таких особо опасных болезней человека и животных, как малярия, туляремия, сибирская язва, японский энцефалит, лейшманиоз, трипанозомоз, арбовирусы, нейротропные вирусы.

Важное эпидемиологическое значение имеют блохи грызунов, участвующие в распространении чумной инфекции.

Относительно короткая зима, ранняя весна, теплый, влажный климат создают благоприятные условия для развития насекомых-кровососов в пойме Урала, в заливах Каспийского моря.

Из числа кровососущих комаров в массовом количестве встречаются *Anopheles maculipennis messeae*, *An. hyrcanus* - переносчики малярии; *Aedes caspius*, *Ae. vexans*, *Ae. communis*, *Ae. dorsalis*, *Ae. flavescens*, *Culex modestus*, *C. pipiens* – докучливые кровососы и переносчики ряда паразитарных и вирусных болезней. Среди кровососущих мошек, нападающих на людей и животных, два вида - *Titanopteryx maculata* и *Boopthora erythrogaster* – особенно многочисленны. Из кровососущих слепней широко распространенными и массовыми видами являются: *Tabanus (T.) acuminatus*, *T. erberi*, *T. peculiaris*, *T. flavoguttatus*.

Среди паукообразных определенную опасность представляет собой ядовитый паук-каракурт. В Северном Прикаспии обитает несколько видов тарантулов (*Lycosa* spp.), 2 вида скорпионов, однако серьезной опасности для человека они не представляют, как и единственный вид сольпуг – *Galeodes caspius* Birula.

Животные, занесенные в Красную Книгу Республики Казахстан

Кожанок Бобринского. Редкая летучая мышь отряда рукокрылых. Мелкий зверёк, длина тела до 5 см, масса до 20 гр., в помёте всего один детёныш. Обитатель пустынь северного типа, ведёт ночной образ жизни, поселяется в строениях человека. Питается насекомыми.

Перевязка - редкий вид семейства куньих, живет оседло, активность круглогодичная. В помёте до 8 детёнышей. Численность колеблется в зависимости от основных объектов ее питания - сусликов и песчанок.

Насекомые, занесенные в Красную Книгу Республики Казахстан

Кузнечик темнокрылый (*Ceraeocercus fuscipennis*) – редкий вид, эндемик, реликт древней фауны, сформировавшийся на восточном побережье моря Тетис, в той его части, которая соответствует современному обрамлению Туранской низменности. Статус- III категория. Крупный кузнечик с хорошо развитыми надкрыльями и крыльями, достигающими конца брюшка или заходящими за него. Серовато-желтого цвета или буроватый.

Подалирий (*Ipheclides podalirius* (Linnaeus, 1758) - сокращающийся в численности вид. Статус - II категория. Относится к отряду Чешуекрылые. Вид оседлый, в год дает 1 поколение, но иногда неполное второе в конце лета.

Сколия степная (*Scolia hirta* Schrenk) - сокращающийся в численности вид. Статус - II категория. Относится к отряду Перепончатокрылые, семейство – Сколии. Встречается в

кустарниках и разнотравье по степным балкам. Взрослые сколии – типичные антофилы, питающиеся пыльцой и нектаром цветков различных растений.

Ктырь гиганский (*Satanas gigas*) - сокращающийся в численности вид. Статус - II категория. Относится к отряду Двукрылые, семейство Ктыри. Один из самых крупных ктырей нашей фауны, длина тела достигает 38-50мм. Тело покрыто серой пылью, крылья прозрачные, жилки, начиная с медиальной, не доходят до края крыла. Хоботок склеротизованный, ноги в волосках и щетинках. Повсюду встречается единично, в результате сокращения ареала.

Махаон (*Parilio machaon*) - сокращающийся в численности вид. Статус - II категория. Относится к отряду Чашуекрылые или бабочки, семейство Парусники. Длина переднего крыла 35-45 мм. Общий фон крыльев ярко-желтый, с 3 пятнами на передних крыльях. Внешняя кайма на обоих крыльях черная с краевыми желтыми лунками. На задних крыльях внешняя кайма с синими пятнами, у заднего угла красные пятна с синим отблеском, на внешнем крае крыльев вытянутый хвостик.

Птицы. Побережье Каспия, его акватория и прилежащие территории служат одним из основных в Евразии районов массового обитания водоплавающих и околоводных птиц. Северное и северо-восточное побережье Каспийского моря между Волгой и Эмбой - это основная зона гнездования цапель, колпиц и бакланов. Здесь же гнездятся такие редчайшие виды как: розовый и кудрявый пеликаны, малая белая цапля и каравайка. Кроме этого, здесь проходят основные пути весенне-осенней миграции как массовых (утки, гуси, кулики) видов. Огромные стаи лебедей-шипун (до 10 тыс. пар на гнездовье и до 200 тыс. негнездящихся) используют север и северо-восток побережья Каспия. Другой вид лебедя - лебедь-кликун регулярно встречается на пролете, а некоторая его часть зимует с шипуном. Птицы данного района представлены 224 видами, 21 из которых занесены в Красную книгу Республики Казахстан. Наиболее широко представлена группа птиц водно-болотного комплекса, так называемые протяженные плоские, заболоченные берега, северо-восточного Каспия, к северу от п-ва Мангышлак дают пристанища как гнездящимся и линяющим, так и мигрирующим птицам. Околоводные и водные птицы. Проведенные ранее исследования показывают, что в данном регионе в период миграции (весна-осень) пролетают более 10 млн. птиц. Большинство пролетающих здесь осенью птиц летят из районов Северного и Центрального Казахстана и Западной Сибири. Северное и северо-восточное побережье - важная зона для пролета большинства уток. Более открытые пространства (от р. Эмба до п-ва Бузачи) - это основная зона пролета куликов. Утки - наиболее часто встречающаяся и многочисленная группа водных птиц северо-восточного Каспия. Встречаются два вида пеганок, семь видов речных уток и 13 видов нырковых уток. Места гнездования расположены преимущественно в тростниковых зарослях переходной зоны исследуемой площади. Семь видов уток гнездятся регулярно - два вида пеганок, три вида речных уток, а также два вида нырковых уток. Прибрежные зоны северо-восточного Каспийского моря являются важными для гнездования, линьки и зимовки лебедей. Более 10 тысяч пар гнездятся в Северном Каспии и около 200 тысяч не гнездящихся птиц проводят лето и линяют на мелководье. В водах Казахстана гнездовья лебедей увеличилось в последние годы до нескольких тысяч пар. Несколько видов лысух и камышниц встречаются преимущественно в тростниках, достаточно многочисленных, особенно в период миграции. Пять видов лысух относятся к гнездящимся.

Кулики являются мигрирующими видами, а большинство их видов - исключительно пролетными. Места скопления куликов обычно расположены на открытых засоленных участках между Эмбой и полуостровом Бузачи, в больших количествах мигрируют над всем прибрежным мелководьем. Миграция ограничена во времени: конец апреля-май (весенняя) и август - начало сентября (осенняя).

Различные виды чаек многочисленны в прибрежных зонах. Птицы используют прибрежные тростники вдоль побережья. Основная популяция гнездится севернее рассматриваемых участков (северный Каспий). Наибольшее количество чаек остается зимой на свободных ото льда местах.

Около двадцати видов небольших птиц отряда воробьиных регулярно используют прибрежные районы северо-восточного Каспия. Ласточки кормятся над зарослями тростника, трясогузки используют более заболоченные места, главным образом, в период пролета. Шесть видов камышовок также гнездятся в тростниках. Встречаются птицы вида вороновых, причем их количество постоянно растет.

Птицы в пустынных ландшафтах представлены типичными обитателями данных ценозов. Наиболее многочисленные - это малые жаворонки, каменки, желчная овсянка и некоторые славки. По характеру пребывания птицы в исследуемом районе делятся на оседлых птиц, пролетных, гнездящихся и кочующих. В таблице 3.5 представлен перечень видового состава орнитофауны исследуемой территории.

Из гнездящихся птиц наиболее значительна группа птиц водно-болотного комплекса, всего около 20 видов. Птицы в период гнездования наиболее чувствительны к беспокоящим факторам. В наземных ценозах гнездящихся около 20 видов. Воздействие на колонии гнездящихся птиц в тростниковых зарослях северо-восточного побережья Каспия наиболее опасно, так как даже локальное воздействие может представлять угрозу для большей части птенцов в период высиживания (апрель-май).

Линька водных и околоводных птиц. Многие водные птицы проходят период полной смены оперения сразу после гнездования. В это время взрослые птицы теряют способность к полету несколько недель. Чаще всего это происходит в июле и августе. Основные виды птиц линяющих в тростниковых зарослях - это поганки, утки, лебеди, лысухи.

Миграция. Практически все водные птицы покидают северо-восточный Каспий зимой и проводят период с декабря по март на юге или западе. Лебеди и многие утки, гуси, лысухи и чайки мигрируют на юг Каспия или на запад - Азово-Черноморский регион. Кулики, цапли и пеликан, большая часть речных уток мигрируют в районы Персидского залива и Средиземноморья. Большинство крачек и куликов зимуют в тропиках Африки.

Птицы, занесенные в Красную Книгу Казахстана:

- Розовый пеликан (*Pelecanus onochrotalus*);
- Кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*);
- Фламинго (*Phoenicopterus roseus*);
- Малая белая цапля (*Egretta garzetta*);
- Колпица (*Platalea leucorodia*);
- Каравайка (*Plegadis falcinellus*);
- Лебедь-кликун (*Gygus cygnus*);
- Белоглазая чернеть (*Aythya nyroca*);
- Скопа (*Pandion haliaetus*);
- Орел-карлик (*Hieraaetus pennatus*);
- Степной орел (*Aquila tарах*);
- Орел-могильник (*Aquila heliaca*);
- Беркут (*Aquila chrysaetos*);
- Орлан-белохвост (*Haliaeetus albcilla*);
- Орлан-долгохвост (*Haliaeetus leucorhynchus*);
- Европейский тювик (*Accipiter brevipes*);
- Желтая цапля (*Ardeola ralloides*);
- Султанка (*Porphyria poliocephalus*);
- Дрофа-красотка или Джек (*Otis undulate*);
- Журавль-красавка (*Antropoides virgo*);

- Черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*).

В прибрежных ценозах из этой группы гнездятся малая белая цапля, колпица, пеликаны, лебедь-кликун, белоглазая чернеть и черноголовый хохотун. Также на пролете отмечены султанка, орлан-белохвост и скопа.

В наземных ценозах гнездится 5 видов из Красной книги РК. Наиболее многочислен степной орел.

Из редких птиц возможны встречи с шилоклювкой, куликами - сороками, малой белой цаплей.

Осуществление разработки месторождения окажет определенное воздействие на животный мир. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

12.1 Оценка механического воздействия

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 технологического оборудования. За исключением погребения, остальные виды воздействия носят временный и краткосрочный характер.

12.2 Оценка воздействия химического загрязнения

Химическое загрязнение может иметь место при случайном или аварийном разливе нефтепродуктов, нефти 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 не равномерное.

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 скважин могут грозить физической гибелью в незначительных пределах.

В целом влияние на животный мир в процессе проектируемых работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 8 баллов – воздействие низкой значимости.

12.3 Мероприятия по снижению воздействия проектируемой деятельности на животный мир

Для минимизации воздействия проектируемых работ на животный мир предприятием разработаны и выполняются природоохранные мероприятия, направленные на сохранение видового многообразия животных, охрану среды их обитания, условий размножения и путей миграции животных, сохранения целостности естественных сообществ.

Природоохранные мероприятия включают следующие положения:

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

13. ЛАНДШАФТЫ

Географический ландшафт – это однородная в природном отношении территория по геологическому строению и рельефу, характеру поверхностных и подземных вод, почвенно-растительному покрову и животному миру.

Одним из наиболее распространенных типов ландшафтов в Казахстане являются пустыни, которые простираются с запада на восток на 2800 км, с севера на юг – на 500-700 км. Площадь пустынной зоны превышает 1200 тысяч км². Пустыни полностью занимают Мангистаускую, Атыраускую, Кзыл-Ординскую и также ряд районов других областей.

Комплексный анализ истории формирования пустынь Казахстана позволил выявить ряд типов и видов природных ландшафтов: Восточно-Европейский пустынный, Туранский пустынный, Среднеазиатский горно-пустынный, Центральнo-Казахстанский пустынный. Особенности ландшафта пустынной зоны являются:

- бессточность территории;
- равнинность большей её части;
- засоленность;
- карбонатность почвообразующих пород;
- небольшая мощность промачиваемого слоя;
- слабая выраженность процессов химического и биологического выветривания пород;
- формирование галоксерофитных полукустарников, обуславливающих незначительный вынос химических элементов из почвенного профиля;
- замкнутый характер биологического круговорота.

Атырауская область относится к Восточно-Европейскому пустынному типу ландшафтов. Ландшафты этого типа занимают юго-восточную окраину Русской (Восточно-Европейской) равнины в пределах Западного Казахстана. Они получили развитие в условиях сложных геологических структур Русской платформы и, в частности, в пределах Прикаспийской впадины. Этим структурам соответствует равнинный рельеф Прикаспийской низменности с абсолютными высотами от минус 28 до 50 метров. Характерно глубокое залегание скальных, коренных пород и преимущественное распространение песчано-глинистых отложений. Большая часть ландшафтов представлена массивами Волго-Уральских песков с полынно-разнотравной и кустарниковой растительностью. Значительную площадь занимают глинистые равнины, солончаки и соры. Доминирует однообразная и разреженная полынно-солянковая растительность на бурых почвах, солонцах, солончаках.

Наиболее распространены следующие виды ландшафтов:

1. Современные приморские солончаковые равнины, лишенные почвенно-растительного покрова

Распространены вдоль северного и северо-восточного побережья Каспийского моря, а также прибрежные равнины полуострова Бузачи. В связи с геологической молодостью для этих ландшафтов характерны слабая расчлененность рельефа, чередование плоских равнин с солончаковыми понижениями и песчаными береговыми валами, а также — начальная стадия формирования почвенно-растительного покрова и животного мира.

2. Бугристо-грядовые приморские песчаные равнины с полынно-разнотравно-кустарниковой растительностью на песках, серо-бурых солонцеватых почвах, солончаках

Эти ландшафты распространены в пределах Прикаспийской низменности, занимая Волго-Уральские и Рын - пески. Они обязаны своим возникновением более давней регрессии Каспийского моря — в голоцене (не менее 10 тысяч лет назад) и последующим процессам денудации; (развеивания донных осадков). Так произошло формирование ре-

льефа бугристых и мелкобугристых песков. Здесь много кустарников и другой растительности. В понижениях между песчаными буграми часто встречаются соленые озера, солончаки и типичные соры.

Несколько иной облик указанные ландшафты имеют на северном побережье Каспийского моря западнее устья Урала. Здесь на месте бывшего дна моря сохранились многочисленные понижения рельефа, занятые огромными непроходимыми соровыми солончаками. Они чередуются с крупными песчано-глинистыми увалами и холмами, так называемыми «бэровскими» (по имени первооткрывателя) буграми, являющимися древними песчаными дюнами, погребенными впоследствии под морскими отложениями.

Із. Приморские песчано-глинистые, террасированные равнины с разреженными сарсазанниками и тростниковыми лугами на солончаках, лугово-болотных почвах

Эти ландшафты непосредственно примыкают к современному побережью Каспийского моря. Характерная особенность заключается в чередовании равнинных поверхностей с мелкобугристыми песками, приморскими дюнами и бессточными солончаковыми впадинами. На участках, примыкающих к дельтовым частям Волги и Урала, встречаются речные протоки и террасы, а также озера-старицы.

І4. Современные аллювиальные равнины с поlynно-разнотравной растительностью на лугово-аллювиальных почвах

Приурочены к части долины реки Урал и левобережью Волги. Для почти плоских равнин характерно обилие речных протоков, озер-стариц, образовавшихся в результате паводков и половодий. Обильное грунтовое увлажнение обеспечивает наличие разнообразной солончаково-злаковой и поlynно-разнотравной растительности. В понижениях рельефа встречаются солянково-поlynные комплексы па солонцах и солончаках.

Процесс проектных решений при котором планируется строительство скважин и системы сбора нефти, не окажет значимого воздействия на ландшафт. Учитывая компактное размещение технологических площадок, планируемых мероприятий направленных на сохранения растительного, животного мира, почвы, а также на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на ландшафт можно оценить:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - слабое (2 балла).

Категория значимости воздействия 8 баллов – воздействие низкой значимости.

14. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. ШУМ. ВИБРАЦИЯ. СВЕТ

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе разработки месторождения, можно выделить:

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

14.1 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 (дроссели, 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 преддверно-улиткового 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 14.1.

Таблица 14.1 - 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 14.2.

Таблица 14.2 - Предельные уровни шума

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

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

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

Шумовое антропогенное воздействие небезразлично и для животных. В литературе имеются данные о том, что интенсивное звуковое воздействие ведет к снижению удоев, яйценоскости кур, потере ориентирования у пчел и к гибели их личинок, преждевременной линьке у птиц, преждевременным родам у зверей, и т. д. В США установлено, что беспорядочный шум мощностью 100 дБ приводит к запаздыванию прорастания семян и к другим нежелательным эффектам.

Комплекс мероприятий по снижению шума

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

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

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия: звукопоглощение, звукоизоляцию и глушение.

Звукопоглощение

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

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

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

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

Для увеличения поглощения пористых материалов на низких частотах либо увеличивают их толщину, либо используют воздушные промежутки между материалом и огражде-

нием. Максимум поглощения наблюдается тогда, когда воздушный зазор между поверхностями конструкции и материала равен половине длины волны падающего звукового колебания.

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

Звукоизоляция

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

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

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

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

Для увеличения звукоизоляции в области низких частот следует применять прокладки из материалов с меньшим модулем упругости и большей толщиной (древесноволокнистые, минераловатные плиты толщиной 2-4 см, плотностью 200-400 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 окончанию процесса строительных работ воздействие шумовых эффектов значительно уменьшится.

14.2 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), кузнечно-прессовое оборудование, строительная техника (молоты, пневмовибрационная техника), системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д. Вибрации делятся на вредные и полезные.

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

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

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

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

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

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

Биологическое действие вибраций

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

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

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с ручным 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 и технологических площадок на месторождении величина воздействия вибрации от автотранспорта, дизельных установок и буровых насосов будет незначительная, и уменьшится после окончания процесса строительства.

14.3 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.

Источниками теплового излучения при бурении и испытании скважин являются факел сжигания газа и дизельный генератор.

14.4 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.

14.5 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 см^2 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, аэроиониза-

торы), 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 широкополосностью. В целях снижения воздействия электромагнитных излучений на работающий персонал крайне необходимо проведение следующего комплекса мероприятий:

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

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

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

Однако, в целом физическое воздействие на живые организмы, ввиду низкой плотности расселения животных, будет:

- пространственный масштаб - локальное (1 балл);
- временный масштаб – многолетнее (4 балла);
- интенсивность воздействия - незначительное (1 балл).

Категория значимости воздействия 4 балла – воздействие низкой значимости.

15. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ97, 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.

При добыче, переработке и транспортировке нефти и газа в окружающую среду поступают природные радионуклиды семейств урана - 238 (далее - 238U) и тория - 232 (далее - 232Th), а также калия - 40 (далее - 40K). 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 нефтегазового комплекса (далее - НГК) 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 (далее - ДПР и ДПТ);
- 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 - м³/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 правилах, 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. Эффективная доза облучения природными источниками излучения работников организаций нефтегазовой отрасли в производственных условиях не должна превышать ГН.

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.

15.1 Мероприятия по снижению радиационного риска

Согласно п.1 ст. 182 «Экологического Кодекса Республика Казахстан» - Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль, производственными целями которого является получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду.

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.

16. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

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.

Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды, и оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Определение пространственного масштаба воздействий проводится на основе анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок возможных последствий от воздействия по следующим градациям:

- **локальное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади. Воздействия, оказывающие влияние на площади до 1 км². Воздействия, оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ;

- **ограниченное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) площадью до 10 км². Воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности;

- **местное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта;

- **региональное воздействие** - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.

Шкала оценки пространственного масштаба воздействия представлена в таблице 16.1

Таблица 16.1

Градация	Пространственные границы воздействия* (км ² или км)		Балл
Локальное воздействие	площадь воздействия до 1 км ²	воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1
Ограниченное воздействие	площадь воздействия до 10 км ²	воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2
Местное воздействие	площадь воздействия от 10 до 100 км ²	воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3
Региональное воздействие	площадь воздействия более 100 км ²	воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта	4

*Примечание: Для линейных объектов преимущественно используются площадные границы, при невозможности оценить площадь воздействия используются линейная удаленность

Определение временного масштаба воздействий на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании анализа, аналитических (модельных) оценок или экспертных оценок по следующим градациям:

- **кратковременное воздействие** - воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или вывода из эксплуатации), но, как правило, прекращающееся после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает 6-х месяцев;

- **воздействие средней продолжительности** - воздействие, которое проявляется на протяжении 6 месяцев до 1 года;

- **продолжительное воздействие** - воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта;

- **многолетнее (постоянное) воздействие** - воздействия, наблюдаемые от 3 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть периодическими или часто повторяющимися. Например, воздействие от регулярных залповых выбросов ЗВ в атмосферу. В основном относится к периоду, когда начинается эксплуатация объекта.

При сезонных видах работ (которые проводятся, например, только в теплый период года в течение нескольких лет) учитывается суммарное фактическое время воздействия.

Шкала оценки временного воздействия представлена в таблице 16.2.

Таблица 16.2

Градация	Временной масштаб воздействия*	Балл
Кратковременное воздействие	Воздействие наблюдается до 6 месяцев	1
Воздействие средней продолжительности	Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года	2
Продолжительное воздействие	Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное) воздействие	Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более	4

Шкала величины интенсивности воздействия представлена в таблице 16.3.

Таблица 16.3

Градация	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, Природная среда полностью самовосстанавливается.	2
Умеренное воздействие	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное воздействие	Изменения в природной среде 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)	4

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.

Категории значимости являются единообразными для различных компонентов природной среды и могут быть уже сопоставимыми для определения компонента природной среды, который будет испытывать наиболее сильные воздействия.

Категории значимости воздействий представлены в таблице 16.4.

Таблица 16.4

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

Для представления результатов оценки воздействия приняты **три** категории **значимости воздействия**:

- **воздействие низкой значимости** имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность;

- **воздействие средней значимости** может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости;

- **воздействие высокой значимости** имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/чувствительных ресурсов.

Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды, в зависимости от показателей воздействия в процессе строительства, представлена в таблице 16.5.

Таблица 16.5

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Значимость воздействия
	пространственный масштаб	временный масштаб	интенсивность	
Атмосферный воздух	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)
Подземные воды	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Воздействие низкой значимости (4)
Недра	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)
Почва	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)
Отходы	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Воздействие низкой значимости (4)
Растительность	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)

Животный мир	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)
Ландшафты	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)
Физическое воздействие	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)

Имеет место воздействие низкой значимости, за исключением воздействия на недра, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность.

Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды, в зависимости от показателей воздействия в процессе эксплуатации, представлена в таблице 16.6.

Таблица 16.6

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Значимость воздействия
	пространственный масштаб	временный масштаб	интенсивность	
Атмосферный воздух	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)
Подземные воды	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Воздействие низкой значимости (4)
Недра	Локальное 1	Многолетнее 4	Умеренное 3	Воздействие средней значимости (12)
Почва	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)
Отходы	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Воздействие низкой значимости (4)
Растительность	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)
Животный мир	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	Воздействие низкой значимости (8)
Ландшафты	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Воздействие низкой значимости (4)
Физическое воздействие	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Воздействие низкой значимости (4)

Имеет место воздействие низкой значимости, за исключением воздействия на недра, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность.

17. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Учитывая потенциальную опасность окружающей среде, которая возникает в процессе разработки месторождения, проектом предусмотрен ряд мер по предотвращению негативного воздействия технологических процессов на компоненты природной среды:

Мероприятия по охране атмосферного воздуха, водных ресурсов, почво-растительного покрова, животного мира изложены в соответствующих разделах настоящего проекта.

Деятельность предприятия в этом направлении сводится к следующему:

1. Проектные решения обеспечивают мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов:

- изоляция флюидосодержащих горизонтов друг от друга путем перекрытия обсадными колоннами с цементированием заколонного пространства от земной поверхности – до устья;

- применение качественного цемента с химическими добавками, улучшающими качество цементного раствора;

- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки);

- циркуляция бурового раствора осуществляется по замкнутой системе: скважина-блок очистки (по металлическим желобам) – металлические емкости – насосы – манифольд - скважина;

- предусмотрен безамбарный метод бурения скважин;

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

- полная герметизация колонной головки, крестовины и всех фланцевых соединений скважины;

- обвалование технологических площадок, исключающих разлив нефтепродуктов на рельеф;

- локализация возможных проливов углеводородов, сбор и вывоз замазученного грунта.

2. В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова при проведении проектируемых работ намечается выполнение следующих мероприятий:

- упорядоченное движение наземных видов транспорта;

- движение автотранспорта по отведенным дорогам;

- захоронение отходов производства - только на специально оборудованных полигонах;

- соблюдение мероприятий по сохранению почвенных покровов, исключению эрозионных, склоновых и др. негативных процессов изменения природного ландшафта;

- поэтапная техническая рекультивация отведенной земель.

3. Для предотвращения загрязнения окружающей среды твердыми отходами в соответствии с нормативными требованиями в Республике Казахстан запланировать:

- инвентаризация, сбор отходов с их сортировкой по токсичности в специальных емкостях и вывоз на специально оборудованные полигоны;

- ликвидация аварийных проливов нефтепродуктов путем складирования собранных замазученных грунтов на оборудованном полигоне;

- контроль выполнения запланированных мероприятий.

4. В целях снижения негативного влияния производственной деятельности на ландшафты предусмотреть следующие меры:

- строительство объектов запроектировать на ограниченных участках;
- предусмотреть меры по сохранению естественного растительного покрова и почв;
- контроль за состоянием и сохранением ландшафта на всех этапах производственной деятельности.

5. По охране растительного и животного мира предусмотреть следующие мероприятия:

- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные площадки;
- принятие административных мер для пресечения браконьерства;
- запрет на вырубку кустарников и разведение костров.

6. Техническая рекультивация отведенных земель будет включать следующий объем работ:

- передислокацию (демонтаж) всех объектов после окончания процесса строительства скважин;
- очистку территории от отходов и вывоз их на специально оборудованные полигоны;
- планировку нарушенной территории (срезку образованных человеческой деятельностью бугров, засыпку ям).

7. Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрыво- и пожароопасных веществ и обеспечения безопасных условий труда являются:

- обеспечение прочности и герметичности колонных головок поисковых скважин, технологического оборудования;
- обвалование технологических площадок, исключаящих разлив нефтепродуктов на рельеф.

При проведении работ предусмотрен ряд мер, касающихся экологических аспектов:

- предприятие должно содержать участки проведения работ в чистоте и обеспечивать все требования хранения отходов согласно нормам, до их вывоза на полигоны;
- предприятие должно нести ответственность за безопасную транспортировку и складирование всех отходов;
- предприятие должно вести радиационный контроль на месте проведения работ;
- предприятие должно предусмотреть меры по предотвращению случайных проливов нефтепродуктов.

18. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

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.

Нефть, нефтяные пары и газы при определенных концентрациях в воздухе оказывают вредное воздействие 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 про-

цессов, 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.

18.1 Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций

Проведение проектных работ в процессе разработки месторождения требует оценки экологического риска данного вида работ. Оценка экологического риска необходима для предотвращения и страхования возможных убытков и ответственности за экологические последствия аварий, которые потенциально возможны при проведении, практически, любого вида человеческой производственной деятельности.

Оценка экологического риска намечаемых проектных решений в процессе 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 приведенной матрицы (таблица 18.1).

Таблица 18.1- Матрица оценки уровня экологического риска

Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды, градация баллов	Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год				
	$P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-1}$	$10^{-1} \leq P < 1$	$P \geq 1$
	Практически невероятные аварии	Редкие аварии	Вероятные аварии	Возможные неполадки	Частые неполадки
	Могут происходить, хотя не встречались в отрасли	Редко происходили в отрасли	Происходили	Происходят несколько раз в году	Могут происходить несколько раз в год на объекте
1	Терпимый (Низкий) риск				
2-8					
9-27					
28-64		Средний риск		Неприемлемый (Высокий) риск	
65-125					

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.

Характеристика степени изменения компонентов окружающей среды приведена в таблице 18.2.

Таблица 18.2

Критерий	Характеристика изменений	Уровень изменения (тяжести воздействия)	Баллы интегральной оценки воздействия
Компонент окружающей среды	Изменений в компоненте окружающей среды не обнаружено.	0	0
	Негативное изменение в физической среде мало заметно (не различимы на фоне природной изменчивости) или отсутствуют.	1	1
	Изменение среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяции и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия.	2	2-8
	Изменение в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет	3	9-27
	Изменение среды значительно выходит за рамки естественных изменений. Восстановление может занять до 10 лет	4	28-64
	Проявляются устойчивые структуры и функциональные перестройки. Восстановление займет более 10 лет.	5	65-125

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.

18.2 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.

Для отработанных привычных видов деятельности, отличающихся сравнительно невысокой сложностью и непродолжительностью деятельности, при оценке экологического риска может быть использован количественный подход.

Проведение обустройства площадок скважин и технологического оборудования: подвоз оборудования, монтаж оборудования, электросварочные работы, демонтаж оборудования, - является хорошо отработанным, с изученной технологией видом деятельности, высококачественным оборудованием и высококвалифицированным персоналом.

Исходя из общеотраслевых статистических данных, общая вероятность возникновения аварийных ситуаций по нефтегазовой промышленности составляет 0,02 процента. 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 разбуривании 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.

Основной аварийной ситуацией в процессе добычи, сбора и транспортировки нефти и газа является разгерметизация технологического оборудования.

18.3 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 Атырауской области наиболее вероятными могут быть сильные ветра и жара.

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 18.3.

Таблица 18.3

Компонент окружающей среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	
Атмосферный воздух	Слабая (2)	Точечный (1)	Кратковременный (1)	Низкая (2)
Подземные воды	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Почва	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Растительность	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Животный мир	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)

Уровень тяжести воздействия на геологическую среду при возникновении аварийных ситуаций, связанных с поглощением буровых растворов и межпластовых перетоков в процессе строительства скважин, представлен в таблице 18.4.

Таблица 18.4

Компонент окружающей среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	

Подземные воды	Умеренная (3)	Локальная (2)	Временный (2)	Средняя (12)
Геологическая среда	Умеренная (3)	Локальная (2)	Временный (2)	Средняя (12)

Оценка уровня экологического риска приведена в таблице 18.5.

Уровень экологического риска аварий в процессе проведения работ 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.

18.4 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

В целях предотвращения и ликвидации осложнений в скважине при различной интенсивности поглощений или при полном прекращении циркуляции промывочной жидкости предпринимаются следующие меры:

- уменьшение перепада давления в системе «скважина-пласт» путем изменения параметров промывочной жидкости;
- изоляция поглощающего пласта путем закупорки каналов пласта специальными наполнителями, цементными растворами или пастами;
- бурение без выхода циркуляции, с последующим спуском обсадной колонны.

При газопрооявлениях 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;
- 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 является возможные разливы нефтепродуктов, выделение газа при открытом фонтанировании скважины и разгерметизации технологического оборудования.

Таблица 18.5 – матрица оценки риска аварии

Уровень тяжести, градация баллов	Компоненты окружающей среды					$P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-1}$	$10^{-1} \leq P < 1$	$P \geq 1$
	Атмосферный воздух	Подземные воды	Почва	Растительность	Животный мир	Практически невероятные аварии	Редкие аварии	Вероятные аварии	Возможные неполадки	Частые неполадки
						Могут происходить, хотя не встречались в отрасли	Редко происходили в отрасли	Происходили	Происходят несколько раз в году	Могут происходить несколько раз в год на объекте
1										
2-8	2	4	4	4	4			+		
9-27										
28-64										
65-125										

Произведенная своевременно ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую среду.

Перечень неотложных мероприятий по ликвидации аварии приведен в таблице 18.6.

Таблица 18.6 - 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.

Недропользователь должен иметь 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.

18.5 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 Компании 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.

19. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАЙ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

После окончания разработки месторождения углеводородного сырья на его территории остается ряд стационарных объектов, дальнейшая эксплуатация которых не планируется. В действующем законодательстве предусмотрены ликвидации последствий операций по недропользованию, с учетом их видов, которые определяются Особенной частью Кодекса «О Недрах и недропользовании» Республики Казахстан.

Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды. Финансирование ликвидации последствий недропользования проводится за счет недропользователя или лица, непосредственно являющегося недропользователем до прекращения соответствующей лицензии или контракта на недропользование.

Исполнение обязательства по ликвидации может обеспечиваться гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

Общие ликвидационные затраты по месторождению составят суммарные затраты на ликвидацию скважин, затраты на демонтажные работы объектов обустройства промысла, рекультивацию земли, платежи за выбросы от демонтажных работ и размещение отходов.

Организация работ по ликвидации скважин на месторождении Жубантам, которые подлежат ликвидации по техническим и геологическим причинам представлены в таблицах 19.1-19.2.

Таблица 19.1 - Количество операционных затрат при ликвидации одной скважины

№ п/п	Наименование работ	Объем работ	Количество часов
1	Подготовительные работы	Монтаж подъемного агрегата и всего вспомогательного оборудования	9,5
		Монтаж рабочей площадки, приемного моста со стеллажом и эл. Освещения	
		Монтаж и опрессовка ПВО	
		Работы по глушению скважин	
		Демонтаж АФК и планшайбы	
		Подъем подземного оборудования (насос, штанги и трубы)	
		Спуск и подъем пера на 73 мм НКТ для промывки песка в скважине и наращивание труб с промером	
		Промывка скважины до выравнивания параметров промывочной жидкости	
		Подъем пера и промера	
2	Операции по ликвидации скважины	Закачка цементного раствора	65,5
		Подъем НКТ	
		ОЗЦ	
		Проверка наличия цементного моста разгрузкой	
		Опрессовка эксплуатационной колонны	
		Подъем и спуск НТК	
		Закачка цементного раствора	
		Подъем НКТ с промывкой	
		ОЗЦ	
		Проверка наличия цементного моста разгрузкой	

		Подъем и спуск НКТ	
		Закачка нейтральной жидкости	
		Полный подъем НКТ	
		Демонтаж ПВО, превентора и крестовины	
3	Работы по установке бетонной тумбы	Рытье шахты устья скважины	20,5
		Устройство опалубки для бетонной тумбы	
		Укладка бетонной смеси в опалубку	
		ОЗЦ. Установка заглушки на устье с репером	
		Установка ограждения.	
4	Подготовительные работы по передаче скважины	Демонтаж агрегата и рабочей площадки	5,5
		Откачка, вывоз технологической жидкости из емкостей.	
		Планирование территории вокруг скважины. Уборка рабочей зоны после КРС	
5	Дополнительные работы	Непредвиденные работы	3
		Заправка подъемника	
		В зимнее время, подогрев двигателя перед запуском агрегатов	
Итого:	Общее время для проведения операционных работ		104

Таблица 19. 2 - Используемые материалы на скважину

Материал	Количество	Единица измерения
Цемент, класс G	10,2	тонн
Щебень с фракцией 20-40 мм	0,7	куб.м
Строительный песок, с крупностью зёрен до 5 мм	0,1	куб,м
Сетчатое ограждение 2500x800мм	4	шт

Предполагаемое количество скважин, подлежащих ликвидации, на конец контрактного периода разработки месторождения - 30 скважин.

Демонтажные работы объектов обустройства месторождения включают:

Демонтаж ГУ Жубантам;

Ликвидация инженерных сетей;

Рекультивация нарушенных земель.

В процессе проведения ликвидационных работ будут задействованы – центровочные агрегаты, трактора, грузовой автотранспорт, сварочные агрегаты.

Сумма обеспечения ликвидационного фонда месторождения Жубантам на период 2022-2032 годы составит 238 646,586 тыс. тенге.

Согласно п.9 ст.126 Кодекса «О недрах и недропользовании» сумма обеспечения исполнения обязательств по ликвидации последствий деятельности недропользования подлежит пересчету не реже одного раза в три года в рамках анализа разработки на основании рыночной стоимости работ по ликвидации последствий добычи углеводородов

20. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статистический сборник Социально-экономическое развитие Атырауской области. г. Атырау 2021 г.
2. Красная Книга Казахстана. Алматы. 1995.
3. Месторождения нефти и газа Казахстана. Справочник. Алматы 1998 год.
4. Г.М Сухарев. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений. Москва, Недра. 1971.
5. В.Н Корценштейн. Гидрогеология Бухаро-Хивинской газонефтеносной области. Москва, Недра. 1964.
6. А.Ф. Ковшарь Редкие животные Казахстана, Алма-Ата, 1986.
7. Редкие птицы и звери Казахстана, Алма-Ата, изд. «Галым», 1991.
8. Млекопитающие Казахстана, 1-4 том, Алма-Ата, изд. «Наука», 1982.
9. Жизнь животных в 7 томах, Москва. Просвещение, 1985.
10. Ковшарь А.Ф. Заповедники Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1989.
11. Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата, 1969-1985 гг. Т.1-6.
12. К.Т. Параскив. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата, 1956.
13. Экологический кодекс Республики Казахстан, Астана, 2021 г.
14. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01-96, Алматы, 1996 г.
15. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п.
16. Внутренний водопровод и канализация зданий, СНиП 4.01-41-2006.
17. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» РНД 211.2.02.09-2004.
18. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана, 2008 г.;
19. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана 2008 г.
20. Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. Астана. 2008 год.
21. «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах». ГН Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
22. "Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека", утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Государственная лицензия на природоохранное проектирование и нормирование



18007608



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

16.04.2018 года

02443Р

Выдана

ЖОЛДАСБАЕВА ГАУХАР ЕСЕНГУЛОВНА

ИИН: 810408401953

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выдача лицензий на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

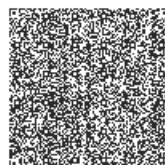
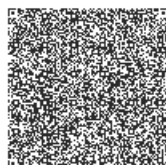
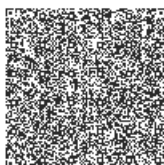
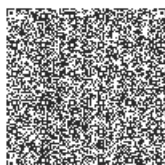
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

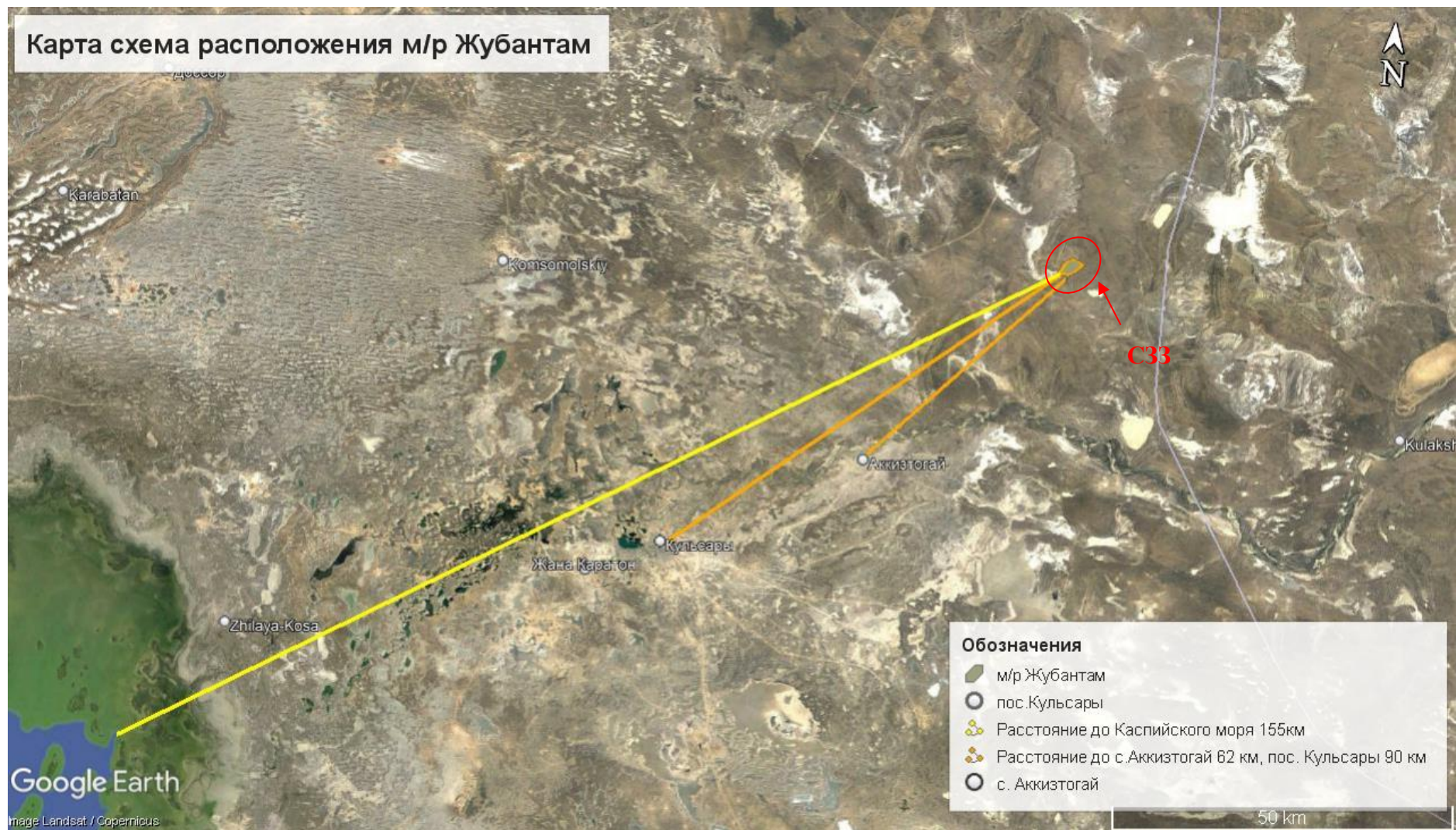
Место выдачи

г.Астана



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

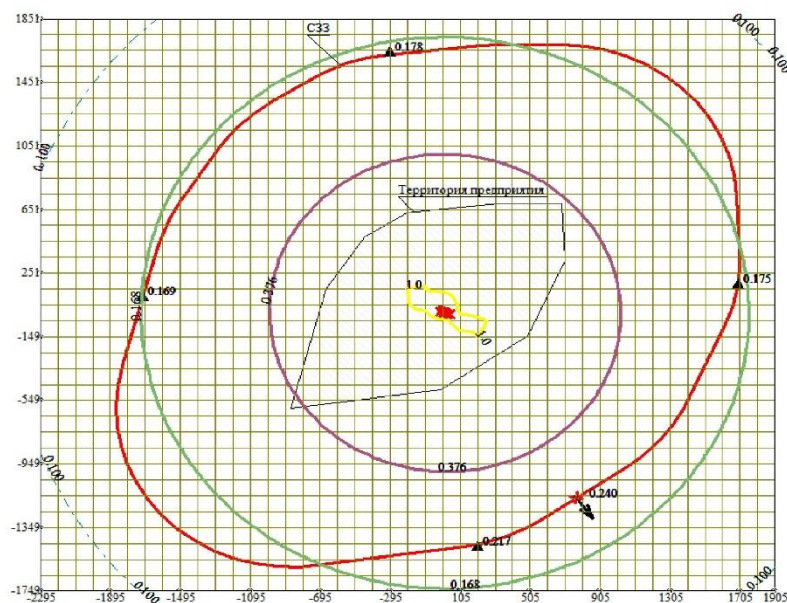
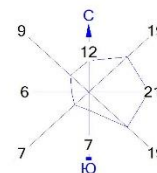
Карта схема расположения предприятия



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Результаты расчета рассеивания

Город : 017 Жубантам
 Объект : 0001 Проект разработки нижнемеловых отложений на м/р Жубантам Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



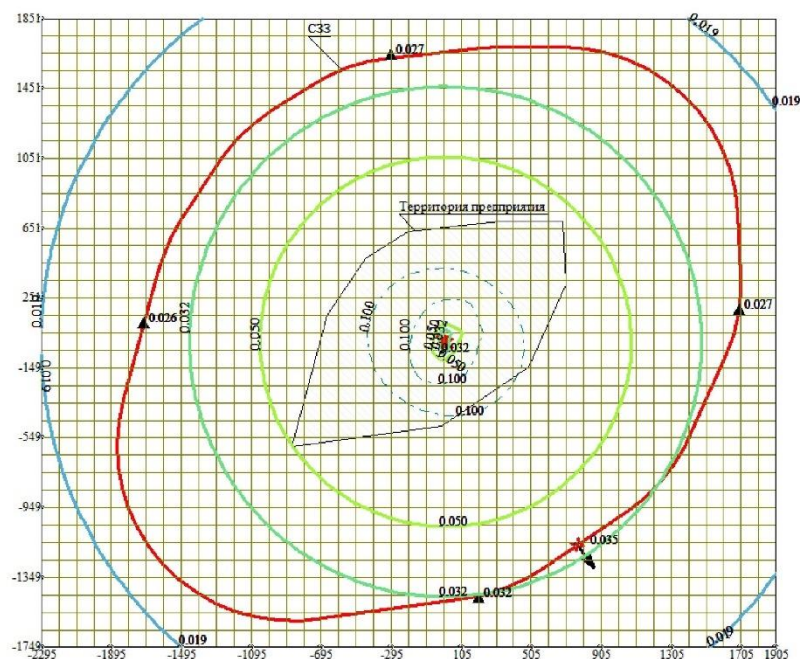
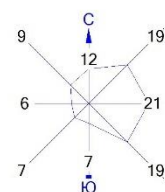
Условные обозначения:
 [Red outline] Территория предприятия
 [Red outline] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Black triangle] Расчётные точки, группа N 01
 [Black triangle] Максим. значение концентрации
 [Yellow rectangle] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 — 0.100 ПДК
 — 0.168 ПДК
 — 0.376 ПДК
 — 1.0 ПДК

0 264 792м.
 Масштаб 1:26400

Макс концентрация 2.2138429 ПДК достигается в точке $x=5$ $y=51$
 При опасном направлении 202° и опасной скорости ветра 0.63 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 3600 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43*37
 Расчёт на существующее положение.

Город : 017 Жубантам
 Объект : 0001 Проект разработки нижнемеловых отложений на м/р Жубантам Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



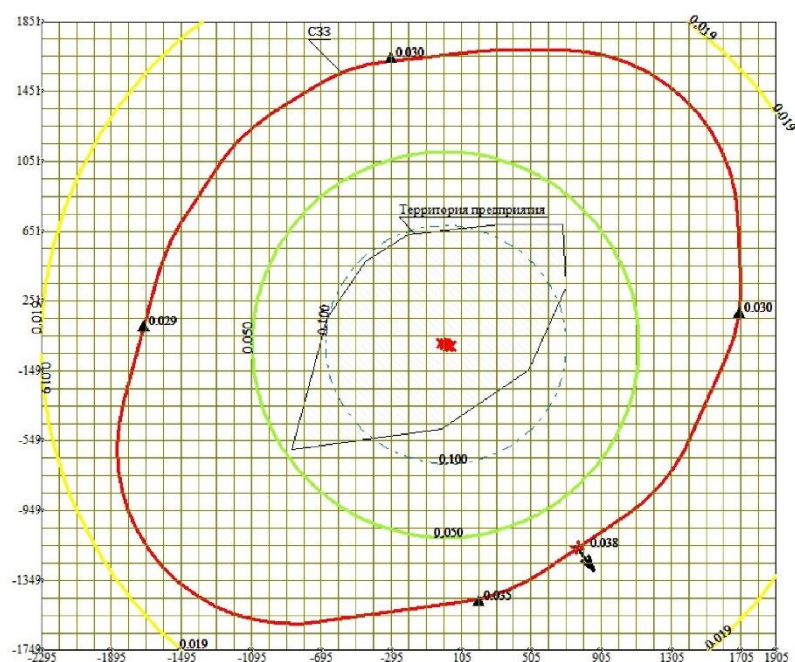
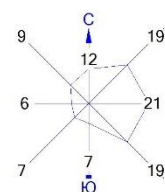
Условные обозначения:
 [Red rectangle] Территория предприятия
 [Red rectangle] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Black triangle] Расчётные точки, группа N 01
 [Black triangle] Максим. значение концентрации
 [Black line] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.019 ПДК
 0.032 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК

0 264 792м.
 Масштаб 1:26400

Макс концентрация 0.1131291 ПДК достигается в точке $x=305$ $y=-49$
 При опасном направлении 280° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 3600 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43×37
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Жубантам
 Объект : 0001 Проект разработки нижнемеловых отложений на м/р Жубантам Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



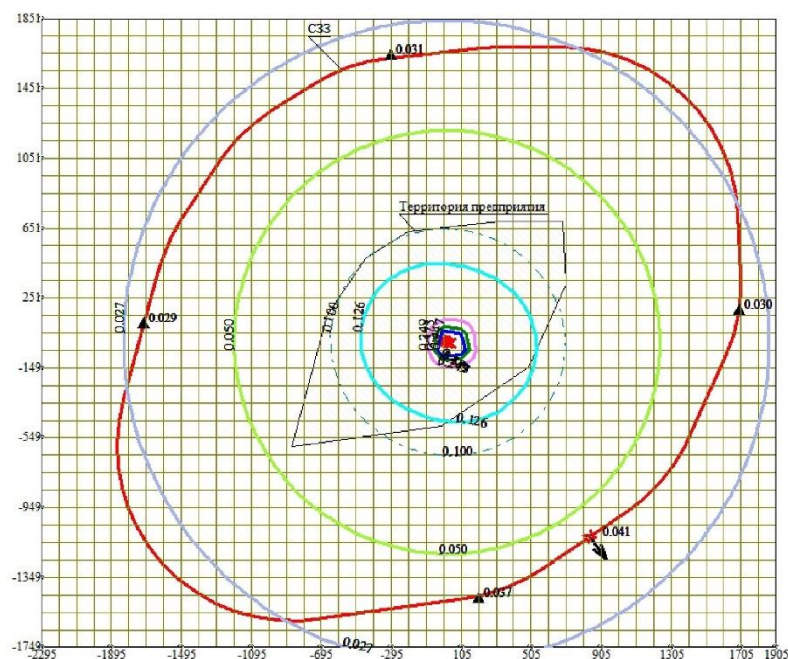
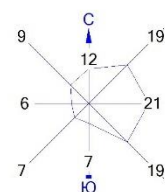
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 ▲ Расчётные точки, группа N 01
 * Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.019 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК

0 264 792м.
 Масштаб 1:26400

Макс концентрация 0.3267187 ПДК достигается в точке $x = -95$ $y = 51$
 При опасном направлении 114° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 3600 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43×37
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Жубантам
 Объект : 0001 Проект разработки нижнемеловых отложений на м/р Жубантам Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



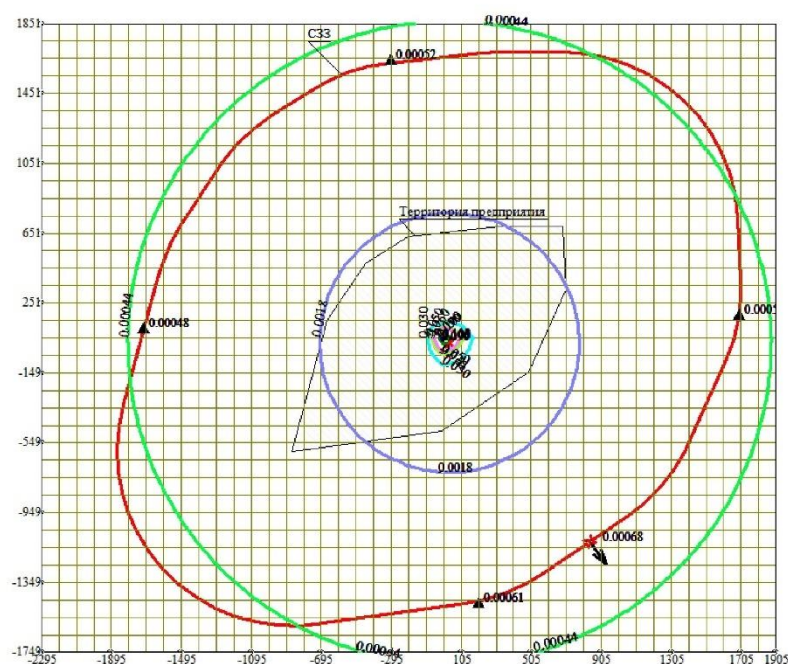
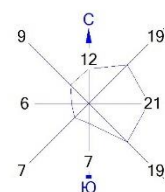
Условные обозначения:
 [Black outline] Территория предприятия
 [Red outline] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Black triangle] Расчётные точки, группа N 01
 [Red triangle] Максим. значение концентрации
 [Black line] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 [Blue line] 0.027 ПДК
 [Green line] 0.050 ПДК
 [Cyan line] 0.126 ПДК
 [Magenta line] 0.249 ПДК
 [Dark green line] 0.373 ПДК
 [Dark blue line] 0.447 ПДК

0 264 792м.
 Масштаб 1:26400

Макс концентрация 0.5693202 ПДК достигается в точке $x=5$ $y=-49$
 При опасном направлении 48° и опасной скорости ветра 0.63 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 3600 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43×37
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Жубантам
 Объект : 0001 Проект разработки нижнемеловых отложений на м/р Жубантам Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)



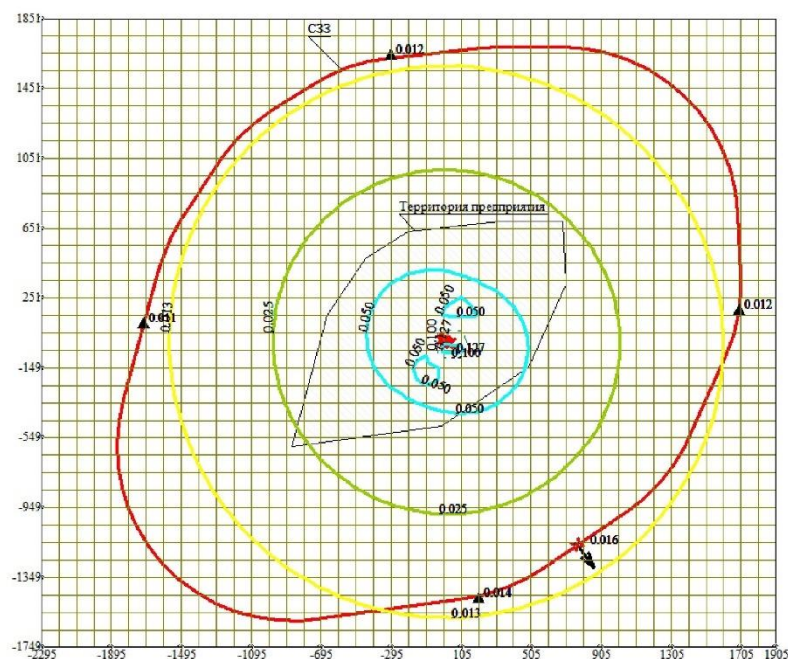
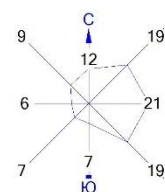
Условные обозначения:
 [Red line] Территория предприятия
 [Red line] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Black triangle] Расчётные точки, группа N 01
 [Black triangle] Максим. значение концентрации
 [Black line] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.00044 ПДК
 0.0018 ПДК
 0.030 ПДК
 0.050 ПДК
 0.060 ПДК
 0.090 ПДК
 0.100 ПДК
 0.108 ПДК

0 264 792м.
 Масштаб 1:26400

Макс концентрация 0.1135507 ПДК достигается в точке $x=5$ $y=51$
 При опасном направлении 129° и опасной скорости ветра 0.73 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 3600 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43*37
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Жубантам
 Объект : 0001 Проект разработки нижнемеловых отложений на м/р Жубантам Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



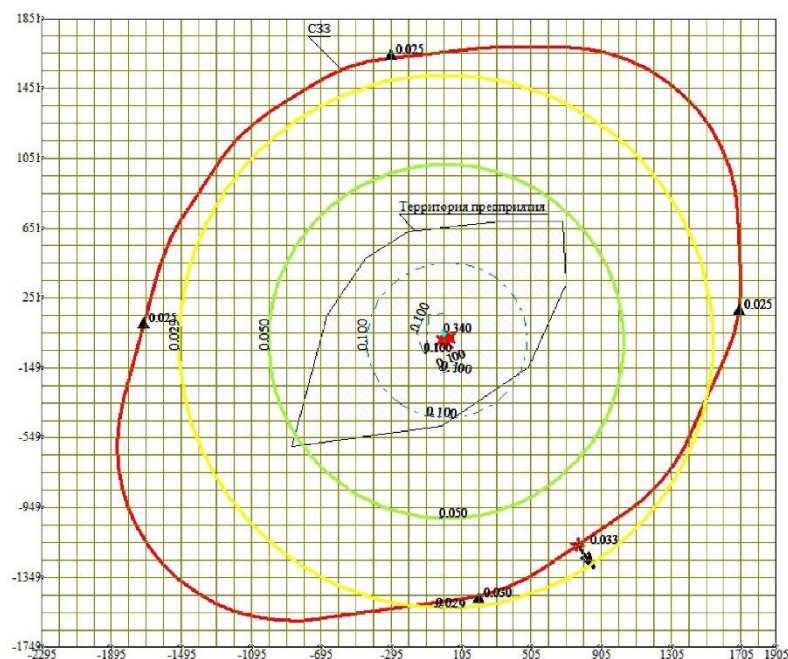
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 ▲ Расчётные точки, группа N 01
 * Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.013 ПДК
 0.025 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.127 ПДК

0 264 792м.
 Масштаб 1:26400

Макс концентрация 0.1352451 ПДК достигается в точке $x=105$ $y=-49$
 При опасном направлении 306° и опасной скорости ветра 0.71 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 3600 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43×37
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Жубантам
 Объект : 0001 Проект разработки нижнемеловых отложений на м/р Жубантам Вар.№ 1
 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)



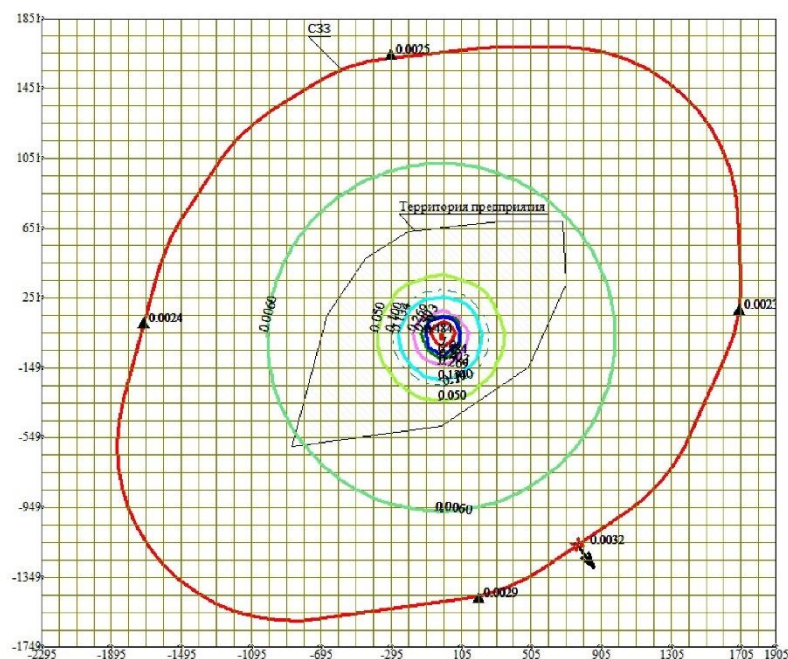
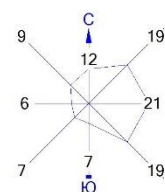
Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 * Расчётные точки, группа N 01
 * Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.029 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.340 ПДК

0 264 792м.
 Масштаб 1:26400

Макс концентрация 0.3428873 ПДК достигается в точке $x=5$ $y=51$
 При опасном направлении 129° и опасной скорости ветра 0.73 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 3600 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43*37
 Расчет на существующее положение.

Город : 017 Жубантам
 Объект : 0001 Проект разработки нижнемеловых отложений на м/р Жубантам Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)



Условные обозначения:
 [] Территория предприятия
 [] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 * Расчётные точки, группа N 01
 † Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0060 ПДК
 0.0050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.134 ПДК
 0.269 ПДК
 0.403 ПДК
 0.484 ПДК
 1.0 ПДК

0 264 792м.
 Масштаб 1:26400

Макс концентрация 2.3755131 ПДК достигается в точке $x=5$ $y=51$
 При опасном направлении 210° и опасной скорости ветра 0.85 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 3600 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43×37
 Расчет на существующее положение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Ориентировочные расчеты выбросов ЗВ в атмосферу в процессе строительства скважины

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при строительно-монтажных работах

	Источник	1001	Дизель-генератор Д-144	
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок". Астана, 2004г.				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Мощность агрегата	P	кВт	37,0
1.2.	Общий расход топлива	G	т/скв/год	0,157
1.3.	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1
1.4.	Высота выхл. трубы	H	м	6
1.5.	Время работы	T	час/скв/год	36,0
1.6.	Удельный расход топлива	B	г/кВт.ч	117,9
	Кол-во		шт.	1
2	Расчет выбросов ВХВ:			
2.1.	Согласно справочных данных, значение выбросов для стацион. дизельн. установок, до кап. ремонта. Если установка произведена за границей кол-во выбросов ум.в 2раз. для CO, 2.5р.-для NOx, 3,5р. для CH, C, форм.б(а)п.	e_{CO} e_{NOx} e_{CH} $e_{сажа}$ e_{SO_2} e_{CH_2O} $e_{бензпир.}$	г/кВт.ч 7,2 10,3 3,6 0,7 1,1 0,15 1,3E-05	г/кг топл. 30,0 43,0 15,0 3,0 4,5 0,6 5,5E-05
2.2.	Количество выбросов:	M_{NO_2} M_{NO} $M_{сажа}$ M_{SO_2} M_{CO} $M_{бензпир.}$ M_{CH_2O} M_{CH} Q_{NO_2} Q_{NO} $Q_{сажа}$ Q_{SO_2} Q_{CO} $Q_{бензпир.}$ Q_{CH_2O} Q_{CH}	г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с т/год т/год т/год т/год т/год т/год т/год т/год т/год	0,0847 0,0138 0,0072 0,0113 0,0740 1,3E-07 0,0015 0,0370 0,00540 0,00088 0,00047 0,00071 0,00471 8,6E-09 0,00009 0,00236
	Объем ГВС	$Q_{ог}$	м ³ /с	0,078
	Скорость выхода ГВС	W	м/с	9,9

Источник № 7001. Экскаватор. (Рытье траншей)				
Расчет проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана 2008 г.				
Исходные данные:				
Количество перерабатываемого грунта	G	=	7,4	т/час
Время работы экскаватора	T	=	33	час/год
Объем работ		=	247,5	т
Кол-во работающих машин		=	1	шт
Влажность		>	10,0	%
Высота пересыпки		=	1,5	м
Теория расчета выброса:				
Выброс пыли при планировке площадки рассчитывается по следующей формуле [Методика, ф-ла 8]:				
$g = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6 / 3600$ г/сек				
где:				
P_1	Весовая доля пылевой фракции [Методика, табл.1]	-	0,05	
P_2	Доля пыли переходящ. в аэрозоль [Методика, табл.1]	-	0,03	
P_3	Козф.учитывающий скорость ветра [Методика, табл.2]	-	1,20	
P_4	Козф.учит.местные условия [Методика, табл.3]	-	1,00	
P_5	Козф.учит. влажность материала [Методика, табл.4]	-	0,01	
P_6	Козф.учит. крупность материала [Методика, табл.5]	-	0,70	
B	Козф.учит. высоту пересыпки [Методика, табл.7]	-	0,60	
Расчет выброса:				
Объем пылевыведения		g	0,0155	г/сек
Общее пылевыведения		M	0,0019	т/год

Источник № 7002. Бульдозер (Обваловка)				
Расчет проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана 2008 г.				
Исходные данные:				
Количество перерабатываемого грунта	G	=	15,0	т/час
Время работы бульдозера	T	=	13,8	час/год
Объем работ		=	206,25	т
Кол-во работающих машин		=	1	шт
Влажность		>	10,0	%
Высота пересыпки		=	1,5	м
Теория расчета выброса:				
Выброс пыли при планировке рассчитывается по следующей формуле [Методика, ф-ла 8]:				
$g = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6 / 3600$ г/сек				
где:				
P_1	Вес. доля пылевой фракции в материале [Методика, табл.1]	-	0,05	
P_2	Доля пыли переходящая в аэрозоль [Методика, табл.1]	-	0,03	
P_3	Козф.учитывающий скорость ветра [Методика, табл.2]	-	1,20	
P_4	Козф.учит.местные условия [Методика, табл.3]	-	1,00	
P_5	Козф.учитывающий влажность материала [Методика, табл.4]	-	0,01	
P_6	Козф.учит. крупность материала [Методика, табл.5]	-	0,70	
B	Козф.учит. высоту пересыпки [Методика, табл.7]	-	0,60	
Расчет выброса:				
Объем пылевыведения		g	0,0315	г/сек
Общее пылевыведения		M	0,0016	т/год

Источник № 7003. Транспортировка пылящихся материалов			
Расчет проведен по "«Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана 2008 г.			
Исходные данные:			
Грузоподъемность	G	10	т
Средн. скорость транспортировки	V	7	км/час
Число ходок транспорта в час	N	6	ед/час
Средняя протяженность 1 ходки	L	0,1	км
Количество материала	M	125	м³
		206,25	тонн
Влажность материала		> 10	%
Площадь кузова	F	12,5	м²
Число работающих машин	n	1	ед.
Время работы	t	20,63	час
Теория расчета выброса:			
Выбросы пыли при транспортировке пылящихся материалов рассчитываются по формуле [Методика, ф-ла 7]:			
$M = \frac{C_1 * C_2 * C_3 * N * L * g_1 * C_5 * C_7}{3600} + C_4 * C_5 * C_6 * g_2 * F_1 * n$			
C1 - коэфф., учит. грузоподъемность транспорта [Методика, табл. 9]			Грунт
C2 - коэфф., учит. скорость передвижения [Методика, табл. 10]			1
C3 - коэфф., учит. состояние дорог [Методика, табл. 11]			1
g1 - пылевыведения на 1 км пробега, г/км			1450
C4 - коэфф., учитывающий профиль поверхности			1,6
C5 - коэфф., учит. скорость обдува материала [Методика, табл. 12]			1,2
C6 - коэфф., учит. влажность материала [Методика, табл. 4]			0,01
g2 - пылевыведения с единицы поверхности, г/м²*сек			0,002
C7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу			0,01
Расчет выброса:			
Объем пылевыведения	$g_{пыль}^{сек}$	0,0005	г/сек
Общее пылевыведение	$M_{пыль}^{год}$	3,7E-05	т/год

Источник № 7004. Разгрузка пылящихся материалов			
Расчет проведен по "«Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана 2008 г.			
Исходные данные:			
Производительность разгрузки	G	300	т/час
Высота пересыпки		1,5	м
Количество материала:	V	125	м³
	M	206,25	т
Влажность материала		> 10	%
Время разгрузки 1 машины		2	мин
Грузоподъемность		10	т
Время разгрузки машин:	t	0,69	час/год
Теория расчета выброса:			
Выброс пыли при разгрузке автосамосвалов рассчитывается по следующей формуле [Методика, ф-ла 2]:			
$g = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * B * G * 10^6 / 3600$			г/с
где:			Грунт
K1 - Весовая доля пылевой фракции в материале [Методика, табл.1]			0,05
K2 - Доля пыли переходящая в аэрозоль [Методика, табл.1]			0,03
K3 - Коэф., учит. скорость ветра [Методика, табл.2]			1,2
K4 - Коэф., учитывающий местные условия [Методика, табл.3]			1
K5 - Коэф., учитывающий влажность материала [Методика, табл.4]			0,01
K6 - Коэф., учитывающий крупность материала [Методика, табл.5]			0,7
B - Коэф., учит. высоту пересыпки [Методика, табл.7]			0,6
Расчет выброса:			
Объем пылевыведения	$g_{пыль}^{сек}$	0,6300	г/сек
Общее пылевыведение	$M_{пыль}^{год}$	0,0016	т/год

Источник №		7005	Сварочный пост. Ручная дуговая сварка.				
Расчет выполнен согласно РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004г.							
Исходные данные:							
Расход эл-дов УОНИ-13/45	$B_{\text{год}}$	кг	122,1				
Удельный показатель фтор. водорода	$K_{\text{ф.в.}}$	г/кг	0,75				
Удельный показатель соедин. марганца		г/кг	0,92				
Удельный показатель фториды		г/кг	3,3				
Удельный показатель оксид железа		г/кг	10,69				
Удельный показатель пыль		г/кг	1,4				
Удельный показатель диоксид азота		г/кг	1,5				
Удельный показатель оксид углерода		г/кг	13,3				
Степень очистки воздуха в аппарате	η		0				
Время работы	t	часов	24				
Расчет выбросов:							
Количество выбросов ЗВ							
рассчитывается по формуле:							
$\frac{B_{\text{эл-дов}} * K_{\text{ф.в.}} * (1 - \eta)}{10^6}$	$K_{\text{фтор.вод}}$	т/год	0,75	*	122	/	10^6
		г/с	9,2E-05	*	10^6	/ 3600 /	24
	$K_{\text{фториды}}$	т/год	3,3	*	122	/	10^6
		г/с	4,0E-04	*	10^6	/3600/	24
	K_{MnO}	т/год	0,92	*	122,1	/	10^6
		г/с	1,1E-04	*	10^6	/ 3600 /	24
	$K_{\text{пыль}}$	т/год	1,4	*	122	/	10^6
		г/с	1,7E-04	*	10^6	/ 3600 /	24
	K_{FeO}	т/год	10,69	*	122	/	10^6
		г/с	0,0013	*	10^6	/ 3600 /	24
	K_{NO_2}	т/год	1,5	*	122	/	10^6
		г/с	1,8E-04	*	10^6	/ 3600 /	24
	K_{CO}	т/год	13,3	*	122	/	10^6
		г/с	0,0016	*	10^6	/ 3600 /	24

Расчет выбросов при бурении БУ «ZJ-20»

Источник № 0101		Дизель-генератор Volvo					
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	300			
2	Общий расход топлива	G	т/год	3,85			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	28			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	93,0			
5	Время работы	T	час/год	138,0			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	3			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{zi} для различных групп стацион. дизельных установок		e _{NOx} e _{сажа} e _{SO2}	г/кВт*ч	г/кг топл.			
			9,6	40			
			0,5	2			
			1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со} e бензпир.	6,2	26			
			0,000012	0,000055			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{CH2O}	0,12	0,5			
CH, C, CH ₂ O, b(a)n - 3,5		e _{сн}	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,0416	Q _{NOx}	т/год	0,0080
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,2560	Q _{NO2}	т/год	0,0493
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,0119	Q _{сажа}	т/год	0,0022
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,1000	Q _{SO2}	т/год	0,0193
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,2583	Q _{со}	т/год	0,0501
703	бенз/а/пирен	M бензпир.	г/с	2,9E-07	Q бензпир.	т/год	6,1E-08
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,0029	Q _{CH2O}	т/год	0,0006
2704	углеводороды (керосин)	M _{CH}	г/с	0,0690	Q _{CH}	т/год	0,0132
Исходные данные:							
	Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	93			
	Коэф.продувки = 1,18	f					
	Коэф.изб.воздуха = 1,8	n					
	Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{or} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{or} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{or}	кг/с	0,24			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _o	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{or}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{or} = G _{or} / Y _{or} , где		Q _{or}	м ³ /с	0,49			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{or} = Y _o (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{or} /273)		Y _{or}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W = 4 * Q _{or} / πd ²		W	м/с	62,4			

Источник №		0102	Дизельный двигатель CAT 3412 DITA				
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	485			
2	Общий расход топлива	G	т/год	9,84			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	89,5			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	184,4			
5	Время работы	T	час/год	110			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	3			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{дв} и g _{дв} для различных групп стациона. дизельных установок		e _{NOx}	9,6	40			
		e _{сажа}	0,5	2			
		e _{SO2}	1,2	5			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	6,2	26			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5; CH ₄ C, CH ₂ O, б(а)n - 3,5		e _{бензпир.}	0,000012	0,000055			
		e _{CH2O}	0,12	0,5			
		e _{CH}	2,9	12			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс		валовый выброс			
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,0673	Q _{NOx}	т/год	0,02047
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	0,04139	Q _{NO2}	т/год	0,12595
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,0192	Q _{сажа}	т/год	0,00562
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,1617	Q _{SO2}	т/год	0,04920
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	0,4176	Q _{со}	т/год	0,12792
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	4,6E-07	Q _{бензпир.}	т/год	1,5E-07
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,0046	Q _{CH2O}	т/год	0,00141
2704	углеводороды (керосин)	M _{CH}	г/с	0,1116	Q _{CH}	т/год	0,03374
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	184			
Козф.продувки = 1,18		f					
Козф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{ог} = G _в * (1+1/(f * n * Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{ог} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{ог}	кг/с	0,78			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _о	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{ог}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{ог} = G _{ог} / Y _{ог} , где		Q _{ог}	м ³ /с	1,59			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{ог} = Y _о (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{ог} /273)		Y _{ог}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W = 4 * Q _{ог} / πd ²		W	м/с	202,5			

Источник № 0103		Дизельный двигатель G12V190PZL					
Расчет произведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих в-в в атмосферу от стационарных дизельных установок ". Астана, 2004г.							
Исходные данные:		Обозн.	Ед.изм	Кол-во			
1	Мощность агрегата	P	кВт	1000			
2	Общий расход топлива	G	т/год	7,35			
3	Часовой расход топлива	k	кг/ч	125			
4	Удельный расход топлива	b	г/кВт.ч	125			
5	Время работы	T	час/год	59			
6	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1			
7	Высота выхл. трубы	H	м	3			
8	Кол-во	n	шт.	1			
Значения выбросов e _{mi} и g _{эi} для различных групп стационар. дизельных установок		e _{NOx}	8,4	35			
		e _{сажа}	0,35	1,5			
		e _{SO2}	1,4	6			
Понижающие коэф. для импортных установок		e _{со}	5,3	22			
CO - 2; NO, NO ₂ - 2,5;		e _{бензпир.}	0,000011	0,000045			
CH ₄ , C, CH ₂ O, b(a)n - 3,5		e _{CH2O}	0,1	0,04			
		e _{CH}	2,4	10			
Расчет максимально разового выброса определяется по формуле [Методика, ф-ла 1]:							
Максимальный выброс i-го вещества, (г/с)							
M = (1/3600) * e * P							
Расчет валового выброса производится по формуле [Методика, ф-ла 2]:							
Валовый выброс i-го вещества, (т/г)							
Q = (1/1000) * g * G							
код	наименование в-ва	максимальный выброс			валовый выброс		
304	оксид азота	M _{NOx}	г/с	0,3033	Q _{NOx}	т/год	0,03344
301	диоксид азота	M _{NO2}	г/с	1,8667	Q _{NO2}	т/год	0,20580
328	сажа	M _{сажа}	г/с	0,0972	Q _{сажа}	т/год	0,01103
330	диоксид серы	M _{SO2}	г/с	0,3889	Q _{SO2}	т/год	0,04410
337	оксид углерода	M _{со}	г/с	1,4722	Q _{со}	т/год	0,16170
703	бенз/а/пирен	M _{бензпир.}	г/с	3,1E-06	Q _{бензпир.}	т/год	3,3E-07
1325	формальдегид	M _{CH2O}	г/с	0,0278	Q _{CH2O}	т/год	0,00029
2704	углеводороды (керосин)	M _{CH}	г/с	0,6667	Q _{CH}	т/год	0,07350
Исходные данные:							
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)		b	г/кВт*ч	125			
Коэф.продувки = 1,18		f					
Коэф.изб.воздуха = 1,8		n					
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3		Lэ	кг воз/кг топ				
Расчет отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется:							
G _{ор} = G _в * (1+1/(f*n*Lэ)), где							
G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * Lэ)							
Окончательная формула будет иметь вид:							
G _{ор} = 8,72*b*P/10 ⁶		G _{ор}	кг/с	1,09			
Удельн.вес отработ.газов при t=0 ⁰ C		Y _о	кг/м ³	1,31			
Температура отработавших газов		T _{ор}	°C	450			
Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:							
Q _{ор} = G _{ор} / Y _{ор} , где		Q _{ор}	м ³ /с	2,22			
Удельный вес отработавших газов определяется по формуле:							
Y _{ор} = Y _о (при t=0 ⁰ C)/(1+T _{ор} /273)		Y _{ор}	кг/м ³	0,49			
Скорость выхода ГВС из устья источника							
W =4 * Q _{ор} / πd ²		W	м/с	283			

Источник №0104 Дизельный двигатель ЦА-320				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Мощность агрегата	P	кВт	132
1.2.	Общий расход топлива	G	т/год	1,30
1.3.	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,10
1.4.	Высота выхл. трубы	H	м	4
1.5.	Время работы	T	час/год	108,0
1.6.	Расход топлива	B	г/кВт.ч	91,2
1.8.	Кол-во		шт.	1
2	Расчет:		г/кВт*ч	г/кг топл.
2.1.	Значения выбросов e_{mi} и g_{zi}	e_{NOx}	9,6	40,0
	для различных групп стационар.	$e_{сажа}$	0,5	2,0
	дизельных установок	e_{SO2}	1,2	5,0
		$e_{со}$	6,2	26,0
		$e_{бензпир.}$	1,2E-05	5,5E-05
		e_{CH2O}	0,12	0,5
		e_{CH}	2,9	12,0
2.2.	Количество выбросов:	M_{NO2}	г/с	0,2816
		M_{NO}	г/с	0,0458
		$M_{сажа}$	г/с	0,0183
		M_{SO2}	г/с	0,0440
		$M_{со}$	г/с	0,2273
		$M_{бензпир.}$	г/с	4,4E-07
		M_{CH2O}	г/с	0,0044
		M_{CH}	г/с	0,1063
		Q_{NO2}	т/год	0,04160
		Q_{NO}	т/год	0,00676
		$Q_{сажа}$	т/год	0,00260
		Q_{SO2}	т/год	0,00650
		$Q_{со}$	т/год	0,03380
		$Q_{бензпир.}$	т/год	7,2E-08
		Q_{CH2O}	т/год	0,00065
		Q_{CH}	т/год	0,01560
	Объем ГВС	Q_{гор}	м ³ /с	0,19
	Скорость выхода ГВС	W	м/с	24,20

	Источник	0105	Котельная	
№ п.п	Наименование, формула	Обозн	Ед.изм	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1	Время работы	T	час/год	276,0
1.2	Диаметр трубы	d	м	0,3
1.3	Высота трубы	H	м	10
1.4	Температура (раб)	t	° C	230
1.5	Удельный вес диз/топлива	г	т/м ³	0,84
1.6	Расход топлива	B1	т/год	18,5
			кг/час	67,2
2	Расчет:			
2.1	Сажа			
	$P_{\text{тв}} = B \cdot A^{\gamma} \cdot x \cdot (1 - \eta)$	$P_{\text{сажа}}$	т/год	0,0046
	где: $A_{\gamma} = 0,025$; $x = 0,01$; $\eta = 0$		г/с	0,0046
2.2	Диоксид серы			
	$P_{\text{so2}} = 0,02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta'_{\text{so2}}) \cdot (1 - \eta''_{\text{so2}})$	P_{so2}	т/год	0,1088
	где: $S = 0,3$; $\eta'_{\text{so2}} = 0,02$; $\eta''_{\text{so2}} = 0$		г/с	0,1095
2.1	Оксиды углерода			
	$P_{\text{co}} = 0,001 \cdot C_{\text{co}} \cdot B \cdot (1 - g_4/100)$	P_{co}	т/год	0,2570
			г/с	0,2587
	где: $C_{\text{co}} = g_3 \cdot R \cdot Q_{\text{г}}$	C_{co}		13,89
	$g_3 = 0,5$; $R = 0,65$; $Q_{\text{г}} = 42,75$; $g_4 = 0$			
2.2	Оксиды азота			
	$P_{\text{NOx}} = 0,001 \cdot B \cdot Q \cdot K_{\text{nox}} \cdot (1 - b)$	P_{NO2}	т/год	0,0672
	где $Q = 42,75$; $K_{\text{no}} = 0,08$		г/с	0,0676
2.3	Объем продуктов сгорания	V_{r}	м ³ /час	1,20
	$V_{\text{r}} = 7,84 \cdot a \cdot B \cdot \text{Э}$		м ³ /с	0,0003
2.4	Угловая скорость $w = (4 \cdot V_{\text{r}}) / (3,14 \cdot d^2)$	w	м/с	0,0042

Источник №	6101	Емкость дизтоплива			
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.					
Исходные данные					
Объем емкости	V	м3	30		
Количество емкости	Np	шт	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	V _ч ^{max}	м3/час	16,00		
Общий расход топлива	B _{общ}	т/год	40,997		
Расход топлива, в осенне-зимний	B _{оз}	т/период	20,499		
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	20,499		
плотность диз.топлива	p	т/м3	0,84		
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1		
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	3,92		
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	2,36		
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	3,15		
Время	T	час	3,1		
Расчет выбросов	Максимальный выброс , M =		C ₁ *Kp ^{max} *V _ч ^{max} /3600=	0,0017	г/сек
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *В _{оз} +У _{вл} *В _{вл})*Kp ^{max} /10 ⁶ =	1,1E-05	т/год
Определяемый параметр	Углеводороды				
	C ₁₂ -C ₁₉	Сероводород			
C _i , масс.%	99,72	0,28			
M _i , г/сек	0,0017	4,8E-06			
G _i , т/год	1,1E-05	3,1E-08			

Источник №	6102	Емкость масла			
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.					
Исходные данные					
Объем емкости	V	м3	8		
Количество емкости	Np	шт	1		
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	V _ч ^{max}	м3/час	3		
Общий расход масла	B _{общ}	т	0,266		
Расход масла, в осенне-зимний	B _{общ}	т/период	0,133		
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	0,133		
плотность масла	p	т/м3	0,93		
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1		
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	0,39		
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	0,25		
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	0,25		
Время	T	час	0,1		
Расчет выбросов	Максимальный выброс , M =		C ₁ *Kp ^{max} *V _ч ^{max} /3600=	3,3E-05	г/сек
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *В _{оз} +У _{вл} *В _{вл})*Kp ^{max} /10 ⁶ =	6,7E-09	т/год

Источник №	6103	Установка подачи топлива	
Расчет выбросов ЗВ проведен по "Сборнику методик по расчету выбросов ВВ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г. - далее Методика			
Исходные данные:			
Объем дизтоплива, поступающая на установку	V	м3	48,81
Уд.потери у/в в атм.при отпуске 1м ³ прод.	g	т/м3	20*10 ⁻⁶
Время работы	T	час	5,0
Расчет:			0,07
Кол-во выбросов производится по формуле:	Пр	т/год	0,00035
5,32 методики: <i>Pr = Q/3,6</i>		г/с	0,0194
Определяемый параметр	Углеводороды		
	C ₁₂ -C ₁₉	Сероводород	
Ci, масс.%	99,72	0,28	
Mi, г/сек	0,01935	0,00005	
Gi, т/год	0,00035	9,8E-07	

Источник №		6104	Емкость отработанного масла				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.							
Исходные данные							
Объем емкости	V	м3	4				
Количество емкости	Np	шт	1				
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	3				
Общий расход масла	B _{оз}	т	0,200				
Расход топлива, в осенне-зимний	B _{оз}	т/период	0,1000				
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	0,1000				
плотность масла	p	т/м3	0,93				
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1				
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	0,39				
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	0,25				
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	0,25				
Время	T	час	0,1				
Расчет выбросов	Максимальный выброс , M =		C ₁ *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=			3,3E-05	г/сек
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *B _{оз} +У _{вл} *B _{вл})*Kp ^{max} /10 ⁶ =			5,0E-09	т/год

Источник		6105	Емкость бурового раствора	
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Объем бурового раствора	V _{бр}	м ³	155,30
1.2.	Объем емкости	V	м ³	65
1.3	Количество емкостей	N	шт	1
1.4	Удельный выброс загряз.в-в, таб.5.9	g	кг/ч*м ²	0,02
1.5	Общая площадь емкости	F _{общ}	м ²	32,5
1.6	Общая площадь испарения	F _{ом}	м ²	8,1
1.7	Коэф.зависящий от укрытия емкости	K ₁₁		0,5
1.8	Время работы	T	час	276
2	Расчет:			
	Кол-во выбросов произ.по формуле			
	$Pr = F_{ом} * g * K_{11}$	Пр	кг/час	0,0810
		Пр	г/с	0,0225
		Пр	т/скв/год	0,02236

Источник		6106	Емкость бурового шлама	
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Объем емкости	V _ж	м ³	55
1.2	Количество емкостей		шт.	1
1.3	Удельный выброс загряз.в-в, таб.5.9	g	кг/ч*м ²	0,02
1.4	Общая площадь испарения	F	м ²	9,17
1.5	Коэф.зависящий от укрытия емкости	K ₁₁		0,5
1.6	Время работы	T	час	276
1.7	Высота емкости	h	м	2
2	Расчет:			
	Кол-во выбросов произ.по формуле			
2.1.	5,32 методики	Пр	кг/час	0,0917
	$Pr = F_{ом} * g * K_{11}$	Пр	г/с	0,02547
		Пр	т/скв/год	0,02531

Источник		6107	Дегазатор	
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Объем аппарата	V	м ³	19
1.2	Давление в аппарате	P	гПа	1520
1.3	Средняя молярная масса паров н/пр.	M _п	г/моль	81
1.4	Время работы	T	час.	48,0
1.5	Средняя темп.в аппарате 0С	t	К	298
2	Расчет:			
	Кол-во выбросов произ.по формуле			
2.1.	(5.29 методики)	Пр	кг/час	0,2818
	$Pr = 0,037 * (PV/1011) 0,8 * ? Mn/T$	Пр	г/с	0,0783
		Пр	т/скв/год	0,01353

		Источник	6108	ЗРА и ФС		
№	Наименование	Обозн.	Един. изм.	Колич.	Источник 6108	Источник 6016
1	Исходные данные:					
	Время работы		час/год		348,0	47,04
	Количество выбросов:					
	ЗРА на тяжелые углеводороды	Пзн	мг/с	1,83		
	ЗРА на газ	Пзг	мг/с	5,83		
	ФС на тяжелые углеводороды	Пфн	мг/с	0,08		
	ФС на газ	Пфг	мг/с	0,2		
	Тяжелые углеводороды:					
	Кол-во ЗРА		шт		10	8
	Кол-во ФС		шт		14	14
	Газ:					
	Кол-во ЗРА		шт			
	Кол-во ФС		шт			
2	Расчет					
	Газ:					
	$Y = n_{\text{зра}} * P_{\text{зра}} * 0,293 + n_{\text{ф}} * P_{\text{ф}} * 0,03$					
	Конденсат:					
	$Y = n_{\text{зра}} * P_{\text{зра}} * 0,07 + n_{\text{ф}} * P_{\text{ф}} * 0,02$					
	Общие выбросы по площадкам:					
	углеводороды тяжелые:		мг/с		1,3034	1,0472
			г/с		0,0013	0,0010
			т/год		0,00163	0,00017

		Источник	6109	Узел цемент. р-ра
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Производит. узла пересыпки	G	т/час	5
1.2	Коэф.зависящий от высоты пересып.матер.	P		0,0021
1.3	Расход цемента	Д	т/скв/год	36,22
1.4.	Время работы	T	час	7,24
2	Расчет:	M		0,25
	Кол-во выбросов произ.по формуле			
	$Pr = P * M * G$	П	г/с	0,7297
		П	т/скв/Г	0,01902

Источник		6110	Сварочный пост	
№ п.п.	Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Кол-во
1	Исходные данные			
1.1	Расход эл-дов УОНИ-13/55	n	кг	10,0
1.2	Удельный выброс железа оксида	q	г/кг	13,90
1.3	Удельный выброс соедин.марганца	q	г/кг	1,09
1.4	Удельный выброс пыли неорганиче	q	г/кг	1
1.5	Удельный выброс фторидов	q	г/кг	1
1.6	Удельный выброс фтор. водорода	q	г/кг	0,93
1.7	Удельный выброс диоксид азота	q	г/кг	2,7
1.8	Удельный выброс оксида углерода	q	г/кг	13,3
1.9	Время работы	t	часов	6,0
2	Количество выбросов ЗВ	Q_{FeO}	т/год	0,00014
	рассчитывается по формуле:		г/с	0,00648
	$Q = q * n * 10^{-6}$	Q_{MnO}	т/год	0,00001
			г/с	0,00046
		Q_{пыль}	т/год	0,00001
			г/с	0,00046
		Q_{фторид}	т/год	0,00001
			г/с	0,00046
		Q_{фтор.вод}	т/год	9,3E-06
			г/с	0,00043
		Q_{NOx}	т/год	0,00003
			г/с	0,00139
		Q_{co}	т/год	0,00013
			г/с	0,00602

Источник		6111	Газорезка	
№ п.п.	Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1	Толщина разрезаемого материала	L	мм	10
1.2	Уд.выброс оксидов марганца	g	г/ч	1,9
1.3	Уд. выброс оксид железа			129,1
1.4	Уд.выброс оксида углерода			63,4
1.5	Уд.выброс оксида азота			64,1
1.6	Время работы	T	час	12,6
2	Расчет:			
	Выбросы ЗВ в атмосферу от газорезки составят:	П_{MnOx}	г/с	0,00053
			т/год	0,00002
		П_{co}	г/с	0,01761
			т/год	0,00080
		П_{NO}	г/с	0,01781
			т/год	0,00081
		П_{Feo}	г/с	0,03586
			т/год	0,00163

Расчет при испытании скважин БУ УПА-60

Источник 0007 Дизель ЯМЗ 238				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Мощность агрегата	P	кВт	176
1.2.	Общий расход топлива	G	т/скв/год	0,816
1.3.	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1
1.4.	Высота выхл. трубы	H	м	4
1.5.	Время работы	T	час/год	23,52
1.6.	Удельный расход топлива	B	г/квт.час	197,12
1.7.	Количество		шт.	1
2	Расчет выбросов ВХВ:			
2.1.	Согласно справочных данных, значение выбросов для стационар. дизельн. установок, до кап.ремонт. Для установок зарубежного производ. кол-во выбросов ум.в 2раз.- для CO, 2,5р.-для NOx, 3,5р - для CH, C, форм,б(а)п	e _{co} e _{NOx} e _{ch} e _{сажа} e _{SO2} e _{CH2O} e бензпир.	г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч г/кВт*ч	г/кг топл. 26,0 40,0 12,0 2,0 5,0 0,5 0,000012 0,000055
2.2.	Количество выбросов:	M _{co} M _{NOx} M _{NO2} M _{CH} M _{сажа} M _{SO2} M _{CH2O} M бензпир.	г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с	0,3031 0,0610 0,3755 0,1418 0,0244 0,0587 0,0059 5,9E-07
		Q _{co} Q _{NOx} Q _{NO2} Q _{CH} Q _{сажа} Q _{SO2} Q _{CH2O} Q бензпир.	т/год т/год т/год т/год т/год т/год т/год т/год	0,02122 0,00424 0,02611 0,00979 0,00163 0,00408 0,00041 4,5E-08
	Объем ГВС	Q_{or}	м ³ /с	0,62
	Скорость выхода ГВС	W	м/с	78,98

		Источник	0008	Дизель-генератор
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Мощность агрегата	P	кВт	100
1.2.	Общий расход топлива	G	т/скв/год	0,127
1.3.	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,1
1.4.	Высота выхл. трубы	H	м	4
1.5.	Время работы	T	час/год	23,52
1.6.	Удельный расход топлива	B	г/квт.час	54,00
1.7.	Количество		шт.	1
2	Расчет выбросов ВХВ:			
2.1.	Согласно справочных данных, значение		г/кВт*ч	г/кг топл.
	выбросов для стационар.	e_{co}	6,2	26,0
	дизельн. установок,	e_{NOx}	9,60	40,0
	до кап.ремонт. Для устано-	e_{CH}	2,9	12,0
	вок зарубежного производ.	$e_{сажа}$	0,5	2,0
	кол-во выбросов ум.в 2раз.-	e_{SO2}	1,2	5,0
	для CO, 2.5р.-для NOx, 3,5р -	e_{CH2O}	0,12	0,5
	для CH, C, форм,б(а)п	$e_{бензпир.}$	0,000012	0,000055
2.2.	Количество выбросов:	M_{co}	г/с	0,1722
		M_{NOx}	г/с	0,0347
		M_{NO2}	г/с	0,2133
		M_{CH}	г/с	0,0806
		$M_{сажа}$	г/с	0,0139
		M_{SO2}	г/с	0,0333
		M_{CH2O}	г/с	0,0033
		$M_{бензпир.}$	г/с	3,3E-07
		Q_{co}	т/год	0,00330
		Q_{NOx}	т/год	0,00066
		Q_{NO2}	т/год	0,00406
		Q_{CH}	т/год	0,00152
		$Q_{сажа}$	т/год	0,00025
		Q_{SO2}	т/год	0,00064
		Q_{CH2O}	т/год	0,00006
		$Q_{бензпир.}$	т/год	7,0E-09
	Объем ГВС	Q_{or}	м ³ /с	0,10
	Скорость выхода ГВС	W	м/с	12,74

Источник		0009	Дизельный двигатель ЦА-320	
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Мощность агрегата	P	кВт	132
1.2.	Общий расход топлива	G	т/год	0,565
1.3.	Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,10
1.4.	Высота выхл. трубы	H	м	4
1.5.	Время работы	T	час/год	23,5
1.6.	Расход топлива	B	г/кВт.ч	182,1
1.8.	Кол-во		шт.	1
2	Расчет:		г/кВт*ч	г/кг топл.
2.1.	Значения выбросов e_{mi} и g_{zi}	e_{NOx}	9,6	40,0
	для различных групп стационарных	$e_{сажа}$	0,5	2,0
	дизельных установок	e_{SO2}	1,2	5,0
		e_{co}	6,2	26,0
		$e_{бензпир.}$	1,2E-05	5,5E-05
		e_{CH2O}	0,12	0,5
		e_{CH}	2,9	12,0
2.2.	Количество выбросов:	M_{NOx}	г/с	0,0458
		M_{NO}	г/с	0,0012
		$M_{сажа}$	г/с	0,0183
		M_{SO2}	г/с	0,0440
		M_{co}	г/с	0,2273
		$M_{бензпир.}$	г/с	4,4E-07
		M_{CH2O}	г/с	0,0044
		M_{CH}	г/с	0,1063
		Q_{NOx}	т/год	0,00294
		Q_{NO}	т/год	0,01808
		$Q_{сажа}$	т/год	0,00113
		Q_{SO2}	т/год	0,00283
		Q_{co}	т/год	0,01469
		$Q_{бензпир.}$	т/год	3,1E-08
		Q_{CH2O}	т/год	0,00028
		Q_{CH}	т/год	0,00678
	Объем ГВС	Q_{гор}	м ³ /с	0,40
	Скорость выхода ГВС	W	м/с	50,96

Источник №	6012	Емкость дизтоплива				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.						
Исходные данные						
Объем емкости	V	м3	30			
Количество емкости	Np	шт	1			
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	16,00			
Общий расход топлива	В _{общ}	т/год	1,51			
Расход топлива, в осенне-зимний	В _{оз}	т/период	0,7550			
и весенне-летний периоды	В _{вл}	т/период	0,7550			
плотность диз.топлива	p	т/м3	0,84			
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1			
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	3,92			
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	2,36			
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	3,15			
Время	T	час	0,1			
Расчет выбросов	Максимальный выброс , М =		C ₁ *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=		0,0017	г/сек
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *В _{оз} +У _{вл} *В _{вл})*Kp ^{max} /10 ⁶ =		4,2E-07	т/год
Определяемый параметр	Углеводороды					
	C ₁₂ -C ₁₉	Сероводород				
Ci, масс.%	99,72	0,28				
Mi, г/сек	0,0017	4,8E-06				
Gi, т/год	4,2E-07	1,2E-09				

Источник №	6013	Емкость масла				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.						
Исходные данные						
Объем емкости	V	м3	8			
Количество емкости	Np	шт	1			
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	3			
Общий расход масла	B _{оз}	т	0,0313			
Расход масла, в осенне-зимний	B _{общ}	т/период	0,0157			
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	0,0157			
плотность масла	p	т/м3	0,93			
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1			
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	0,39			
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	0,25			
и весенне-летний периоды						
года	У _{вл}	г/т	0,25			
Время	T	час	0,01			
Расчет выбросов	Максимальный выброс , М =		C ₁ *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=		3,3E-05	г/сек
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *В _{оз} +У _{вл} *В _{вл})*Kp ^{max} /10 ⁶ =		7,9E-10	т/год

Источник №	6014	Емкость отработанного масла				
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.						
Исходные данные						
Объем емкости	V	м3	4			
Количество емкости	Np	шт	1			
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки	Vч ^{max}	м3/час	3			
Общий расход масла	B _{оз}	т	0,02			
Расход топлива, в осенне-зимний	B _{оз}	т/период	0,01			
и весенне-летний периоды	B _{вл}	т/период	0,01			
плотность масла	p	т/м3	0,93			
Опытный коэффициент	Kp ^{max}		0,1			
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	C ₁	г/м3	0,39			
Средние удельные выбросы из емкостисоответственно в осенне-зимний	У _{оз}	г/т	0,25			
и весенне-летний периоды года	У _{вл}	г/т	0,25			
Время	T	час	0,007			
Расчет выбросов	Максимальный выброс , М =		C ₁ *Kp ^{max} *Vч ^{max} /3600=		3,3E-05	г/сек
	Годовой выброс , G=		(У _{оз} *Воз+Увл*Ввл)*Kp ^{max} /10 ⁶ =		5,0E-10	т/год

Источник №	6015	Установка подачи топлива	
Расчет выбросов ЗВ проведен по "Сборнику методик по расчету выбросов ВВ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г. - далее Методика			
Исходные данные:			
Объем дизтоплива, поступающая на установку	V	м3	1,80
Уд.потери у/в в атм.при отпуске 1м ³ прод.	g	т/м3	20*10 ⁻⁶
Время работы	T	час	5,0
Расчет:			
Кол-во выбросов производится по формуле:	Пр	т/год	0,07
5,32 методики: $Pr = Q/3,6$		г/с	0,0194
Определяемый параметр	Углеводороды		
	C ₁₂ -C ₁₉	Сероводород	
Ci, масс.%	99,72	0,28	
Mi, г/сек	0,0193	5,4E-05	
Gi, т/год	0,00035	9,8E-07	

Источник		6017	Сварочный пост	
№	Наименование, формула	Обозн.	Един.	Кол-во
п.п			изм.	
1	Исходные данные			
1.1	Расход эл-дов УОНИ-13/55	n	кг	10,0
1.2	Удельный выброс железа оксида	q	г/кг	13,90
1.3	Удельный выброс соедин.марганца	q	г/кг	1,09
1.4	Удельный выброс пыли неорганической	q	г/кг	1
1.5	Удельный выброс фторидов	q	г/кг	1
1.6	Удельный выброс фтор. водорода	q	г/кг	0,93
1.7	Удельный выброс диоксид азота	q	г/кг	2,7
1.8	Удельный выброс оксида углерода	q	г/кг	13,3
1.9	Время работы	t	часов	6,0
2	Количество выбросов ЗВ	Q_{FeO}	т/год	0,00014
	рассчитывается по формуле:		г/с	0,00648
	$Q = q * n * 10^{-6}$	Q_{MnO}	т/год	0,00001
			г/с	0,00046
		Q_{пыль}	т/год	0,00001
			г/с	0,00046
		Q_{фторид}	т/год	0,00001
			г/с	0,00046
		Q_{фтор.вод}	т/год	9,3E-06
			г/с	0,00043
		Q_{NOx}	т/год	0,00003
			г/с	0,00139
		Q_{co}	т/год	0,00013
			г/с	0,00602

Источник 6018. Слесарная мастерская. Заточной станок				
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.3	Уд.выдел.ВВ при мехобр.метал.,таб.3,14	m	кг/ч	0,135
1.4	Диаметр шлиф.круга	D	мм	300
1.5	Коэф.зависящий от эффект.улавливания	η		0
1.6	Время работы	T	час	10
2	Расчет выброса пыли металлической:			
2.1	Кол-во выбросов произ.по формуле			
	$M = m * T$	Пр	кг/час	0,1350
			г/с	0,0375
			т/ск/год	0,00135

Предварительные расчеты при строительстве системы сбора

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: Система сбора нефти на м/р Жубантам

Цех: Основное

Источник: 0003

Наименование: Факельная свеча

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)	57.4	41.4957459	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	4.8	6.50400349	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.4	4.76898972	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	0.7	1.83341016	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.8	2.60098856	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	33.9	42.7968620	28.016	1.2507

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **22.19187**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.769**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 0.85348$$

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):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (0.85348 * (30 + 273) / 22.19187)^{0.5} = 312.3504477$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.000532**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.000532 / (3.141592654 * 0.1^2) = 0.067736344$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.000532 * 0.769 = 0.409108$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.00021686 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100-[нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100-0) * 22.1918700) = 43.79982399$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %; ;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2],п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.02	0.00818216
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.0009819
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0001596
0410	Метан (727*)	0.0005	0.000204554
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.000818216

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 0.4091080 * (3.67 * 0.9984000 * 43.7998240 + 0.0000000) - 0.0081822 - 0.0002046 - 0.0008182 = 0.647364978$$

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)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 57.4 + 152 * 4.8 + 218 * 2.4 + 283 * 0.7 + 349 * 0.8 + 56 * 0 = 6637.8$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (22.19187)^{0.5} = 0.226$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0) = 7.35658$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 7.35658 = 8.35658$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (6637.8 * (1-0.226) * 0.9984) / (8.35658 * 0.4) = 1564.550303$$

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):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (6637.8 * (1-0.226) * 0.9984) / (8.35658 * 0.39) = 1603.897747$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.000532 * 8.35658 * (273 + 1603.897747) / 273 = 0.030564562$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.1 = 1.5$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_e = 1.5 + 15 = 16.5$$

где h_e - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_ϕ , м (29):

$$D_\phi = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_\phi^2 = 1.27 * 0.030564562 / 0.259^2 = 0.578658539$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: **8760**

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.00818216 = 0.258032598$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.000981859 = 0.030963912$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.000159552 = 0.005031636$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.000204554 = 0.006450815$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.000818216 = 0.02580326$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 8760 * 0.647364978 = 20.41530194$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	0.00818216	0.258032598
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000981859	0.030963912
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000159552	0.005031636
0410	Метан (727*)	0.000204554	0.006450815
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000818216	0.02580326

Источник	0002	Резервуар нефтяной Р-1 (V=100 м3)						
Расчет произведен по РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов ЗВ в атмосферу от резервуаров", Астана 2004г.								
Исходные данные								
Наименование продукта	Vч ^{max} , м ³ /час	B, т/год	Режим эксплуатации	Vр, м ³	г _ж	кол-во резервов, шт	K _{об}	ССВ
нефть	60	10000	мерник	100	0,917	1	1,35	отс.
продолжение исходных данных								
Конструкция рез-ра	P ₃₈	m	Kt ^{max}	Kt ^{min}	Kp ^{max}	Kp ^{cp}	Kв	диаметр дых. клап, м
надземный вертикальный	109	51	0,83	0,57	0,83	0,58	1	0,15
Расчет выбросов углеводородов производится по формулам:								
M=0,163*P ₃₈ *m*Kt ^{max} *Kp ^{max} *Kв*Vч ^{max} /10 ⁴					M=	3,7453	г/сек	
G=0,294*P ₃₈ *m*(Kt ^{max} *Kв+Kt ^{min})*Kp ^{cp} *Kоб*B/10 ⁴ /г _ж					G=	1,9537	т/год	
					V=	0,0167	м ³ /сек	
w = (4*V)/(3.14*d2)					w=	0,94	м/сек	
Идентификация состава выбросов								
Определяемый параметр	Углеводороды							
	Предельные		Ароматические					
	C1-C5	C6-C10	бензол	толуол	ксилол			
	Ci, масс. %	72,46	26,8	0,35	0,22	0,11		
Mi, г/сек	2,713876	1,003752	0,013109	0,008240	0,004120			
Gi, т/год	1,415673	0,523600	0,006838	0,004298	0,002149			

Расчет выбросов ЗВ в атмосферный воздух от печи подогрева нефти ПП-0,63								
Источник №0003								
Исходные данные:					Расчетные формулы:			
Тепловая мощность печи			Гкал/час	0,63	Оксид углерода и метан:			
Диаметр трубы	d	м		0,5				
Высота трубы	H	м		7,8	$P_{CO}=1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$; $P_{CH_4}=1.5 \cdot B \cdot 10^{-3}$;			
Расход топливного газа	Q	м³/час		70,4				
Расход газа на разогрев нефти	Q	м³/год		88612	Диоксид азота:			
Расход газа на печь	B	кг/час		8				
Удельный вес газа		кг/м³		0,798	$P_{NOx}=Vr \cdot C_{NOx}$			
Содержание серы		%		0				
Число горелок		шт.		1				
Массовая доля жидкого топлива	b	%		0				
Время работы		час/год		8760				
Расчет выбросов оксида углерода и метана:						кг/час	г/с	т/год
						0,0121	0,00336	0,10607
Расчет выбросов оксидов азота:						кг/час	г/с	т/год
						0,0028	0,00078	0,02448
							г/с	т/год
Диоксид азота (NO ₂)							0,00062	0,01959
Оксид азота (NO)							0,00010	0,00318
Qp - расчетная теплопроизводительность печи, МДж/час								2639,7
Vr- объем продуктов сгорания, определяется по формуле:						м³/час	м³/сек	
$Vr=7.84 \cdot a \cdot B \cdot \varepsilon$						112,8		0,0313
a - коэффиц.избытка воздуха в уходящих дымовых газах (табл.2.2, стр.7)								1,1
ε - энергетический эквивалент природного газа (табл.5.1, стр.104)								1,62
Концентрация оксидов азота в пересчете на NO ₂ , кг/м³								0,0000
$C_{NOx}=1.073(180+60b) \cdot Qф/Qp \cdot a^{0.5} \cdot Vr/Vr \cdot 10^{-6}$								
Фактическая производительность одной форсунки, МДж/час								384,5
$Qф=29.4 \cdot \varepsilon \cdot B/n$								
Объем сухих продуктов сгорания для природного газа					Vcr/Vr			0,84
					Qф/Qp			0,1456
Средняя скорость газозооушной смеси, м/с								0,1596
$w=(4 \cdot Vr)/(3.14 \cdot d^2)$								
Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, №61-п от 24.02.2004 г.								
Итоговые выбросы от ист. №0003								
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год					
0301	Азота диоксид	0,000621	0,019586					
0304	Азота оксид	0,000101	0,003183					
0337	Оксид углерода	0,003363	0,106069					
0410	Метан	0,003363	0,106069					