

Филиал «Шагырлы-Шомышты» АО «КазАзот»

ТОО «Проектный институт «OPTIMUM»

УТВЕРЖДАЮ:

**Директор филиала
«Шагырлы-Шомышты»
АО «КазАзот»**



Шагырлы-Шомышты
Ермаганбетов Н.Д.
«_____» 20__ г.

**ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
К ДОПОЛНЕНИЮ №2 К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ
ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО
ПОИСКОВОЙ СКВАЖИНЫ ШИК-7 ГЛУБИНОЙ 4500 ±250 М
НА УЧАСТКЕ ШИКУДУК КОНТРАКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ
АО «КАЗАЗОТ»**

Генеральный директор

ТОО «Проектный институт «OPTIMUM»



Б.К.Құрманов

**г. Актау
2023 г**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель службы ООС



Мутанова Г.Т.

Старший специалист службы ООС



Сизиков В.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности	12
1.1.1. Общая информация о месторождении	12
1.1.2. Характеристика природно-климатических условий района работ	13
1.1.3. Характеристика гидрографического строения района работ	19
1.1.3.1. Поверхностные воды	19
1.1.3.2. Подземные воды	19
1.1.4. Характеристика геологического строения	23
1.1.4.1. Тектоническая характеристика	35
1.1.5. Характеристика почвенного покрова	51
1.1.6. Характеристика растительного покрова	52
1.1.7. Характеристика видового состава животных	54
1.1.8. Особо охраняемые природные территории и объекты историко-культурного наследия	58
1.2. Описание состояния окружающей среды	61
1.2.1. Современное состояние атмосферного воздуха	61
1.2.2. Современное состояние поверхностных и подземных вод	62
1.2.3. Современное состояние почвенного покрова	63
1.2.4. Радиационный контроль	64
1.2.5. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	64
1.3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности	67
1.4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	68
1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	70
1.5.1. Основные проектные данные	70
1.6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом	73
1.7. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности	73
1.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия	74
1.8.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух	74
1.8.1.1. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	74
1.8.1.2. Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ	77
1.8.1.3. Анализ расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ	82
1.8.1.4. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов	87
1.8.1.5. Обоснование размера санитарно-защитной зоны	100
1.8.1.6. Оценка возможного воздействия на атмосферный воздух	100

1.8.1.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	101
1.8.2. Оценка воздействия на водные ресурсы	107
1.8.2.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды.....	107
1.8.2.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика	107
1.8.2.3. Водный баланс объекта.....	107
1.8.2.4. Оценка влияния объекта на поверхностные и подземные воды.....	109
1.8.2.5. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды.....	111
1.8.3. Оценка воздействия на недра	112
1.8.3.1. Оценка воздействия на недра, геологическую среду	112
1.8.4. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	115
1.8.4.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта	115
1.8.4.2. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта	117
1.8.4.3. Организация экологического мониторинга почв	118
1.8.5. Оценка воздействия на растительность.....	119
1.8.5.1. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	119
1.8.5.2. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории	120
1.8.5.3. Обоснование объемов использования растительных ресурсов	121
1.8.5.4. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность.....	121
1.8.5.5. Ожидаемые изменения в растительном покрове.....	121
1.8.5.6. Предложения по мониторингу растительного покрова.....	121
1.8.6. Оценка воздействия на животный мир.....	122
1.8.6.1. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции места концентрации животных.....	122
1.8.6.2. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных	124
1.8.6.3. Предложения по мониторингу животного мира	126
1.8.7. Оценка физических воздействий на окружающую среду.....	127
1.8.7.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.....	127
1.8.7.2. Тепловое излучение.....	127
1.8.7.3. Электромагнитное излучение.....	129
1.8.7.4. Шумы.....	133
1.8.7.5. Вибрация	139
1.8.7.6. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.....	142
1.8.7.7. Мероприятия по снижению радиационного риска	144
1.8.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности.....	145
1.8.8.1. Виды и объемы образования отходов.....	145
1.8.8.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления.....	150

1.8.9. Рекомендации по управлению отходами.....	151
2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	155
2.1. Социально-экономические условия Актюбинской области.....	155
2.2. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	155
2.3. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	161
2.4. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	161
2.5. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях).....	162
2.6. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	163
2.7. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.....	163
3. 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, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	165
3.1. Основные технико-экономические данные.....	165
4. ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	169
5. ВОЗМОЖНЫЙ РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	170
5.1. Отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления.....	170
5.2. Соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды	170
5.3. Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности.....	170
5.4. Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.....	171
5.5. Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту...	171
6. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	173
6.1. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	173

6.2. Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)	173
6.3. Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)	174
6.4. Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)	179
6.5. Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)	182
6.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем	183
6.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты	184
7. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	186
7.1. Строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по утилизации существующих объектов в случаях необходимости их проведения	186
7.2. Использование природных и генетических ресурсов (в том числе земель, недр, почв, воды, объектов растительного и животного мира – в зависимости от наличия этих ресурсов и места их нахождения, путей миграции диких животных, необходимости использования невозобновляемых, дефицитных и уникальных природных ресурсов).....	187
8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИСИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ.....	188
9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	191
10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	193
11. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ	194
11.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности	194
11.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него.....	194
11.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него	196
11.4. Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления	196

11.5. Оценка воздействия аварийных ситуации на окружающую среду	198
11.6. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности	201
11.7. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека.....	203
11.8. Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями.....	204
12. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	207
12.1. Мероприятия по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух	207
12.2. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий.....	208
12.3. Мероприятия по защите подземных вод от загрязнения и истощения	209
12.4. Обоснование природоохранных мероприятий по сохранению недр.....	210
12.5. Мероприятия по снижению радиационного риска.....	211
12.6. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы	212
12.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания	213
12.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на животный мир	215
12.9. Мероприятия по снижению негативного воздействия физических факторов	215
12.10. Мероприятия по управлению отходами.....	217
13. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ.....	219
13.1. Основные определения по биологическому разнообразию	219
13.2. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности	220
13.3. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие.....	222
14. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ	224
14.1. Методика оценки воздействия на окружающую природную среду	224
14.2. Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу	227
14.3. Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений	229
14.4. Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду	233
15. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА.....	237
16. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	238
17. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ	239

18. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ	243
СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ.....	244
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	245
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	293
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ В ВИДЕ КАРТ-СХЕМ ИЗОЛИНИЙ	301
В ПЕРИОД ИСПЫТАНИЯ	301
СЖИГАНИЕ ГАЗА НА ФАКЕЛЕ	315
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – КАРТА-СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ	318
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ	319
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	321
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – СПРАВКА КАЗГИДРОМЕТ	323

ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях к Дополнению №2 к «Индивидуальному техническому проекту на строительство поисковой скважины Шик-7 глубиной 4500 ±250 м на участке Шикудук контрактной территории АО «КазАзот» разработан в рамках договора, заключенного между Филиалом «Шагырлы-Шомышты» АО «КазАзот» и ТОО «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «OPTIMUM»..

Отчет о возможных воздействиях выполнен ТОО «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «OPTIMUM», г. Актау, имеющим лицензию Министерства охраны окружающей среды РК 01678Р № 14009881 от 12.07.2014 года.

Заказчиком на проектирование выступает Филиал «Шагырлы-Шомышты» АО «КазАзот».

Цель составления проекта - строительство поисковой скважины Шик-7 глубиной 4500 ±250 м на участке Шикудук контрактной территории АО «КазАзот».

Основная цель – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (ОС), анализ изменения качества ОС при реализации проектных решений с учетом мероприятий по снижению и минимизации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

Для организации процесса выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду в ходе оценки воздействия на окружающую среду инициатор намечаемой деятельности подает в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды заявление о намечаемой деятельности.

Настоящий «Отчет о возможных воздействиях» к Дополнению №2 к «Индивидуальному техническому проекту на строительство поисковой скважины Шик-7 глубиной 4500 ±250 м на участке Шикудук контрактной территории АО «КазАзот» представляет собой анализ потенциального воздействия на природную и социально-экономическую среду.

Разработка «Отчета о возможных воздействиях», способствует принятию экологически ориентировочного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, выбора основных направлений мероприятий по охране окружающей среды реализации намечаемой деятельности.

По результатам Заявления о намечаемой деятельности было получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду Номер: KZ 60VWF00094332, от 14.04.2023г., согласно которого, оценка воздействия на окружающую среду является обязательной.

Оценка воздействия на окружающую среду – процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные статьей 67 ЭК РК.

Организация экологической оценки включает организацию процесса выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий (далее – существенные воздействия) реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого Документа на окружающую среду.

На этапе отчета о возможных воздействиях приведена характеристика природной среды в районе деятельности предприятия, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции согласно, статьи 72 ЭК РК.

«Отчет о возможных воздействиях» включает следующие разделы:

- Сведения о предприятии и описание намечаемой деятельности в рамках проекта разработки;
- Характеристика современного состояния окружающей природной среды, антропогенного нарушения ее компонентов, ландшафтная характеристика, земельно-региональные особенности территории, характеристика природной ценности района проведения работ;
- Сведения о социально-экономической среде (хозяйственное положение, занятость трудоспособного населения и т.д.);
- Возможные виды воздействия вариантов намечаемой деятельности на окружающую среду при нормальном (штатном) режиме работы предприятия и при аварийных ситуациях;
- Анализ изменений окружающей и социально-экономической среды в процессе реализации намечаемой деятельности, включающий основные направления мероприятий по охране окружающей среды, укрупненную оценку возможного ущерба, а также предложения по организации и составу проведения специальных комплексных экологических исследований на месторождении;
- Ориентировочные объемы выбросов загрязняющих веществ и объемы образования отходов;

Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с нормативными документами:

- Экологического Кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля»;
- Классификатор отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).

1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

1.1.1. Общая информация о месторождении

В административном отношении Контрактная территория АО «КазАзот» расположена в пределах Северного Устьюрта Мангистауской, Атырауской и Актыбинской областей Республики Казахстан.

Ближайшими крупными населенными пунктами и железнодорожными станциями являются г. Актау, расположенный юго-западнее на 450 км и железнодорожная станция Бейнеу на расстоянии 120 км на юго-запад. В непосредственной близости от рассматриваемой территории в районе железнодорожной станции Бейнеу, проходит автодорога Актау-Бейнеу-Атырау, вдоль железной дороги проходят водопровод и магистральный газопровод Средняя Азия-Центр, линия электропередач Актау-Бейнеу. Связь с нефтепромыслами осуществляется по грунтовым дорогам, в сухое время хорошо проходимыми.

В орографическом отношении район представляет полого холмистую равнину, среднюю часть которой занимают плохо закрепленные пески, южная и юго-западная части площади изрезаны оврагами и промоинами. В северо-западной части площади расположены отдельные эрозионные останцы, отчленившиеся от Северного чинка плато Устьюрт и имеющие абсолютные отметки +98 - +130 м. На востоке и юго-востоке площади отмечается обширный сор, который большую часть лета покрыт водой.

Гидрографическая сеть района развита слабо. Ничтожное количество атмосферных осадков при очень большом испарении обуславливает отсутствие постоянных водотоков.

Климат района резко континентальный, характеризующийся резкими колебаниями температур, небольшим количеством осадков и малой относительной влажностью. Среднегодовая температура составляет в среднем +9-10⁰С. Зима продолжается с ноября по март, холодная, без больших снегопадов, с сильными ветрами. В отдельные годы минимальная температура в январе опускается до -35⁰С. В апреле наступает короткая весна. В конце мая растительный покров желтеет, выгорает, наступает знойное лето.

Растительность района имеет характерный пустынный облик и представлена засухоустойчивыми и неприхотливыми к почвам полукустарниками и разнотравьем.

Животный мир представлен грызунами, пресмыкающимися и насекомыми.

Экономически район развит слабо. Непосредственно в пределах описываемой площади населенных пунктов нет.



По природно-климатическим условиям район относится к подзоне северных пустынь, зональным почвенным подтипом которых являются бурые пустынные почвы.

Территория строительства расположена на границе северо-восточного климатического района. Климат района резко континентальный, сухой, с высокой активностью ветрового режима, большими колебаниями погодных условий в течение года. Климат района характеризуется умеренно холодной зимой и продолжительным, сухим, жарким летом.

Влияние Каспийского моря существенно сказывается в сезонной смене преобладающих направлений ветра: в холодное время года господствуют ветры восточного румба, в теплое время года - северного и северо-западного.

Рассматриваемый район, согласно СП РК 2.04-01-2017, относится к четвертому климатическому поясу.

Основные метеорологические показатели приведены по метеостанции Бейнеу.

Температура воздуха. По соотношению тепла и влаги, характеру увлажнения и другим метеорологическим показателям климат района сходен с климатом пустынно-субтропических зон Средней Азии и Ближнего Востока. По технической жесткости климат относится к наиболее жесткому.

Продолжительность безморозного периода составляет около 184 дней, а период с активными положительными температурами выше 10°C длится около 176 дней, при этом сумма температур достигает 4000-4600 °С, гидротермический коэффициент равен 0,2-0,3.

Зимой при вторжении холодных масс арктического воздуха температура понижается до минус 20°C, с наступлением весны идет постепенное повышение.

Резкий переход от отрицательных к положительным температурам наблюдается в конце марта. В апреле происходит быстрое нарастание температур, хотя последние заморозки в воздухе могут быть 10-20 апреля. Условия перегрева создаются в мае и сохраняются вплоть до октября. Продолжительность безморозного периода составляет около 184 дней, а период с активными положительными температурами выше 10°C длится около 176 дней. Больших различий в температурах, как в зимний период, не наблюдается. Повсеместно средняя температура июля (самого жаркого месяца) не ниже 25,6 °С.

Среднемесячные температуры представлены в таблице 1.1.2.1.

Таблица 1.1.2.1 - Средняя месячная температура воздуха

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Бейнеу	-11,3	-7,6	0,7	10,8	18,7	24,6	27,5	25,8	18,4	9,2	0,6	-5,3

Абсолютный минимум температуры воздуха в районе месторождения составляет минус 35°C. Абсолютный максимум - плюс 35°C.

Длительность периода со средней суточной температурой воздуха выше нуля - 220 - 280 дней.

Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через -5°C весной происходит с первой декадой февраля. Переход через 0°C происходит, как правило, в второй декаде марта. Осенью устойчивый переход температуры через +5°C имеет место в период с конца октября.

Ветер. Характерной особенностью климата является исключительно высокая динамика атмосферы, создающая условия интенсивного перемешивания и препятствующая развитию застойных явлений (приземных инверсий атмосферы) и способствующая активному самоочищению воздуха от антропогенных выбросов.

Среднегодовая повторяемость ветра при скоростях 1-3 м/сек составляет 48,9% случаев, среднее количество дней с сильным ветром свыше 10 м/сек - 6. Скорость ветра при порывах может достигать 28-34 м/сек, максимальное количество дней с сильными ветрами достигает 1.1.2.2.

Таблица 1.1.2.2 - Среднее число дней в месяц со скоростью ветра, равной или превышающей заданные значения

Скорость	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
8м/сек	14,6	15,3	18,4	17,4	17,0	15,5	17,5	15,7	14,2	14,3	14,5	14,1	188,5
15м/сек	2,5	2,7	3,2	1,7	1,2	0,7	1,3	2,0	2,0	1,0	1,7	2,2	22,2
20м/сек	0,2	0,4	0,5	0,5	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1	0,2	2,3
30м/сек		0,1						0,1					0,2

Средние месячные скорости ветра в течение года изменяются незначительно от 4,4 до 6,5 метра в секунду. Наибольшие средние месячные скорости ветра наблюдаются в зимний период, наименьшие - летом. Среднемесячные значения скорости ветра в течение зимнего периода близки к 9,0 м/с, в остальные месяцы - ниже.

Активная ветровая деятельность в исследуемом районе является причиной развития пыльных бурь. Число дней с пыльными бурями, они наблюдаются 5-6 раз в месяц и составляют в среднем 54,4 дня. Среднее число дней со скоростью ветра более 15 м/с составляет 22 дня, со скоростью 8-15 м/с - 189 дней. Максимальная скорость 34 м/с была зарегистрирована в феврале 2001 году. Число случаев со штилем составляет 6%.

В период октябрь-апрель преобладающими являются восточные и юго-восточные направления ветра (до 50%), что обусловлено не только барическими, но и местными термическими условиями, связанными с усилением переноса более холодных воздушных масс из пустыни в сторону моря.

Таблица 1.1.2.3 - Повторяемость ветра по направлениям, в %

Наименование станций	Направление ветров							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Бейнеу	6	5	19	23	11	7	14	15

Атмосферные осадки. Регион отличается большой засушливостью, что связано с малой доступностью для влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником осадков. Годовая сумма атмосферных осадков здесь колеблется от 134 до 180 мм. Максимальное зарегистрированное количество осадков составляло 335 мм, минимальное - 85 мм. Наибольшее количество осадков наблюдается в апреле, наименьшее — в августе. Летние осадки кратковременные преимущественно ливневого характера.

Распределение среднемесячных осадков представлено в таблице 1.1.2.4.

Таблица 1.1.2.4 - Среднее количество осадков (по месяцам), мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Бейнеу	10	10	13	21	16	15	14	6	9	17	14	13

Снежный покров. Рассматриваемый район относится к зоне с неустойчивым снежным покровом. Его высота обычно не превышает 25 см. Для этого района характерно непостоянство условий залегания снежного покрова, чередование бесснежных и относительно многоснежных зим. Число дней со снежным покровом в среднем 63 дня. В холодные зимы продолжительность залегания снежного покрова достигала 113 дней, в теплые зимы составляла всего 7 дней.

Устойчивый снежный покров наблюдается менее чем в 50% зим, устанавливается обычно во второй половине декабря. Зима, как правило, умеренно холодная и малоснежная, основное количество осадков приходится на зимне-весенний период. Период с устойчивым снежным покровом длится в среднем до 15 дней, высота снежного покрова в среднем 8 см, но большая часть снега сильными ветрами сдувается в пониженные участки рельефа, где могут образовываться снежные заносы.. Наиболее ранняя дата установления устойчивого снежного покрова - 30 ноября, средняя дата схода снежного покрова 9 марта, наиболее поздняя - 20 апреля.

Средние запасы воды в снеге из наибольших значений за зиму колеблются по территории в пределах 25-35 мм.

Влажность воздуха. Территория района строительства относится к зоне недостаточного увлажнения. Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 58 %. Максимальная относительная влажность достигает в декабре 78 %, минимальная 28 % - в августе.

Средняя многолетняя испаряемость с водной поверхности составляет 1413 мм. Среднегодовая абсолютная влажность воздуха составляет 7,7 мб, ее среднемесячные значения изменяются от 3,6 до 15 мб.

Средние многолетние величины относительной влажности воздуха в районе месторождения составляют 58%. Наибольшая относительная влажность отмечается в холодный период 75%.

Таблица 1.1.2.5 - Осредненные многолетние месячные значения относительной влажности воздуха, %

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Бейнеу	75	72	68	51	40	33	31	28	37	56	71	78

Годовой ход дефицита влажности аналогичен годовому ходу температур. Наибольшие средние месячные значения дефицита влажности воздуха наблюдается, как правило, в июле и колеблется в пределах 26-30мб. В зимний период значения невелики и колеблются в пределах 0,6-1,63 мб.

Метеорологические характеристики представлены в таблице 1.1.2.6.

Таблица 1.1.2.6

Наименование характеристик	Величина
Климатический район	IV-Г
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Среднегодовая температура воздуха, °С	8
- наиболее жаркого месяца года, °С	45
- наиболее холодного месяца года, °С	- 38
Относительная среднемесячная влажность воздуха, %	
- холодного месяца	80
- жаркого месяца	30
Среднегодовая роза ветров, %	
С	6
СВ	5
В	19
ЮВ	23
Ю	11
ЮЗ	7
З	14
СЗ	15
Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость, которой составляет 5%, м/с	5

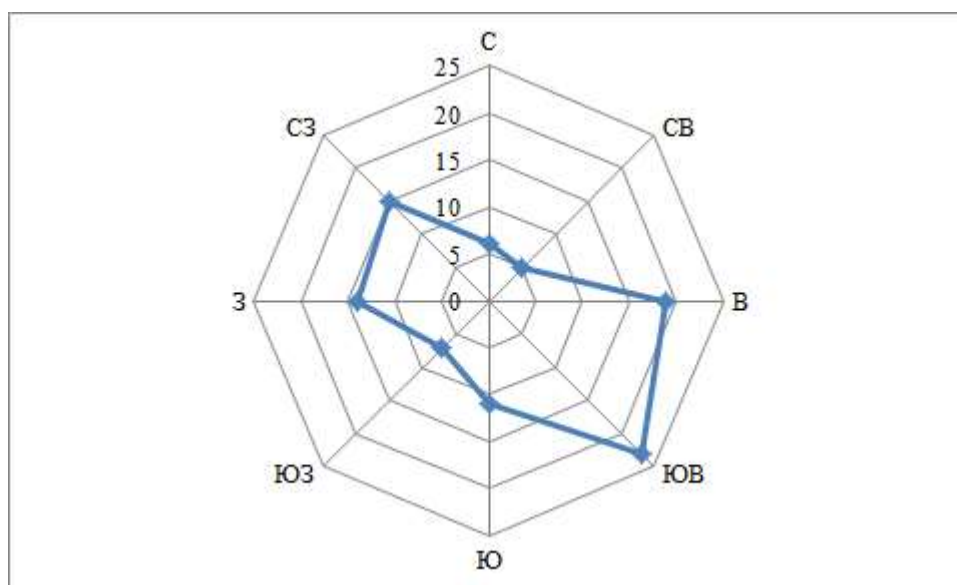


Рисунок 1.1.2.1 - Роза ветров

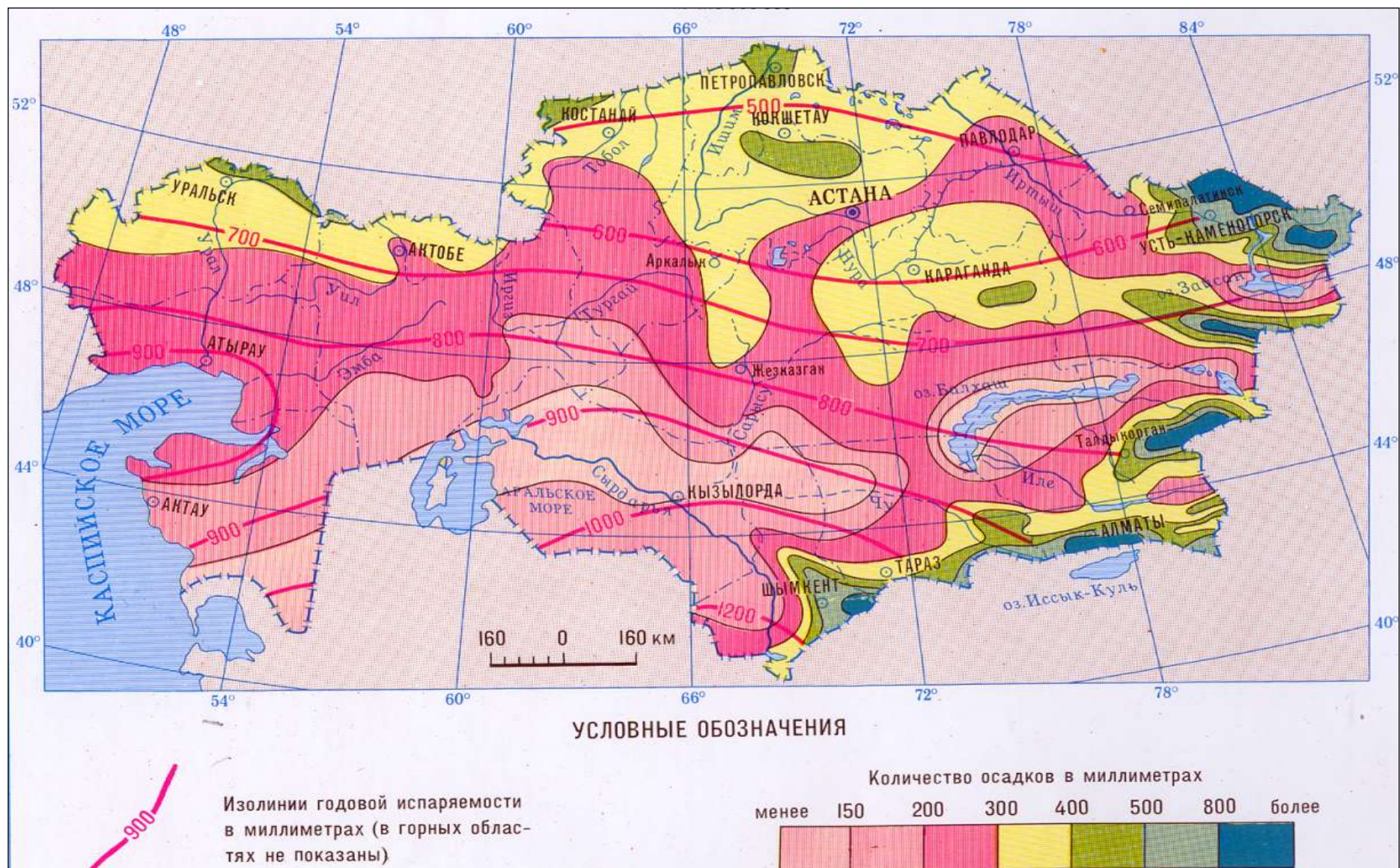


Рисунок 1.1.2.2 - Климатическая карта

1.1.3. Характеристика гидрографического строения района работ

1.1.3.1. Поверхностные воды

На исследуемой территории постоянные водотоки и водоемы отсутствуют. Имеются только небольшие овраги и промоины временных водотоков.

Естественные поверхностные воды на территории месторождения отсутствуют.

Гидрографическая сеть и гидрологические условия района расположения участка

Так как на исследуемой территории постоянные водотоки и водоемы отсутствуют, то гидрографическая сеть довольно скудна, имеются только небольшие овраги и промоины временных водотоков.

1.1.3.2. Подземные воды

Региональными для выделения водоносных комплексов водоупорами являются глинистые палеогеновые и глинисто-карбонатные верхнемеловые и верхнеюрские отложения. Водовмещающими породами служат пески, алевролиты, песчаники, реже трещиноватые известняки.

В толщах мезозойских и кайнозойских отложений выделяются неоген-четвертичный, палеогеновый, меловой и юрский водоносные горизонты.

Неоген-четвертичный водоносный комплекс

Олигоцен-миоценовый водоносный комплекс повсеместно содержит пресные или слабоминерализованные воды гидрокарбонатно-натриевого и сульфатно-натриевого типов, насыщенные азотным газом. На месторождении Аккулковское исследована вода миоценовых отложений из скважины 3-АК и вода олигоценых отложений из скважины 1-В. Минерализация воды миоценовых отложений 5,8 г/л, по составу вода сульфатно-натриевая, с кислой реакцией, очень жесткая. Пластовая вода олигоценых отложений солоноватая, имеет сульфатно-натриевый состав, коэффициент метаморфизации превышает единицу.

Палеогеновый водоносный комплекс

Эоцен-палеоценовый водоносный комплекс отличается более высокой минерализацией вод. На Базойском, Кзылойском и Аккулковском месторождениях минерализация вод изменяется в пределах 53,0-83,4 г/л. Тип вод по Сулину – хлоркальциевый. Состав отличается преобладанием ионов хлорида и натрия, невысокими содержаниями сульфатов и гидрокарбонатов. Из микрокомпонентов присутствуют йод – 13,0-18,0 мг/л, бром – до 238 мг/л, аммоний – 90-127 мг/л. Растворенные в воде газы преимущественно метанового состава, содержание метана 89-96 % об., азота – до 9 %, углекислого газа – до 1,4 %.

На месторождении Шагырлы-Шомышты воды эоцена, связанные с газовой залежью, отличаются более высокой минерализацией - 87,9-147,2 г/л, в среднем 118,1 г/л. Плотность в среднем равна 1,082 г/см³. По ряду проб отмечается снижение коэффициента метаморфизации $r_{Na/rCl}$ до 0,31-0,63 и повышенное содержание магния. Воды также относятся к хлоркальциевому типу. Содержание йода составляет до 13,5 мг/л, брома – до 300 мг/л. Водорастворенные газы предположительно имеют метановый тип.

Меловой водоносный комплекс

Меловой водоносный горизонт состоит из маастрихтского, альб-сеноманского и валанжин-готеривского водоносных комплексов.

Маастрихтский водоносный комплекс на месторождении Шикудук опробован скважиной 3 (интервал 914-920 м). Пластовые воды относятся к группе слабых рассолов, хлоркальциевого типа, с минерализацией 62 г/л и плотностью 1,024 г/см³. В составе водорастворенного газа преобладает метан – 80,0%, а также присутствует этан – 0,15%, бутан – 0,01%, углекислый газ – 0,06% и азот – 18,0%.

В меловых отложениях на месторождении Шагырлы-Шомышты изучены воды альбсеноманского горизонта, представляющие собой высокоминерализованные рассолы с содержанием солей до 82,2 г/л. Воды хлоркальциевого типа, с низким содержанием сульфат- и гидрокарбонат-ионов и превышением содержания ионов кальция над магнием. Коэффициент метаморфизации $r_{Na/rCl}$ составляет 0,82-0,85.

На месторождении Базойское исследована вода из скважины 11-Г из альбсеноманских отложений. По результатам анализов, вода обладает меньшей минерализацией 12 г/л и относится к сульфатно-натриевому типу, из микроэлементов присутствуют йод – 0,3 мг/л, бром – 36,0 мг/л, бор – 0,5 мг/л, аммоний – 14 мг/л и фенол – 0,5 мг/л.

Из готерив-валанжинских отложений скважины Г-1 месторождения Кзылой отобрана проба воды (интервал 2170-2174, 2226-2236 м), которая является хлоркальциевым рассолом с минерализацией 149,0-164,0 г/л и плотностью 1,1100 – 1,1133 г/см³. Сульфаты и гидрокарбонаты почти отсутствуют. Из микрокомпонентов определены йод – 7,0-8,0 мг/л, бром – 300,0-337,0 мг/л, аммоний – 50,0-65,0 мг/л. В составе водорастворенного газа преобладает метан – 75-84%, а также присутствует этан – 2%, бутан – 0,2%, углекислый газ – до 0,8%, азот – 13-22%, гелий – 0,112-0,132% и аргон – 0,09-0,208%.

Юрский водоносный комплекс

Юрский водоносный горизонт состоит из двух комплексов: бат-байоский и келловей-оксфордский, которые на месторождении Аккулковское вскрыты скважиной 2. Водовмещающие отложения представлены разнотекстурными песками и песчаниками толщиной до 45 м, перекрытыми глинистыми покрывками. Пески и песчаники характеризуются открытой пористостью 18-22% и проницаемостью 345-689 мД. Гидрогеологические исследования в скважине не проводилось. Характеристика данных водоносных комплексов дается по месторождениям Базой и Кылой.

Пластовые воды келловей-оксфордского водоносного комплекса являются хлоркальциевыми крепкими рассолами, при плотности 1,133 г/см³ имеют минерализацию 167,6 г/л. Вода относится к хлоркальциевому типу.

Пластовые воды бат-байоского водоносного комплекса представляют собой слабые и крепкие рассолы хлоркальциевого типа с минерализацией 31,6-156,2 г/л при плотности 1,022-1,128 г/см³, характеризуются высоким содержанием хлора, натрия и кальция. Воды слабометаморфизованные, коэффициент метаморфизации 0,77-0,97, что является фактором морской и глубинной обстановки формирования пластовых вод.

Водорастворенный газ бат-байоских пластовых вод имеет метановый состав: метана 73-84%, этана 1,6-3,2%, бутана 0,1-0,3%, углекислого газа 0,4-2,2%, азота 12,7-24,9%, гелия 0,096-0,132% и аргона 0,09-0,194%. Азот преимущественно биогенного происхождения.

Воды комплекса напорные, имеют высокие пьезометрические уровни, дебиты не превышают 0,1 л/сек при понижении уровня на 200-300 м.

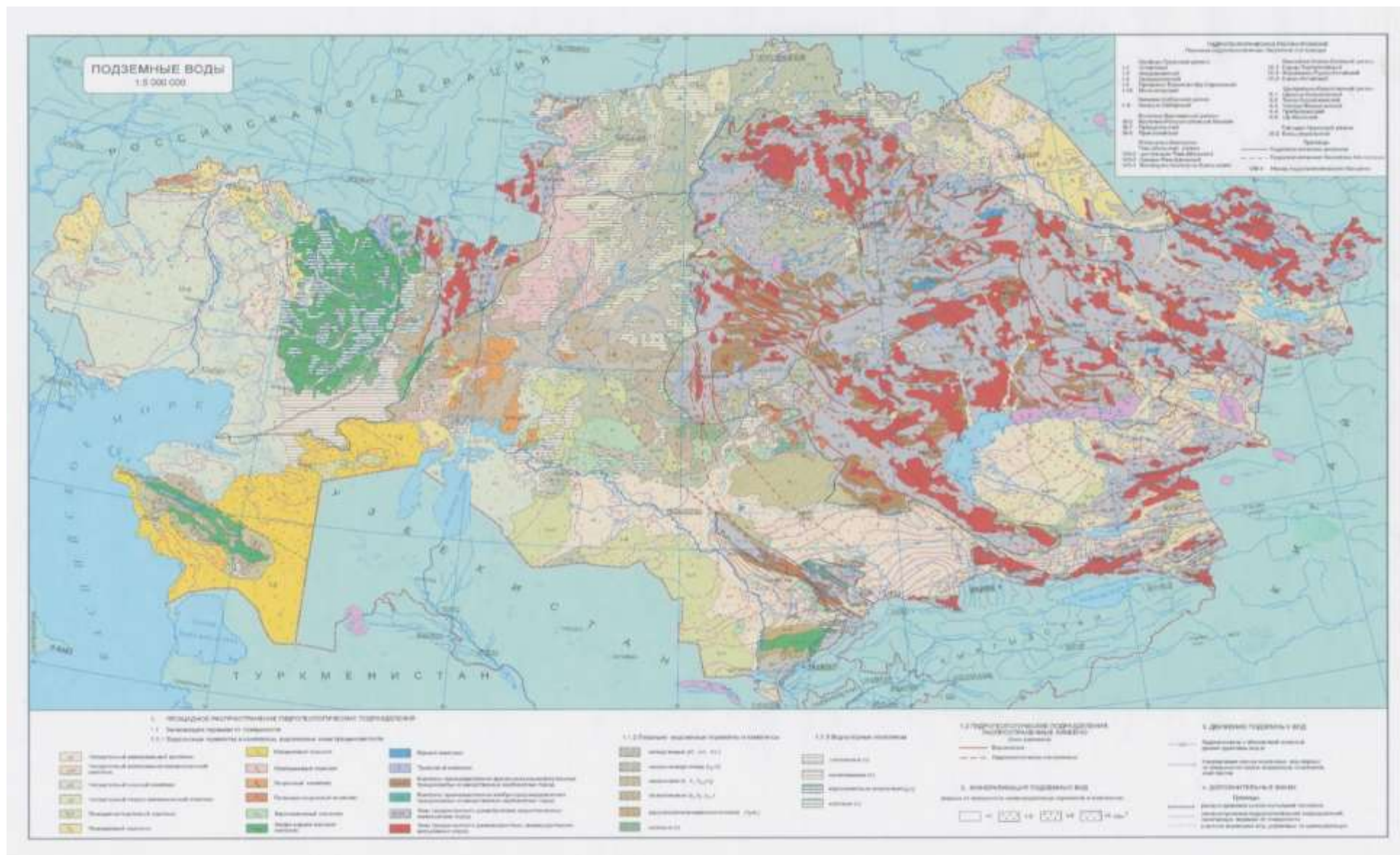


Рисунок 1.1.3.1 - Карта подземных вод

1.1.4. Характеристика геологического строения

Начало геологоразведочных работ на территории Северного Устьюрта приходится на «советские» годы, начиная с 1959 года, и продолжаются по настоящее время. В основном поисково-разведочные работы были направлены на выявление структур в мезозойском комплексе.

Геологическая характеристика. Фундамент Северного Устьюрта до Аккулковского вала сложен метаморфическими и интрузивными породами позднего докембрия. По Аккулковскому разлому проходит граница между Северо-Устьюртским континентальным блоком с докембрийским (кадомским) фундаментом и Уральским блоком (Челкарский прогиб) с герцинским верхнедевонским фундаментом. Породы фундамента вскрыты по обрамлению Челкарского прогиба (Аккулковский вал, Базайское поднятие, Жумагульский выступ). Здесь установлены как предположительно докембрийские, так и палеозойские породы. К верхнему протерозою отнесены амфиболиты (Г-16 Базайская) и различные метаморфические и кристаллические сланцы (Г-1 Кызылой, Г-16 Базайская). К палеозою (силур-девон) условно, по аналогии с Уралом, отнесены углисто-серицитовые сланцы, филлиты, базальтовые порфириты, серпентиниты (Г-2 Аккулковская, Г-1 Сорбулак, Г-6 Жумагул).

Докембрийские породы обнаружены в юго-западном Приаралье (Узбекистан), где на Куаныш-Коскалинском валу на площадях Коскала, Северный Караумбет, Кырккыз, Мончаклы, Башчуак, Восточный Каракудук, Чиббели под юрскими отложениями вскрыты метаморфические зеленые и темно-серые сланцы и ортогнейсы. Возраст принят условно как рифейский (Князев и др., 1976; Узаков, 2006). В новой скважине Зап. Кассарма-1 на Актумсукском поднятии глубже юрских отложений залегают глинистые черные сланцы (более 370м), сформированные за счет осадочных пород и базальтов. В скважине Кубла-Ассакеаудан-1 на Шахпахтинской ступени в интервале 3770-3910м также обнаружены темно-зеленые кварц-полевошпат-слюдистые сланцы. Сланцами представлена и призабойная часть разреза по скважине 1 - П Картпай (3990-4000м). Во всех этих скважинах, по нашему мнению, вскрыт рифейский фундамент. Сейсмические и каротажные данные этому выводу не противоречат.

К востоку от Арало-Кызылкумского вала располагаются территории с герцинским возрастом фундамента. Здесь имеются и фрагменты докембрийских блоков. В скважинах вскрыты сланцы, порфириты, габбро, граниты, известняки палеозоя (от силура до карбона). Достоверные нижнепалеозойские отложения на Устюрте не известны. Условно к силуру Князев и др., (1976) отнесли рассланцованные гравелиты, темно-зеленые, песчаники, алевролиты и мусковит-хлоритовые сланцы на площади Айбугир. Более вероятным нам представляется докембрийский возраст этих пород.

Осадочный складчатый чехол Устюрта охватывает отложения от верхнего девона до нижней перми (асселя). Эти отложения вскрыты многочисленными скважинами в каракалпакской части Устюрта (более 100), а также в казахской (около 10) и туркменской частях (около 10). Имеющиеся материалы позволяют выделить в палеозойском осадочном чехле несколько литолого-стратиграфических комплексов.

Верхнедевонско–среднекарбонный комплекс установлен в Барсакельмесском и Челкарском прогибах, на Арыстановской и Шахпахтинской ступенях и на Южно-Эмбинском поднятии.

Наиболее полно комплекс изучен на Куаныш-Коскалинском валу и прилегающих площадях, где он имеет преимущественно карбонатный состав. На полную мощность комплекс вскрыт на площадях Каракудук (скв. 6) и Уртатепа (скв. 2), мощности соответственно равны 544 и 911 м. Разница в мощностях объясняется разной степенью эрозии верхней части, перекрытой юрскими отложениями. В скв. 6 Каракудук в низах и верхах разреза определены фораминиферы, характерные соответственно для позднего девона-серпухова. Среднекарбонная (башкирская часть разреза) рассматриваемого комплекса в Барсакельмесском прогибе сохранилась от размыва на единичных площадях (Центральный Кушкаир, Акманказган, Карачалак и др.). Она также представлена в основном органогенными известняками. Общая мощность карбонатного (преимущественно) комплекса D3-C2 в Барсакельмесском прогибе не превышает 900-1200м. Новой скважиной № 1 Кубла-Ассакеаудан на Шахпахтинской ступени в интервале 3500-3770м вскрыты мраморизованные брекчированные темно-серые доломитизированные известняки и туфогенные породы с остатками морской фауны позднего девона.

В юго-западной части Северного Устюрта (Арыстановская ступень) в последние годы на двух площадях вскрыт карбонатный карбон. В скважине Г-1 Елигажи под песчаниками верхней перми в интервале 3806-4750м пройдены серые, светло-серые органогенные и скрытокристаллические известняки. Внизу (130м) известняки чередуются с серыми алевролитами и черными аргиллитами. Углы падения 30-40°. Верхняя часть известняков (250 м) отделяется от нижней пластом темно-серого аргиллита. Эта часть разреза по фораминиферам и другой фауне относится к верхнебашкирскому-нижнемосковскому ярусам (средний карбон). Ниже определены поздневизейские фораминиферы (4420-4520 м). В самой нижней карбонатно-аргиллитовой части палеонтологических остатков не обнаружено.

В скважине П-1 Кушата (Байчагырское поднятие) под эффузивно-терригенной толщей СЗ-Р1 вскрыто 220м мраморизованных известняков, которые по аналогии с разрезом Елигажи нами также отнесены к карбону. Это подтверждается и сейсмическими данными. В этой связи мраморизованные известняки на Центрально-Устюртском поднятии (площадь Кокбахты) также вероятно карбоновые. Ранее они были отнесены к девону. Необходимо отметить, что шельфовые известняки нижнего-среднего карбона мощностью 300м вскрыты и южнее, в Дарьялык-Дауданском прогибе (Туркмения), где они оказались газоносными на площади Тарымгая. Под известняками залегают туфобрекчии и андезитовые порфириты.

В 40 км к северу от Аккулковского поднятия в 1998 году пробурена глубокая скважина NW-1 Aга1. Под красной верхней пермью в интервале 4500-4700м вскрыто 200м светло-серых известняков с прослоями серо-зеленых аргиллитов с фораминиферами среднего карбона (московский ярус). Мощность фамен (?) - среднекарбоновой толщи в этом районе по сейсмическим данным около 1000-1200м.

Отложения верхнего девона-карбона известны по скважинам на Южно-Эмбинском поднятии, являющемся пограничной структурой между Прикаспийской и Северо-Устюртской впадинами. В отличие от более южных в основном карбонатных разрезов здесь отложения верхнего девона – нижнего визе представлены морской терригенной сероцветной граувакковой толщей мощностью до 5 км. Она вскрыта на площади Мынсуалмас, Жанасу, Туресай. Разрез сложен серыми песчаниками, аргиллитами, алевролитами с прослоями известняков, конгломератов, кислых туфов. В поздней визе – среднем карбоне здесь накапливались терригенно-карбонатные шельфовые породы мощностью до 800-1000м.

Отложения верхнего карбона – нижней перми установлены по бурению на Куаныш-Коскалинском валу, Актумсукском, Агыйнском и Байчагырском поднятиях. Около 800 м верхнекаменноугольно-нижнепермских (доартинских) флишоидных отложений вскрыто на структуре Байтерек (Актумсукское поднятие). Здесь в скв. 2-П в интервале 2070-2880м под юрскими отложениями пройдены ритмично чередующиеся серые до черных углистые и углисто-кремнистые аргиллиты, алевролиты, песчаники, органогенные известняки с прослоями туфов, туффитов, порфиритов. По фораминиферам определен раннепермский (ассель) возраст верхней части толщи. Аргиллиты содержат обугленное растительное вещество, тонкие линзочки угля, содержание Сорг от 0,25 до 2,75%. Туфы и известковистые туффиты приурочены, в основном, к нижней части. Прослой плагиоклазовых порфиритов (и туфов) встречены в верхней части. Породы сильно трещиноваты и имеют крутые углы падения (50-70°).

По скважине Сарытекиз-1 (Актумсукское поднятие) в нижней ее части (260м) вскрыты черные углисто-кремнистые и карбонатно-кремнистые аргиллиты с прослоями алевролитов, аналогичные байтерекскому разрезу. Выше залегает пачка (360м) бурых туфопесчаников, туфоалевролитов. По фораминиферам определен гжельско-ассельский возраст туфогенной толщи. Завершается разрез толщей (около 300м) диабазовых миндалекаменных порфиритов. Породы дислоцированы, углы падения составляют 40-50°, содержание органического углерода в аргиллитах достигает 0,55-0,7%.

На газовом месторождении Куаныш под верхнепермскими красноцветными породами (50-130м) вскрыта аналогичная сероцветная пачка пород (300м), сложенная аргиллитами, алевролитами, песчаниками, реже известняками с тонкими пластами порфирита. Породы (особенно аргиллиты) содержат обугленный растительный детрит (до 5-8%), в известняках много обломков микрофауны криноидей, морских ежей, мшанок, трилобитов. Содержание Сорг составляет от 0,17 до 1,54%. В Барсакельмесском прогибе на площадях Насамбек, Тулей. Картпай, В.Айтуз, Жиес, Тедженказган отложения СЗ-Р1 представлены кислыми и средними эффузивами и их туфами, туфобрекчиями, туфопесчаниками. Перекрыты они здесь маломощной (60-130 м) пачкой красноцветных аргиллитов. На Куаныш-Коскалинском валу возраст отложений СЗ-Р1 подтвержден фораминиферами. В скв. Абадан-1 вскрыто 300 м темно-серых аргиллитов с прослоями аргиллитов и порфиритов с фораминиферами гжельского и касимовского ярусов верхнего карбона. На площади Акчалак отложения СЗ-Р1 представлены кислыми туфами, темно-серыми аргиллитами, песчаниками, алевролитами с прослоями доломитов и органогенных известняков с остатками морской фауны и пластами базальтовых порфиритов. К этому времени, вероятно, относятся и гранитоиды, вскрываемые под юрскими отложениями на площадях Раушан, Башчуак, Ю.Куаныш и др.

В Судочьем прогибе и на Тахтакаирском валу вскрываются темно-серые до черных аргиллиты, реже алевролиты и песчаники без четкой палеонтологической характеристики (площади Урга, Бердах, Арка-Кунград и др.). Эти отложения относят то к СЗ-Р1 или к ТЗ-Л1. Сейсмостратиграфический, палеогеографический и палеотектонический анализы привели нас к выводу о более молодом артинско-кунгурском возрасте этих отложений.

Вулканоогенно-осадочные разрезы СЗ-Р1 вскрыты на Байчагырском поднятии, в скважинах на площадях Кушата и Ирдалы (Казахстан), Курлук, Баймен. Палеонтологических остатков в них не встречено, поэтому другие исследователи датируют эти отложения от позднего девона до триаса. В скважине П-1 Кушата под триасовыми отложениями вскрыта эффузивно-осадочная толща (2800-3324 м). Это зеленые и коричневые туфопесчаники, туфоалевролиты, туфоконгломераты. В 5 км севернее, в скв. П-2 Кушата вскрытая мощность СЗ-Р1 составляет 1336м. В этой скважине наряду с обломочными породами имеются пласты основных, средних и кислых лав. Аналогичная толща вулканогенных обломочных пород с пластами андезитовых порфиритов вскрыта скважиной на площади Ирдалы (800м).

Нижняя - верхняя пермь (верхнеартинско-кунгурский сероцветный комплекс). Новые сейсмостратиграфические исследования показали, что с этих образований начинается доплитный комплекс, залегающий со значительным стратиграфическим и угловым несогласием на складчатом комплексе или фундаменте. С этим несогласием связан опорный отражающий горизонт «б». В северной части Северного Устюрта в скважине 4-П Северный Мынсуалмас вскрыты артинские отложения, они представлены тонким переслаиванием темно-серых и серых песчаников, алевролитов и аргиллитов, реже гравелитов. Встречаются зерна глауконита, остатки фораминифер и криноидей, что указывает на морские условия осадконакопления. В гальке известняков отмечены фораминиферы среднего карбона. В аргиллитах встречены пыльца и споры растений как раннепермского, так и позднедевонского облика. Это указывает на разрыв в артинское время пород от верхнего девона до среднего карбона.

К верхнеартинско-нижнеказанским отложениям, по нашему мнению, следует относить черную преимущественно аргиллито- и алевролито-мергелистую толщу, вскрываемую в Судочьем прогибе, на Тахтакаирском валу и в Ассаке-Ауданском прогибе. Она не содержит эффузивов и залегает с несогласием на каменноугольно-нижнепермских карбонатно-терригенных и эффузивных породах. Эта толща залегает выше отражающего горизонта «б» (поверхности несогласия) и выполняет самые глубокие части прогибов по этому горизонту с подошвенным прилеганием к нему. Эта толща обогащена обугленным растительным детритом (до 5%) и бедна органическими остатками. Поэтому узбекские геологи и геофизики относят её то к СЗ-Р1, то к ТЗ-Ј1. Мощность этой толщи в Судочьем прогибе колеблется от первых сотен метров до 1-1,5-2,5 км. В Судочьем прогибе вскрытая мощность составляет от 430 м (Бердах) до 1100 м (Арка-Кунград). В Кульбайской мульде и Самском прогибе мощность по сейсмическим данным до 300-500 м. Помимо сейсмостратиграфических данных о возрасте черной пачки Судочьего прогиба можно отчасти судить и по скудным палеонтологическим материалам. Так, на западном борту Судочьего прогиба в скв. 1 - Вост. Аламбек под красноцветным пермо-триасом вскрыты черные горизонтально слоистые аргиллиты с прослоями мергелей. Савельевой А.А. и Павловым А.В. (ВНИГРИ) в них определен аммонит семейства *Rapnoceratidae* Hуeff., кунгурско-уфимского времени. В скв. Сев. Урга-1 (Судочий прогиб) под черными аргиллитами в призабойной части вскрыта карбонатная брекчия (гл. 4470-4474 м) с фузулинами ранней перми, из этого можно сделать вывод о более молодом возрасте вышележащей толщи. Эта к верхнеартинско-нижнеказанская терригенно-карбонатная толща сохраняет такой же как в Судочьем прогибе литологический состав в Косбулакском прогибе, а на Мынсуалмасской ступени по сейсмическим данным образует мощную (до 2 км) карбонатную платформу.

Верхнеказанские отложения условно (по сейсмостратиграфическому анализу) выделяются в Самском, Кулажатском и Култукском прогибах, на блоке Косбулак и в Кульбайской мульде, где мощность их не менее 200-300м. Характерной особенностью является наличие локальных «раздувов» мощности с образованием небольших нечетко выраженных куполов, часто осложненных мелкими разломами. Причем осложнения охватывают как пермские и триасовые отложения, так и иногда низы юрских (структуры Бегеш, Аманжол, Тышканды, Харой). Над такими раздувами нет четких гравиметрических аномалий (отрицательных). Это связано, вероятно, с небольшими мощностями соли. Поэтому можно предполагать глинисто-соленосный или глинисто-ангидритовый характер разреза верхнеказанских отложений. Соленосные отложения вскрыты в Дарьялык-ДAUDанском прогибе на структуре Ербурун под триасом, пройдено 100м. На отчетных сейсмических разрезах верхнеказанские отложения выделены в одну сеймопачку с татарскими терригенными породами между горизонтами VI и VII.

Верхнепермские (татарские) и нижнетриасовые красноцветные континентальные терригенные отложения из-за однообразного литологического состава и бедности органическими остатками часто рассматриваются как единая стратиграфическая толща. Они сложены красноцветными конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами при мощностях до 2км. На ряде площадей отложения P2-T1 отсутствуют или имеют небольшие (до 100-200 м) мощности (Судочий прогиб, Актумсукский, Тактакаирский, Куаныш-Коскалинский валы, Центрально-Устюртское, Южно-Эмбинское, Агыйнское поднятия). В Каракалпакии наибольшие мощности P2-T1 вскрыты в Самском, Косбулакском прогибах и в Кульбайской мульде. Так в Самской скважине вскрытая мощность составила 1430м, в Восточно-Касарминской 1050м, в Теренгкудукской – 1580м, Восточно-Харойской около 450м. Полная мощность по сейсмическим данным на 20-20% выше. В Харойских и Теренгкудукских скважинах установлены спорово-пыльцевые комплексы верхней перми и нижнего триаса (инд). Пермская часть разреза отделяется от триаса условно по большому количеству песчаников.

В казахской части Северного Устюрта пермские и нижнетриасовые отложения распространены повсеместно и имеют более значительные мощности (до 2км). Пермские отложения выделяются по преимущественно песчаному составу, а в нижнетриасовых красноцветных песчано-глинисто-алевролитовых породах найдена раннетриасовая органика (остракоды). Самые мощные разрезы татарского яруса верхней перми установлены в Саамском прогибе и в Северном Приаралье, на площади Шомышты (более 1150м), Тунгуроксор (более 1770м), Куланды (более 850м). Разрез представлен косослоистыми розовыми, коричневыми разнотекстурными полимиктовыми песчаниками с прослоями гравелитов, алевролитов и реже аргиллитов. Нижнетриасовая часть разреза в Казахстане имеет мощности от 150м (Шомышты) до 900м (Арыстановская) и представлена красноцветными аргиллитами с прослоями алевролитов и песчаников. На блоке Косбулак отложения татарского и верхов казанского ярусов выделяются между горизонтами VI и VII, здесь они, вероятно, имеют терригенный состав

Отложения среднего триаса известны только в казахской части Северного Устюрта, в Каракалпакии, они не отлагались или были эродированы. Осадконакопление продолжалось в континентальных условиях, но климат несколько смягчился, что проявилось в увеличении роли серых пород. Среднетриасовые отложения представлены пестроцветными песчано-глинистыми отложениями - разнотекстурными, глинистыми песчаниками и смешанными песчано-глинисто-алевролитовыми породами. Преобладают полимиктовые песчаники с примесью туфового материала. Верхняя часть разреза более глинистая, имеет бурый цвет и сложена в основном глинисто-алевролитовыми известковистыми породами с прослоями глинистых песчаников. Возраст подтвержден определениями остракод. Общая мощность среднего триаса достигает 730м (Жайлыган) - 960м (Ащитайпак).

В юго-западной части Северного Устюрта мощность среднего триаса сокращена до 200м (скв. П-1 Ирдалы), а на Актумсукском, Центрально-Устюртском, Южно-Эмбинском поднятиях они отсутствуют.

Верхнетриасовые отложения представлены сероцветной континентальной терригенной толщей, залегающей трансгрессивно на средне- или нижнетриасовых или более древних отложениях.

Они не имеют сплошного распространения, установлены только в прогибах Казахского Устюрта. В сводах крупных антиклиналей (Арыстановская, Шомышты, Шагырлы, Ащитайпак, Жайылган, Кызылой, Аккулковское и другие) верхний триас уничтожен предъюрским размывом.

В связи с размывом на антиклиналях верхний триас долгое время оставался практически не изученным, так как скважины после юры входили в красноцветные отложения перми - среднего триаса. Как чушкакульская свита верхний триас был установлен Р.Г. Гарецким в начале 60-х годов по скважине на Шошкакуле, затем эти отложения были установлены скважинами Куланды О-1 и Северо-Устьюртской О-1. Ранее эти отложения датировались рэт-лейасом.

На Чушкакуле (скв. Г-1) тремя скважинами изучен полный разрез верхнего триаса - это темно-серые, черные аргиллиты с прослоями песчаников, реже алевролитов и гравелитов. В породах содержится большое количество обугленных растительных остатков. Песчаники мелко-среднезернистые, полимиктовые, на глинисто-сидеритовом цементе. Породы верхнего триаса уплотнены и дислоцированы, углы падения по шошкакульским скважинам (Г-1, Г-6, Г-3) изменяются от 12° до 30°. Вскрытая мощность верхнего триаса на Шошкакуле составляет 830м (скв. Г-6), что отвечает вскрытой истинной мощности 500м.

Анализ геологических, палеонтологических и сейсмических материалов показал, что триасовые отложения в разрезе скважины О-1 Куланды отсутствуют. Ранее относимые к верхнему триасу темно-серые глины и слабо сцементированные песчаники (инт. 1275-1305м и инт. 2054-2147м) следует относить к нижней юре.

В Северо-Устьюртской опорной скважине верхний триас представлен чередованием песчаников, аргиллитов и алевролитов (2292-2821м) с небольшим преобладанием песчаников.

Песчаники серые мелко- и среднезернистые, местами с примесью мелкого гравия, плотные, полимиктовые, крепкие, с обугленными растительными остатками. Аргиллиты серые, темно-серые, черные, с кремнистыми конкрециями и сидеритом, с обугленными растительными остатками, с зеркалами скольжения.

Наиболее мощный разрез верхнего триаса изучен по скважине П-2 Ащитайпак - инт. 3013-4188м. Разрез сложен неравномерно переслаивающимися серыми и темно-серыми аргиллитами, песчаниками и алевролитами. Песчаники разномзернистые, местами с примесью гравия, часто косослоистые, на глинисто-карбонатном цементе, с обугленными растительными остатками, преимущественно кварцевые (кварц 45-50%), полевые шпаты - 15-30%; обломки разных пород (до 25%), встречается пирит.

Аргиллиты темно-серые, черные, хлоритово-гидросланцеватые, с включениями обугленных растительных остатков, пирита, сидерита, тонкослоистые. Спорово-пыльцевые комплексы подтверждают поздне триасовый возраст.

Сходные, но менее мощные разрезы вскрыты рядом скважин в западной части Северо-Устьюртской впадины (Кушата, Ирдалы, Астауой, Бегеш, Хорлык, Каменная и др.) и на п-веБузачи (Аралды и др.). Верхний триас по сейсмическим данным выполняет весь Косбулакский прогиб с максимальной мощностью до 1200м.

Накопление верхнетриасовых пород происходило в аллювиально-озерных условиях при влажном и теплом климате.

Юрские отложения имеют повсеместное распространение. Они представлены сероцветной песчано-глинистой толщей континентального и мелководноморского происхождения. Мощности их изменяются от первых сотен метров на поднятиях до 2,5км в глубоких прогибах. Они вскрыты многочисленными скважинами, с ними связаны основные месторождения нефти и газа.

Нижняя юра. По периферии Устьюрта и на поднятиях нижнеюрские отложения отсутствуют или имеют небольшие мощности. Они представлены аллювиально-озерными песчаниками, гравелитами, серыми глинами и алевролитами с линзами бурых углей мощностью до 150-200м. В восточных прогибах мощности возрастают до 600м и более. В Судочьем прогибе, в Южном Приаралье нижняя юра вскрыта на площадях Урга, Арал, Бердах, Кабанбай. Это серые разнородные песчаники с прослоями темно-серых глин, алевролитов и гравелитов. Породы обогащены обугленными растительными остатками. Залегают нижняя юра на сероцветной толще СЗ-Р1. Нижняя юра вскрыта и в Куландинской опорной скважине под надвинутыми на нее верхнепермскими красноцветами. Здесь в интервале 1647-2147м встречены темно-серые и светло-серые песчаники с включениями гравия и галек, переслаивающиеся темно-серыми аргиллитами, алевролитами и конгломератами. Породы обогащены обугленными растительными остатками. Нижняя часть этого интервала (около 90м) ранее относилась к верхнему триасу. Л.Н. Котова пересмотрела списки спор и пыльцы 50-х годов прошлого века. По ее мнению четкого вывода о возрасте этот комплекс не дает. В надвиговой части, по Л.Н. Котовой, сероцветная пачка в интервале 1182-1275м, относимая ранее к ТЗ-11, имеет, скорее всего, среднеюрский и, возможно, тоарский возраст, т.е. это более молодая часть юры, чем вскрытая под надвигом. Мощная (до 800-1200м) нижняя юра выделяется по сейсморазведке в Косбулакском прогибе.

Средняя юра (аален-бат). Отложения этого возраста распространены на всей изучаемой территории. Они залегают с размывом и несогласием на различных горизонтах триаса, реже палеозоя. На нижнеюрских породах отмечается трансгрессивное несогласное залегание. Расчленение аален-бата по литологическим признакам затруднено из-за однообразия состава. Разрез сложен в основном мощной сероцветной озерно-аллювиальной толщей песчаников, алевролитов и глин, реже гравелитов и бурых углей. В крайней западной части (Колтыкский прогиб), на Шахпахтинской ступени и в Ассакеауданском прогибе в бате и верхах байоса появляются пласты прибрежно-морских серых песчаников и глин. На поднятиях (Центрально-Устюртское, Актумсукское, Аккулковское) из разреза выпадают нижние части средней юры (аален и иногда низы байоса). Мощность аален-батских отложений колеблется от 200-250м до 700-800м.

Средняя-верхняя юра (келловей-оксфорд). Келловей-оксфордские отложения в отличие от нижележащих континентальных формировались в прибрежно-морских шельфовых условиях. Залегают с размывом на батских отложениях. Представлены глинами серыми, голубоватыми, зеленовато-серыми с подчиненными прослоями хорошо сортированных песчаников и алевролитов. Один из пластов песчаников располагается обычно в основании разреза, и он является основным коллектором на выявленных месторождениях углеводородов. Мощность отложений келловей-оксфорда от 200 до 300-500м (юго-восток).

Верхняя юра (киммеридж-титон). Завершает разрез юры пачка известняков мелкокристаллических и мелкодетритусовых и реже карбонатных песчаников и алевролитов мощностью от 20-50м на востоке до 200-250м на западе и юго-западе, где появляются и прослой ангидритов. К кровле известняков приурочен опорный отражающий горизонт III. На Актумсукском и Байчагырском выступах эти отложения отсутствуют.

Нижнемеловые отложения распространены повсеместно и представлены мелководно-морскими в основном песчано-глинистыми отложениями мощностью 900-1300м. В низах разреза имеются пласты известняков.

Верхнемеловые отложения разделяются на два комплекса: верхний морской карбонатный и нижний морской песчано-глинистый. Граница между комплексами на западе проходит в середине турона, на востоке она поднимается до сантона. Мощность терригенного верхнего мела составляет 100-250м, карбонатного 150-400м.

Палеоген. Представлен мощной (600-900 м) толщей морских зеленовато-серых глин с прослоями мергелей, известняков, алевролитов. В западной части в палеоцене и эоцен преобладают мергели и карбонатные глины. В основании эоцена отмечаются битуминозные глины и сланцы, которые, вероятно, являются источником для месторождений газа в эоцене северо-востока Северного Устьюрта. В северной части Устьюрта на Мынсуалмасском выступе и прилегающих районах по сейсмическим материалам в эоцене установлено 5-7 клиноформ мощностью каждой около сотни метров, которые к югу сменяются маломощными депрессионными глинами.

На большей части района осадочный разрез завершается известняками сарматского яруса (верхний миоцен), бронирующими плато Устьюрт. Мощность их достигает 200м. Нижние горизонты миоцена сложены прибрежно-морскими песками, глинами, мергелями мощностью до 100м.

Максимальные мощности юрско-неогеновых отложений по сейсмическим данным достигают в Косбулакском прогибе 5500-5600м. В других прогибах Северного Устьюрта мощности не превышают 4-4,5км, на остальных площадях они составляют 3-3,5км.

1.1.4.1. Тектоническая характеристика

По степени дислоцированности палеозойских отложений, наличию и возрасту доплитного комплекса в изучаемом регионе и сопредельных районах выделены Прикаспийская и Западно-Туранская плиты. По особенностям строения осадочного чехла и фундамента Прикаспийская плита относится к древней Восточно-Европейской платформе, а Западно-Туранская к молодой Центрально-Евразийской платформе. На Прикаспийской плите палеозойские отложения не дислоцированы, на Западно-Туранской плите - дислоцированы. Основные дислокации на Западно-Туранской плите относятся к предкунгурскому времени. Дополнительное усложнение структуры складчатого палеозойского и доплитного комплексов на Западно-Туранской плите произошло в конце триаса - начале юры. Область сочленения Северного Устьюрта с Прикаспийской впадиной характеризуется глубоким (до 10-12км) прогибом фундамента (Тугаракчанский рифт) и соответствующего этому прогибу крупного палеозойского Южно-Эмбинского поднятия, выполненного преимущественно терригенным комплексом верхнего девона-раннего визе грауваккового состава, мощность которого достигает 5,5-6км. Верхнюю часть палеозойского разреза составляют преимущественно карбонатные комплексы нижнего - верхнего карбона и нижней перми. Свод поднятия на большом протяжении размыт и юрско-

меловые отложения перекрывают различные образования девонского, каменноугольного и нижнепермского (ассель) стратиграфических уровней.

На южном склоне Южно-Эмбинского поднятия прослежена толща карбонатных отложений нижнепермского (верхнеартинско-кунгурского) возраста мощностью 1,0 - 1,5 км. Настоящими исследованиями установлено, что карбонатно-терригенная толща верхнеартинско-нижеказанского возраста сплошным чехлом перекрывает крупный Мынсуалмасский выступ. Эти отложения накапливались в условиях недокомпенсации.

Анализ структуры терригенных и карбонатных палеозойских отложений Южно-Эмбинского поднятия позволяет установить, что накопление терригенного комплекса сопровождалось длительными процессами прогибания в позднем девоне - раннем карбоне. В начале поздней перми было сформировано инверсионное поднятие, связанное со сдвиговыми движениями.

Мощность отложений верхней перми (верхнеказанско-татарских) и триаса в северо-западной части Северо-Устьюртского блока составляет 3 км (Косбулакский и Самско-Бейнеусский прогибы). Серия профилей, пересекающая Северный Устьюрт, показывает, что наиболее резкие нарастания толщины верхней перми и триаса отмечаются вблизи Токубайского и Северо-Устьюртского разломов сдвига-надвигового характера. Это позволяет считать, что формирование Северо-Устьюртской системы верхнепермско-триасовых прогибов и поднятий обусловлено движениями по этим и ряду других разломов.

Особенностью верхнепермо-триасовых отложений Северного Устьюрта является наличие дисгармоничных структур, которые связаны с деформациями присдвигового сжатия и наличием пластичных пород в перми. Такие структуры, как правило, группируются вдоль определенных линий (Сарга, Аманжол, Жаилган, Ащитайпак и др.). Антиклинали имеют асимметричную форму и разорваны в присводовой части серией наклонных разломов, выполаживающихся с глубиной. Складки и разломы охватывают весь разрез перми и триаса, вплоть до его эрозионной поверхности. Это свидетельствует, что складчатость происходила непосредственно перед эрозией и седиментацией плитного комплекса и ее последние этапы могут быть датированы поздним триасом - ранней юрой (дотюрское время). Границы Северо-Устьюртского бассейна по доплитному комплексу прослеживаются достаточно уверенно и в большинстве случаев приурочены к разрывным нарушениям сдвигового характера. Сочетание юго-западной, северо-западной и меридиональной (север-юг) ориентировок разрывных нарушений придает региону характерную клиновидную (треугольную) форму. Важнейшим элементом рассматриваемой системы является цепь прогибов, таких как Колтыкский, Северо-Токубайский, Кулажатский, Самско-Бейнеуский, Косбулакский Барсакельмесский, отделенных друг от

друга более или менее четкими седловинами или поднятиями. Все прогибы имеют субширотную, северо-западную и юго-западную ориентировки. Прогибы имеют четкие ограничения в виде моноклинальных склонов, ступеней и поднятий. Среди положительных структурных элементов северной половины Северо-Устьюртского массива выделяются Байчагырское (Яркимбайское), Актумсукское поднятия и крупный Мынсуалмасский выступ. Для всего рассматриваемого комплекса характерна сильная нарушенность, создающая типично блоковую структуру.

В 2017 году по заказу Филиала "Шагырлы - Шомышты" АО "Каз Азот" ГИН РАН (г. Москва) выполнена геологическая интерпретация сейсмических материалов и оценка перспектив нефтегазоносности по лицензионному блоку Косбулак, где были использованы и проанализированы геолого-геофизические материалы, в том числе новые, по всей Северо-Устьюртской впадине. Основное внимание при этом уделено юрским и палеозойским отложениям (24).

Выполнена комплексная интерпретация материалов по преломленным и отраженным волнам. Выделены следующие отражающие горизонты: V1- подошва нижней юры; V2- подошва верхнего триаса; V3 - подошва среднего триаса; VI - кровля верхнеказанско-татарских отложений; VII- кровля кунгурско-нижнеказанских слоев; VIIa - кровля верхнего арта; "б" - поверхность доверхнеартинских пород.

По преломленным волнам сделано предположение, что нижняя часть дотриасового разреза северной половины Косбулакского прогиба выполнена породами нижнего палеозоя мощностью до 4,0 км.

Таким образом, на рассматриваемой территории в осадочном чехле выделяется все три геодинамических сейсмокомплекса: складчатый, доплитный и плитный. Более детально изучены верхние два геодинамических сейсмокомплекса плитный и доплитный. Строение первого (плитного) отражено на структурных картах по кровле и подошве юры (III и V сейсмические горизонты) (граф.приложения 5,6), строение второго, доплитного, - на структурной карте по горизонту VII (доверхнеказанская поверхность).

На основании выполненной комплексной интерпретации материалов по преломленным и отраженным волнам построена структурно-тектоническая схема по кровли консолидированного фундамента на рассматриваемой территории (Рис. 4.1). Сеть лицензионных профилей расположена на юге крупного Косбулакского прогиба и на юго-востоке Шомышты-Шагырлинского выступа фундамента. Протяженность Косбулакского прогиба по замыкающей изогипсе 9км по кровле фундамента достигает 140-150км. при ширине 40-50км. Максимальная глубина залегания кровли фундамента превышает 12км. Прогиб вытянут в северо-западном-юго-восточном направлении. Северная граница

прогиба проходит по субширотному Южно-Эмбинскому сдвигу. На востоке по борту Косбулакского прогиба совпадая с Аккулковским разломом северо-западного направления, который на севере приобретает субмеридиональное направление. На севере, вероятно, пограничной структурой между Северо-Устьюртским массивом (блоком) кадомской консолидации и Восточно-Европейской платформой является Тугаракчанский рифт. Северо-Устьюртский разлом с параллельным ему Южно-Эмбинским сдвигом, проходящим в 20-30км севернее, представляет единую систему сдвигов.

На востоке Косбулакского прогиба Северо-Устьюртский сдвиг резко поворачивает на юг и простирается параллельно Аккулковскому разлому, образуя с последним единую систему сдвигов шириной до 30 км. На северо-востоке от Косбулакского прогиба по поверхности фундамента в виде структурного осложнения выделен Актумсукский залив, ограниченный на западе Южно-Эмбинским, а на востоке южным продолжением Сакмаро-Кокпектинского разломов. Восточное крыло залива очень крутое и оборвано Сакмаро-Кокпектинским разломом. Северо-восточное крыло пологое, на нем вырисовывается крупное Восточно-Терескенское поднятие с амплитудой более 1 км. В центриклинальной части залива фундамент погружен до 10 км.

Вдоль юго-западного борта Косбулакского прогиба проходит Мынсуалмасский разлом юго-восточного простираения, который отделяет прогиб от расположенной юго-западной Мынсуалмасской ступени, ограниченной на севере Северо-Устьюртским сдвигом, а на западе Самским разломом. Мынсуалмасская ступень вытянута параллельно оси Косбулакского прогиба более чем на 100-120 км. На западе ступени выделяется крупный Шагырлы-Шомыштинский свод с амплитудой по кровле фундамента на западе более 2 км. и более 3 км на востоке, где вдоль свода поднятия выделен Шагырлы-Шомыштинский разлом, по которому по комплексной интерпретации материалов ОГТ и КМПВ проходит смена палеозойского доверхнеартинского разреза. На своде поднятия мощность палеозойского доверхнеартинского разреза достигает 2км, а на склоне ступени между Шагырлинским-Шомыштинским и Мынсуалмасским разломами его мощность составляет не более 500м. Между Шагырлы-Шомыштинским и Мынсуалмасским разломами выделяется довольно крутая ступень, по которой глубина по кровле фундамента изменяется от 8км до 11км, фиксируя резкое погружение фундамента в сторону осевой части Косбулакского прогиба.

Структура юрского-неогенового (плитного) комплекса изучена достаточно детально. Она основана на результатах бурения и двух опорных сейсмических горизонтах - III и V. Первый из них позволяет рассматривать структурные особенности подошвы мела,

второй - подошвы юры. Структурные планы по этим горизонтам совпадают, за исключением отдельных деталей.

Определение границ Северо-Устьюртской впадины по плитному комплексу решается неоднозначно. Обычно эти границы проводились на юге по группе разломов, окаймляющих Центрально-Устьюртско-Каратаускую складчатую зону; на север-северо-западе по границе распространения солянокупольной тектоники; на востоке - по субмеридиональной системе разломов и Арало-Кызылкумскому валу; на север-северо-востоке по южным периклинальным окончаниям Урало-Казахстанской систем поднятий.

Нами предлагаются скорректированные границы, более детально учитывающие особенности региональной структуры и соотношения ее с пограничными крупнейшими элементами, различия в эволюции на домезозойском и мезозойско-кайнозойском этапах, дифференциацию источников генерации углеводородов.

Северная граница проводится не по линии затухания солянокупольной тектоники, а по зоне глубинного Северо-Устьюртского разлома, срезающего южное крыло Южно-Эмбинского палеозойского поднятия. Тем самым юрские отложения в сводовой части Южно-Эмбинского палеозойского поднятия до Северо-Устьюртского разлома структурно отнесены к Прикаспийской впадине. Как будет показано, результаты выполненных исследований ОГТ позволяют отодвинуть положение Северо-Устьюртского разлома на юг и тем самым повысить нефтегазоперспективность как юрского так и доюрского разреза контрактной территории.

Юг-юго-западная граница также скорректирована на Бузачинском участке и сохранена на Центрально-Устьюртском участке. Бузачинский свод вместе с Южно-Бузачинским прогибом по особенностям геологического развития ближе к Мангышлакской системе и поэтому оправдано выделение всей этой зоны в составе Северного Мангышлака, северо-восточной границей которого следует считать Токубайский разлом. В такой трактовке Северо-Устьюртская впадина приобретает более строгую структурную и геологическую позицию с окружающими крупнейшими структурными элементами.

Анализ структурной карты по V отражающему горизонту свидетельствует о сохранении с подстилающими отложениями не только региональной структуры, но и об удовлетворительном соответствии структурных особенностей на зональном уровне. Количество прогибов и их пространственное положение в целом сохраняется. На месте Южно-Эмбинской моноклинали, расположенной на южном крыле Южно-Эмбинского поднятия, а также на восточном борту Самско-Бейнеуского прогиба фиксируется крупная Мынсуалмасская ступень, осложненная серией локальных структур. Осложненность локальными структурами возрастает также на Арыстановской ступени, седловинах и

бортах прогибов. Более контрастно прослеживаются седловины, перешейки и линейные антиклинальные зоны, разделяющие локальные прогибы. Отмечаются три главных региональных и зональных ориентировки структурных элементов. Юго-западная включает Северо-Токубайскую моноклинал, Актумсукское поднятие, Колтыкский, Кулажатский, Барсакельмесский и Косбулакский прогибы, часть которых сопряжена с Мангышлакской системой. Северо-западная охватывает пограничные с Прикаспийской впадиной Мынсуалмасскую ступень, Самско-Бейнеуский и Косбулакский прогибы. Субмеридиональная ориентировка характерна для южных окончаний Урала, Арало-Кызылкумского вала.

Для всего региона структурный план на региональном и зональном уровнях более сглажен в сравнении с подошвой пермотриасовых отложений и поверхностью фундамента. По платформенному комплексу в центральной части региона выделяется цепь прогибов, которые с запада на восток включают в себя Колтыкский, Кулажатский, Самско-Бейнеуский, Барсакельмесский, Косбулакский. Наиболее глубоким и наиболее крупным по размерам является Косбулакский прогиб. Особенностью Косбулакского прогиба является наличие мощной нижней юры (более 1 км), установленной по сейсморазведке. Все остальные прогибы близки между собой по глубинам кровли юры.

Сохраняются три главные ориентировки структурных элементов: северо-западная, юго-западная и меридиональная (север-юг), что свидетельствует о главенствующей роли пограничных крупнейших геологических элементов в формировании региональной структуры на мезозойском этапе развития.

Сохраняется достаточно контрастная выраженность к началу раннего мела группы локальных структур в пределах Ащитайпакской и Арыстановской ступеней, на седловинах между прогибами и на Арало-Кызылкумском валу. Это свидетельствует об унаследованном развитии структур по крайней мере до начала нижнего мела. Осложненность локальными структурами западных районов более высокая в сравнении с восточными районами, что может служить косвенным доказательством проявления здесь более активной пликативной тектоники.

В целом структурный план Северо-Устюртской впадины по подошве мела практически аналогичен юрскому (ОГ-V), но существенно более сглажен. В 2016 году на основании «Проекта поисковых работ на Контрактной территории ТОО «КазАзот» были

проведены региональные сейсморазведочные работы МОГТ 2Д на блоке Косбулак. Отработано 29 сейсмических профилей общей длиной 1544,1 пог. км.

Полевые сейсмические исследования выполнены силами сейсморазведочной партии СП-2/16 АО «Азимут Энерджи Сервисез – АЭС» в период с июня по ноябрь 2016 г (23).

В результате интерпретации сейсмических материалов уточнено геологическое строение рассматриваемой территории и построены структурные карты в масштабе 1:200 000 по отражающим горизонтам:

«б» - кровля карбона

VI – подошва нижнего триаса

V3 - подошва среднего триаса

V - подошва нижней юры – J1

IV - отражающий горизонт по подошве средней юры –J2

III – подошва нижнего мела – K1

Iз – кровля газоносного горизонта в эоцене

Структурный план по отражающему горизонту "б" (кровля палеозоя) наблюдается по всей территории участка, воздымаясь в северо-западном направлении, осложнена несколькими локальными поднятиями: Чикудук, Западный Чикудук, Шагырлы, Шомышты. В восточной части участка выделяется многосводовое поднятие Чикудук, представленное с четырьмя локальными сводами, разделенное между собой широким грабеном субширотного простирания. К югу от грабена выделяются два свода, восточный из них немного вытянут в северном направлении, южная часть выходит за пределы сейсмосьемки 2Д, размеры составляют примерно 8х10км, амплитуда-500м. Западный свод представляет собой полуантиклиналь с минимальной отметкой в своде -6500м и оконтуривается изогипсой -7000 м. В северной части от грабена по поверхности горизонта b отмечается полуантиклиналь вытянутой формы, оконтуривающаяся изогипсой -7600 м, минимальная отметка в своде составляет -6900 м, амплитуда-700м, размеры 24х8км. В пределах грабена выделена ещё одна полуантиклиналь примыкающая к южной крыле грабена, оконтуренная с изогипсой -6500м, размеры 6х9км, амплитуда 200м.

Западнее от группы поднятия Чикудук отмечается крупное антиклинальное поднятие Западный Чикудук, осложненное в своде тектоническим нарушением. Южное крыло поднятия представляет полуантиклиналь и составляет основную часть структуры по площади, которая замыкается изогипсой -6200м, размеры - 25х10км, амплитуда- 500м. На западе участка работ располагается ещё одна крупная брахиантиклиналь Шомышты, вытянутая в северо-западном направлении, замыкается изогипсой -6000м, по данной изогипсе имеют размеры -85х40км, амплитуда составляет 500м. Восточной краевой части

участка наблюдается приподнятая зона Шагырлы, которая на севере и северо-западе выходит за пределы съемки. Структурный план по отражающему горизонту VI (подошва нижнего триаса) повторяет структурный план отражающего горизонта "b", сохраняя особенности строения, отличаясь только глубинами залегания.

Шагырлинское поднятие, располагающиеся на северо-западе участка работ, выделяется как полусвод, северная периклиналь выходят за пределы сеймосъемки 2Д.

Шомыштинская брахиантиклиналь оконтуривается изогипсой -4500м, в пределах которой четко обособляются два свода: Шомыштинское и Западно-Шомыштинское. Шомыштинский свод характеризуется минимальной отметкой в своде - 3800 м, оконтуривается изогипсой - 4000 м. На западе Западно-Шомыштинская структура оконтуривается так же изогипсой – 4000 м, где минимальная отметка в своде составляет - 3900 м.

Западно-Чикудукское полусводовое поднятие, расположенное на юго-востоке от Шомыштинского свода характеризуется изогипсой - 5200 м с минимальной отметкой в своде - 4400 м.

Находящееся в восточной части участка работ много сводовое поднятие так же унаследует от нижележащих отложений, своды разделены широким грабеном, южные два свода имеют аналогическое строение, восточный свод оконтуривается изогипсой -5500 м. Два свода отделяются очень узким перешейком. Область восточного свода выходит за пределы сеймосъемки 2Д. Восточный свод оконтуривается изогипсой – 5600 м, минимальная отметка в своде составляет – 5100 м. Размер большой и малой оси структуры составляет 9,7х7,1 км.

Полусвод, расположенный севернее от грабена оконтуривается изогипсой -5800 м, минимальная отметка в своде -5100м.

В крайнем востоке участка работ выделяется западная часть Косбулакского прогиба, вытянутая в северо-западном направлении, осложнен тремя мульдами, максимальная отметка в мульдах -8900м.

Структурный план по отражающему горизонту V3 (подошва среднего триаса) согласно увязке к скважине П1 Шомышты, описывает поверхность среднетриасового комплекса отложений. Абсолютные отметки кровли среднего триаса колеблются от – 4300 до -5900 м в пределах впадины, расположенной на юго-востоке площади, от -3900-до –2600 м в сводовых частях поднятия. Структурные планы по среднетриасовым отложениям в целом совпадают со структурным планом отражающего горизонта VI, за исключением деталей и глубин залегания самих горизонтов. Сохраняются региональные наклоны

поверхностей крыльев, пространственная ориентировка и конфигурация основных структур.

В восточной части площади своды Чикудукской группы структур смещаются в северном направлении, и занимают часть грабена. Восточный свод замыкается изогипсой -4500 м, осложнен в центральной части поперечным нарушением, вершина свода ограничена изогипсой – 4300 м, размеры 12х8 км.

Западный свод вытянут в широтном направлении, замыкается изогипсой -4500 м, осложнен разрывным нарушением, минимальная отметка в своде -4150 м, размеры 8х4 км.

Северный свод постепенно нивелируется локальное поднятие, приуроченное к юго-восточному его замыканию, вершина незначительной площадью ограничена изогипсой -4400 м.

Структурный план поверхности Западно-Чикудукского поднятия во многом соответствует структурному плану поверхности VI и оконтуривается изогипсой -3100 м, осложнен с двумя сводами, минимальная отметка в сводах – 3050 м, размеры 12х7 км.

Структурный план поверхности Шомыштинского поднятия по отражающему горизонту V3 в значительной степени характеризуется заметным выполаживанием и здесь картируется группа локальных поднятий амплитудой до 50 м, пространственно приуроченные к участку Шомыштинского поднятия. Однако конфигурация структуры несколько изменяется за счет выполаживания, наиболее выраженные из которых своды, расположенные в районе скважин П-1 и 3. Шом-2, амплитуда их составляет 150 и 200 м соответственно.

На северо-западе площади работ контрастно выделяется Шагырлинское поднятие, вытянутое северо-восточном направлении и ограниченное изогипсой -2800 м, амплитуда более 200 м. Размеры составляют 16х8 км. Структурный план по отражающему горизонту V (подошва нижней юры) по привязке к глубоким скважинам П-1 Шомышты, П-1, П-2 Западный Шомышты, Г-1 Шагырлы характеризует положение кровли поверхности триасовых отложений или размытую поверхность подошвы юры. Диапазон глубин поверхности отражающего горизонта составляет от -4850 в погруженной части Косбулакого прогиба до -2575 м в своде Шагырлинского поднятия. В структурном плане поверхность отражающего горизонта залегает в целом, большей части площади работ согласно с нижележащим комплексом отложений. Унаследованная от нижележащих отложений антиклинальная структура Шомышты в северо-западной части участка во многом соответствует структурному плану поверхности отражающего горизонта V3 и представляет собой брахиантиклинальную складку, простирающуюся с северо-востока на юго-запад, оконтуривается изогипсой – 2625 м, свод осложнен тремя сводами, минимальная

отметка в наиболее приподнятом своде (район скважины 3. Шом-2) составляет – 2490 м. Размер большой и малой оси структуры составляет 15,5х8,0 км соответственно.

Поднятие Шагырлы оконтуривается изогипсой -2725 м, осложнено двумя сводами, минимальная отметка в приподнятом своде -2575 м. Размеры 15х6 км.

По отражающему горизонту V конфигурация структуры Западный Чикудук несколько изменяется за счет выполаживания структурного носа, вытянутого в юго-восточном направлении уменьшается в размере и высота купола сокращается. Свод структуры замыкается изогипсой – 2725 м.

Структурный план отражающего горизонта V группы структур Чикудук в значительной степени характеризуется заметным выполаживанием. Два свода, расположенные к югу от грабена по нижним горизонтам объединяются в одну вытянутую, в широтном направлении полусвод. Структура замыкается изогипсой -4425 м, минимальная отметка в своде – 4200 м. 24х5 км.

Высота остальных сводов Чикудукской поднятий не превышает 25-50 м, существенно сократилась и их площадь по сравнению со структурным планом по кровле среднего триаса V3. Структурный план по отражающему горизонту IV (подошва средней юры) залегает, в основном, согласно с нижележащим комплексом отложений. Диапазон глубин поверхности отражающего горизонта варьируют от -2520 м в Шагырлинском поднятии до -4300 м в западной части Косбулакского прогиба. Анализ структурных карт, построенных по поверхностям отражающих горизонтов внутри юрско-палеогеновых отложений (ОГ IV, ОГ III, Ie) показал, что в плане их конфигурация, в целом, конформна и не претерпевает каких-либо значительных изменений по сравнению с нижележащим V горизонтом. Поэтому останавливаться подробно на рассмотрении структурных планов данных горизонтов не будем и отметим лишь некоторые основные особенности. В районе структуры Чикудук в структурных планах по отражающим горизонтам IV и III большая часть поднятий, прослеженных по нижележащим горизонтам, не выражена. Картируется серия локальных слабовыраженных сводов площадью около 3.5 км х 4.5 км и амплитудой более 10 м, что соизмеримо с точностью построений. В структурных планах уверенно прослеживается лишь одно локальное поднятие, расположенное в районе скважины О-1 Чикудук, амплитуда которого уменьшается до 25 м. Вверх по разрезу оно картируется вплоть до горизонта III.

Унаследованная от нижележащих отложений антиклинальная структура Западный Чикудук так же уменьшается по площади и по амплитуде, оконтуривается изогипсой – 2900

м, минимальная отметка в своде составляет – более 2880 м. Размер большой и малой оси структуры составляет 4,5х3,0 км соответственно.

Шомыштинское поднятие имеет изометричную форму, она оконтуривается изогипсой с отметкой -2600 м, минимальная отметка в полусводе - 2520 м. В восточной части поднятия отмечается небольшой свод круглой формы, который оконтуривается изогипсой -2630 м с минимальной отметкой в своде -2620 м.

Шагырлинское поднятие, расположенное на крайнем северо-востоке площади работ, имеет вытянутую форму в северо-восточном направлении осложнена с двумя сводами, оконтуривается изогипсой -2640 м, минимальная отметка в большом своде -2520 м.

Структура Западный Шомышты имеет брахиантиклинальную форму, в пределах которой картируется серия локальных слабовыраженных сводов площадью около 3,5х4,5 км и амплитудой до 30 м, наиболее уверенно прослеживается свод, расположенный в центральной части поднятия, размеры по замыкающей изогипсе составляет 6х4 км, амплитуда более 30 м.

Структурный план по отражающему горизонту III (подошва нижнего мела) имеет унаследованный характер от нижележащих отложений. Северо-восточная часть площади работ находится гипсометрически выше восточной. Диапазон глубин поверхности отражающего горизонта составляет от -2040 до -3090 м. Структурный план отражающего горизонта III на площади работ характеризуется в значительной степени выполаживанием.

Структура Чикудук оконтуривается по изогипсе – 2820 м, размеры ее составляют 5х2,5 км, амплитуда структуры - 20 м.

Севернее от структуры Чикудук выделяются два свода, в совокупности они осложняют структурный нос, вытянутый в восточном направлении. Западный свод относится к структуре Талшын, слабо выраженный по нижележащим горизонтам, оконтуривается изогипсой -2650м.

Структура Западный Чикудук осложняет структурный нос, оконтурена изогипсой - 2176, минимальная отметка в своде 2160 м, размеры 6х3 км.

Шомыштинское поднятие вытянуто в широтном направлении, осложнено двумя сводами и замыкается изогипсой – 2145 м, восточный свод ярко выраженный, размеры по замкнутой изогипсе -2100 м составляют 13х8 км.

Западно-Шомыштинское поднятие имеет брахиантиклинальную форму, вытянутую в северо-восточном направлении, оконтуривается изогипсой -2160 м, размеры составляют 10х7 км.

Шагырлинское поднятие вытянуто в северо-восточном направлении, имеет два свода, восточный свод высокоамплитудный, по замкнутой изогипсе -2145 м размеры

составляют 15х6 км, амплитуда восточного свода 90 м. Структурный план по отражающему горизонту I_э приурочен к верхней части кумского горизонта верхнего эоцена. С отложениями данного горизонта связаны перспективы на рассматриваемой площади месторождения Шагырлы-Шомышты, которое было открыто в 1966 г. Верхне-эоценовый сейсмокомплекс по характеру сейсмической записи выглядит как чередование акустически прозрачных толщ с редкими яркими отражениями. Такой характер волновой картины позволяет предположить, что отложения формировались в низкоэнергетической обстановке и представлены преимущественно глинистыми толщами, а отдельные динамически выраженные рефлекторы соответствуют пропласткам песчаников. Этот сейсмокомплекс примерно отвечает тасаранской свите. Обломочный материал (в основном глины с прослоями алевроитов и тонкозернистых песков), судя по ориентировке клиноформ, поступал с севера и северо-востока. Формирование отложений шло в условиях пульсирующего трансгрессивно-регрессивного режима морского бассейна с небольшими колебаниями уровня моря, что обусловило образование клиноформ на периферийных частях шельфа при переходе в относительно глубокие котловины. В подкомплексе выделяются аномалии сейсмической записи типа «яркое пятно», которые расположены вблизи выклинивания клиноформ.

Поверхность горизонта I_е имеет унаследованный характер от нижележащих отложений. Самая погруженная часть также располагается в восточной части участка, максимальная отметка по глубине составляет -800 м. Горизонт в западном направлении поднимается до отметки -410 м, а в северо-западном до отметки -310 м. Все поднятия по данному горизонту, по сравнению с нижележащим комплексом отложений, менее выражены, размеры и амплитуды значительно уменьшаются.

Шагырлинское, Шомыштинское и Западно-Шомыштинское поднятия объединяется в одно крупное мегаантиклинальное поднятие. Примерно оконтуривается по изогипсе -400 м, северная периклиналильная часть поднятия выходит за пределы сейсмосъемки 2Д. По замкнутой изогипсе -350 м, в пределах сейсмосъемки 2Д, размер большой и малой оси поднятия составляет 35х30 км.

Чикудукское поднятие осложняет структурный нос, вытянутый в широтном направлении. Замыкается по изогипсе -530 м, минимальная отметка в своде -315 м, размеры 7х3 м.

По данному горизонту Западно-Чикудукская структура превращается в структурный нос.

В 2018 году ТОО «Professional Geo Solutions Kazakhstan» выполнена обработка и интерпретация полевых сейсмических материалов МОГТ-3Д. Более детально данные по

обработке и интерпретации сейсмических данных МОГТ 3Д отражены в «Отчете о результатах обработки и интерпретации данных сейсморазведки 3Д на участке Чикудук Контрактной территории АО «Каз Азот» (27).

В результате интерпретации сейсмических материалов уточнено геологическое строение структур Чикудук, Северный Чикудук и Восточный Чикудук и построены структурные карты в масштабе 1:100 000 по 11 отражающим горизонтам:

Ie – кровля эоцена.

I – подошва палеогена.

II – кровля нижнего мела.

K1nc – условный горизонт в неокоме на уровне потенциально аномальных объектов.

III – подошва нижнего мела.

IIIa-подошва карбонатно-терригенных отложений в оксфорде.

IV-1 – условный отражающий горизонт в верхах средней юры.

IV-2 – условный горизонт внутри отложений бат-байоса.

V – подошва среднеюрских отложений (местами выделяется как кровля предъюрского несогласия).

V1 – подошва отложений нижней юры.

б(PI) – предполагаемая кровля нижнепермского комплекса.

В тектоническом плане исследуемый участок расположен в юго-западной части Косбулакского прогиба Северо-Устюртской впадины.

Структурный план, в пределах б (PI) горизонта. Поверхность отражающего горизонта "б" охарактеризован несколькими локальными поднятиями: Чикудук, Восточный Чикудук, Северный Чикудук, Западный Чикудук, Шагырлы, Шомышты. Локальное поднятие Чикудук тектонически-экранированного типа, выделяется в юго-восточной части рассматриваемого участка работ. Структура экранируется двумя нарушениями – субширотного и субмеридионального простирания. Размеры по изогипсе - 7100 м составляют 12,5 x 5 км, при амплитуде 900 м. Восточное локальное поднятие Чикудукской структуры осложняет структурный нос, вытянутый в юго-восточном направлении, замыкающейся по изогипсе -7000 м составляют 4,3 x 2,2 км, при амплитуде менее 300 м. Северный свод поднятия Чикудук осложнен тектоническим нарушением субширотного простирания, с размером по изогипсе -6800 м составляют 22,2 x 8 км. Западнее от группы поднятий Чикудук отмечается крупное антиклинальное поднятие Западный Чикудук, выделяется оно в южной части рассматриваемого участка работ. Осложнено тектоническим нарушением северо-западного простирания. Размеры по изогипсе -5500 м составляют 14 x 6 км, при амплитуде 700 м. Шомыштинское поднятие

выделяется в южной части рассматриваемого участка работ, осложненным тектоническим нарушением северо-восточного простираия. Шагырлинское поднятие осложнено тектоническим нарушением северо-восточного простираия, замыкается изогипсой -4200 м, размер составляет 12 х 5 км, при амплитуде 200 м.

Структурная карта по подошве нижнеюрских отложений (V1)

В целом по горизонту допустимо проследить общее воздымание в сторону северного свода поднятия Чикудук, то есть локальные поднятия, выделенные в пределах участка 3Д, будут представлять собой «положительные» осложнения в пределах основного валового поднятия, раскрывающегося, преимущественно, северного свода поднятия. Поднятие Чикудук выделяется в южной части участка работ, вытянуто в субширотном простираии. Тектонически нарушено разломами, как субширотного, так и субмеридионального простираия. Нижнеюрские отложения частично размываются в пределах данной структуры. Размеры по изогипсе -4250 м составляют 13,2 х 6,5 км, при амплитуде 425 м. Восточный свод тектонически осложнен малоамплитудными нарушениями, преимущественно, субмеридионального простираия. Размеры по изогипсе -4225 м составляют 16 х 7 км, при амплитуде 175 м. Северное поднятие является осложнением «структурного носа», с размерами по изогипсе -3975 м составляют 8 х 2,5 км, при амплитуде более 25 м.

Структурная карта по подошве среднеюрских отложений (V)

Структурный план в целом подобен нижележащему ОГ V1. Чикудукский выступ тектонически нарушен разломами, как субширотного, так и субмеридионального простираия. Размеры по изогипсе -3985 м составляют 13 х 5,2 км, при амплитуде 135 м. Ранее выделенное восточное поднятие Чикудук в пределах данного горизонта разделяется на несколько локальных сводов.

Структурная карта по сейсмическому реперу в отложениях бат-байоса (IV2). Структурный план поверхности Чикудукского поднятия во многом соответствует структурному плану поверхности ОГ V, отличаясь только глубинными залеганиями. Чикудукское поднятие оконтуривается изогипсой -3725 м, размеры составляют 12 х 5,5 км, при амплитуде 105 м. Размеры тектонически-экранированного восточного свода, выделяющегося в юго-восточной части участка работ, по изогипсе -3750 м составляют 3 х 1,5 км, при амплитуде более 40 м. Размеры изогипса северного свода -3615 м составляют 11 х 3 км, при амплитуде более 55 м.

Структурная карта по сейсмическому реперу в верхах средней юры (IV1). повторяет структурный план отражающего горизонта IV2, сохраняя особенности строения, имея размеры на Чикудукском поднятии по изогипсе -3195 м составляют 8 х 2 км, при амплитуде

25 м, на севере размеры по изогипсе -3150 м составляют 8,5 х 2 км, при амплитуде более 35 м.

Структурная карта по отражающему горизонту в подошве отложений нижнего мела (III) имеет унаследованный характер от нижележащих отложений. Локальное поднятие Чикудук тектонически нарушено разломами, замыкается изогипсой -2855 м, размеры 8,8 х 3,2 км, при амплитуде 30 м. Северный Чикудукского поднятия является осложнением «структурного носа», северо-западного простирания. Размеры по изогипсе -2825 м составляют 12,8 х 4 км, при амплитуде более 10 м. Южнее вышеописанного поднятия картируется малоамплитудный свод, не нарушенный тектоникой. Размеры свода по изогипсе -2855 м составляют 10,5 х 4 км, при амплитуде более 5 м. Структурная карта по аномалии в пределах неомских отложений нижнего мела (K1nc). Чикудукское поднятие расположенное в южной части участка работ, вытянутое в субширотном простирании осложнена небольшим локальным сводом. Дальнейшее описание подразумевает их общую характеристику. Размеры по изогипсе -2785 м составляют 14,3 х 4,4 км, при амплитуде 30 м. Северный Чикудукского поднятия является осложнением «структурного носа», северо-западного простирания. Размеры по изогипсе -2764 м составляют 12,3 х 4,4 км, при амплитуде более 24 м. Структурная карта по отражающему горизонту в подошве верхнемеловых отложений (II) Структурный план в пределах данного горизонта выполняется, по отношению к нижележащим. Тем не менее, картируется ранее выделенная структура Чикудук и «остатки» северного свода. Размеры Чикудукского свода по изогипсе -1400 м составляют 12,1 х 7,1 км, при амплитуде более 10 м. Размеры северного свода Чикудукского поднятия по изогипсе -1405 м составляют 3,85 х 2,4 км, при амплитуде более 5 м. Оба вышеописанные поднятия тектонически не осложнены.

Структурная карта по отражающему горизонту в подошве палеогеновых отложений (I) По данному горизонту Чикудукское поднятие и северный его свод замыкается по изогипсе -935 м, с размерами 10 х 6,5 км и 10,6 х 2,2 км соответственно.

Структурная карта по «Ie» горизонту в палеогеновых отложениях На поверхности горизонта «Ie» также наблюдается воздымание в западном направлении. Находящееся в южной части участка работ структура Чикудук осложнена на западе малоамплитудным сводом оконтуренной изогипсой -520 м, с площадью 4 х 3,2 км, при амплитуде 5 м. Севернее от структуры Чикудук выделяются два свода, в совокупности они осложняют структурный нос, вытянутый в восточном направлении, оконтуривается изогипсой - 525, размеры, при этом составляют 3 х 1,5 км.



1.1.5. Характеристика почвенного покрова

Актюбинская область. Территория Байганинского района относится к сухостепной зоне светло-каштановых почв. В зависимости от условий залегания, среди светло-каштановых нормальных почв встречаются виды, различающиеся по степени солончатости, карбонатности, развитию почвенного профиля и характеру механического состава.

Светло-каштановые нормальные почвы формируются на плоских, в верхних частях пологих склонов. Почвообразующими породами служат элювиальные отложения палеогенового и верхнемелового возраста, а также неогеновые и четвертичные отложения.

Бурые почвы обладают щелочной реакцией почвенного раствора по всему профилю (рН 8,0-8,6). В водной вытяжке обнаруживается повышенное содержание бикарбонатов щелочных земель в корке и средней части профиля ($\text{НСО}_3 - 0,03-0,04\%$), что вероятно связано с солонцеватостью. Скопление легкорастворимых солей и гипса обмечается в среднем на глубине 60-80 см и по этому показателю почвы классифицируется как солончаковатые.

Бурые пустынные почвы обладают низким плодородием, главным лимитирующим фактором является влага, поэтому земледелие возможно только при орошении. Большое количество тепла позволяет при орошении выращивать ценные сельскохозяйственные культуры. Орошение предусматривает проведение комплекса мероприятий по предотвращению вторичного засоления и осолонцевания почв.

Представляет опасность развитие дефляции на значительных площадях. Зона бурых пустынных почв традиционно является базой пастбищного животноводства, в первую очередь овцеводства и верблюдоводства.

Песчаные почвы на описываемой территории находится на правобережной части р.Эмба. На левом берегу реки они занимают узкую прибрежную полосу. Пески имеют мелкобугристую полужакопленную растительностью форму. Процессы почвообразования в песках слабо выражены и находятся в зачаточном состоянии, поэтому у них отсутствует дифференциация на генетические горизонты, хотя они часто несут в себе отражение зональных условий почвообразования. Описываемые пески мелкозернисты и очень однородны. Они не засолены и покрыты растительностью, так как обеспечены водой. По берегу р.Эмба растут древесные и кустарниковые (ивы, тamarisk, лох и др.). Понижения заняты пыреем, вейником, мятликом и др.

Солончаки луговые имеют распространение на востоке территории, где позднехвалынская равнина прилегает к пескам. Они формируются в понижениях с неглубокими (1-3 м) сильноминерализованными грунтовыми водами. Луговые солончаки отличаются от других солончаков повышенной гумусностью (1,5-2%).

Пески на территории представлены бугристыми, грядово-бугристыми, ячеисто-бугристыми закрепленными и полужакрепленными растительностью формами.

Пески очень слабо гумусированы, карбонаты и имеют щелочную реакцию водных суспензий. Содержание гумуса в верхней части профиля составляет 0,25 – 0,35%. Гумусовый горизонт выделяется нечетко. Засоление в профиле отсутствует. В местах, где песчаные массивы испытывают значительные антропогенные нагрузки, они в той или иной степени нарушены, становятся менее закрепленными растительностью и подвержены процессам дефляции.

1.1.6. Характеристика растительного покрова

Актюбинская область. На исследуемой территории сообщества пустынной зоны варьируют также по богатству видового состава слагающих их растений. В отдельных местообитаниях на солонцах и солончаках, где растительный покров в основном представлен биюргуном, сообщества являются многотипными (на песках, песчаных и суглинистых почвах) – многовидовые, насчитывающие в своем составе до 20-30 видов.

Зональная растительность представлена ксерофильными и галофильными полукустарниками (полынями и солянками). Из других жизненных форм распространены псаммофильные кустарники, коротковегетирующие многолетние и однолетние травы (эфмеры и эфмероиды), длительновегетирующие многолетники и ксерофильные кустарники.

Ландшафтными растениями, участвующими в сложении наиболее широко распространенных сообществ, являются полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albaea*) и солянки: биюргун (*Anabasis salsa*), тасбиюргун (*Nanophyton erinaceum*), а также сопутствующие им растения: солянка деревцеобразная (*Salsola arbusculaeformis*), солянка восточная (*S.orientale*), солянка Паульсена (*S.paulseni*) кустарники: карагана большецветковая (*Caragana grandiflora*), тамариск (*Tamarix ramosissima*), эфмеры: осока вздутая (*Carex physodes*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), разнотравье: жантак (*Alhagi kirgizorum*), итсигек (*Anabasis aphylla*), которые в различных сочетаниях образуют следующие сообщества: белоземельнополынно-эфмеровые, белоземельнополынно-злаковые, белоземельнополынно-солянковые по слабоволнистой равнине, биюргуново-эфмеровые, биюргуново-тасбиюргуновые, солянковые – по понижениям волнистой равнины.

Полынь белоземельная, обладая широкой экологической амплитудой, участвует в сложении многих сообществ, со значительной примесью эфемеров. Ее сообщества господствуют практически по всей исследуемой территории, преимущественно на бурых и серо- бурых солонцеватых почвах.

Зачастую спутником полыни белоземельной является ежовник безлистный (итсигек), образуя белоземельнополынно-итсигековые модификации. Итсигек – зональное пустынное растение, особо прогрессирующее на интенсивно используемых пастбищах, вблизи населенных пунктов. Полынь белоземельная является индикатором промытых, выщелоченных почв с небольшим содержанием солей (не выше 0,5%).

Часто по слабоволнистой равнине в комплексе с полынью белоземельной наблюдается наличие дерновинного злака – ковыля волосатика (тырси́к), а на супесчаных почвах встречается пырей ломкий (житняк), аристида перистая, ковыль каспийский.

Почти повсеместно на данной территории встречается ежовник солончаковый (биюргун). Он формирует чистые сообщества в основном на солонцах бурых или в сочетании с полынями, эфемерами и другими солянками. Содержание солей в почвах под биюргуном от 1-1.5 до 2.0 %.

По повышенным элементам рельефа, шлейфам гор, останцовым буграм на защебненных почвах вместе с биюргуном или без него встречается нанофитон ежовый (тасбиюргун), образуя тасбиюргуново-биюргуновые сообщества.

Составной характерной частью растительного покрова данной территории является обилие растений эфемерного типа, представленных коротковегетирующими злаками.

Видовой состав и обилие эфемеров изменчивы по годам, к тому же сплошным ковром они разрастаются на сбитых участках пастбищ.

Почти повсеместно на данной территории встречается ежовник солончаковый (биюргун). Он формирует чистые сообщества в основном на солонцах бурых или в сочетании с полынями, эфемерами и другими солянками. Содержание солей в почвах под биюргуном от 1-1.5 до 2.0 %.

По повышенным элементам рельефа, шлейфам гор, останцовым буграм на защебненных почвах вместе с биюргуном или без него встречается нанофитон ежовый (тасбиюргун), образуя тасбиюргуново-биюргуновые сообщества.

Составной характерной частью растительного покрова данной территории является обилие растений эфемерного типа, представленных коротковегетирующими злаками, вздутоплодной и толстостолбиковой, бурачком пустынным, пажитником дугообразным, лоповником пронзеннолистным, луками, тюльпанами, ферулами. Видовой состав и обилие эфемеров изменчивы по годам, к тому же сплошным ковром они разрастаются на сбитых участках пастбищ.

Представлены низкорослыми пустынными видами: солянкой деревцеобразной (боялычем), курчавкой шиповатой, караганой крупноплодной, вьюнком кустарниковым.

1.1.7. Характеристика видового состава животных

Актюбинская область. В современной фауне Актюбинской области 62 вида млекопитающих, 214 видов птиц, 35 видов млекопитающих, 80 видов птиц являются охотничье-промысловыми, в Красную Книгу республики занесены 10 видов зверей и 35 видов птиц, в водоемах области встречаются 27 видов рыб, разнообразен также мир пресмыкающихся и земноводных, в большом количестве имеются беспозвоночные.

Млекопитающие представлены степными и пустынными видами. Самой многочисленной является группа грызунов, представленная тонкопалым сусликом, малым тушканчиком и тушканчиком Северцова, тамарисковой песчанкой, тушканчиком – прыгуном, хомячком Эверсмана, на остепненных участках – лесной, полевой и домовой мышью, желтым и малым сусликом, в поймах рек обыкновенным хомяком и пр. Из хищных млекопитающих на открытых пространствах обитают волк, лиса, корсак, ласка, степной хорек, перевязка.

Особое внимание привлекают обитатели интразональных ландшафтов – в тростниковых и рогозовых зарослях встречаются водяная полевка, ондатра, кабан. На численности ондатры отрицательно сказываются промерзания и пересыхания озер, сильные паводки. Наиболее подходящие условия для существования ондатры наблюдаются на относительно больших и солоноватых озерах с более или менее устойчивым водным режимом.

Особое место занимают промысловые виды животных: зайцы (русак и беляк), лиса, в пойме р.Илек – косуля, кабан. Заяц-толай или заяц песчаник (*Lepus tolai*), лисица (*Vulpes vulpes*) корсак (*Vulpes corsac*), волк (*Canis lupus*) являются объектами любительской охоты, в небольшом числе встречается вблизи исследуемого объекта .

На юге и юго-востоке области обитает сайгак – представитель бетпакдалинской и устьюртской популяций. В последнее время наблюдается увеличение численности сайгака.

Причем в мягкие зимы значительная часть сайгака остается зимовать на территории области.

Чрезвычайно редко, преимущественно в период сезонных миграций бывает сайгак.

Редкие и исчезающие млекопитающие, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан.

Перевязка- *Vormela peregusna*. Редкий вид семейства куньих, отряда хищных. Длина тела до 35 см, масса до 700гр. В помете 3 - 8 детенышей. В местах обитания грызунов ведет оседлый образ жизни. В зависимости от кормовой базы отмечаются сезонные местные кочевки. Распространена в Приаралье повсеместно, численность колеблется в зависимости от основных объектов питания (сусликов и песчанок). Занесена в Красную книгу.

Кулан-*Equus hemionus* - находится на грани вымирания. Места обитания равнинные и холмисто-увалистые пустыни и полупустыни, охотно заходит в предгорья. В местах реакклиматизации ведут полуоседлый и оседлый образ жизни. Жеребята появляются в конце мая-июне. Рождается один, исключительных случаях - два куланенка.

Джейран-*Gazella subgutturosa* – обитал почти по всей полупустынной и пустынной зонах Казахстана. Места обитания, закрепленные бугристые пески, щебнистые и глинистые пустыни, покрытые зарослями саксаула, жузгуна и др. Они ведут оседлый образ жизни. Детеныши рождаются с конца апреля до начала июня. Успешно разводятся в питомниках, охраняются в заповедниках, встречается на северо-западе Актюбинской области. Ведет сумеречно-ночной образ жизни, питается насекомыми, примыкающими, мелкими птицами и млекопитающими. В помете 1-6, в среднем – 4 детеныша. Враги – лисица, волк, филин, могильник.

Птицы

Фауна птиц многочисленна. Наиболее плотно заселены поймы рек, пойменные луга, берега водохранилищ, древесно-кустарниковые и лесозащитные насаждения.

Для степных ландшафтов характерны серый журавль-красавка, чибис, кулик-сорока, кулик-воробей, кречетка, коростель, степная пустельга, дрофа, беркут, сапсан, степной орел, степной, полевой и луговой лунь и др. Обычны лесной конек, славки садовая, серая, завирушка, серая и малая мухоловки, обыкновенная овсянка. Космополитами являются серая и черная ворона, сорока, галка, грач.

В поймах рек и по берегам водоемов селятся огарь, пеганка, кряква, серая утка, чирок-свистунок, красноносый нырок, белолобый гусь и др.

В степных и полупустынных ландшафтах видовой состав представлен в основном жаворонками (полевой, степной, малый, рогатый, черный, серый, белокрылый), каменками (обыкновенная, плясунья, плешанка пустынная) и полевым коньком. В понижениях с зарослями кустарников встречается желчная овсянка и серый сорокопут.

На остепненных участках фоновым видом является большой кроншнеп, реже встречается средний кроншнеп.

Открытие ландшафты предпочитают хищники – здесь обитают степной и луговой лунь, степная и обыкновенная пустельга, беркут, курганник, могильник, степной орел и др.

В пустынных ландшафтах обычны малый жаворонок, пустынные каменка и плясунья, желчная овсянка, авдотка и каспийский зуек, степной орел, могильник, балобан, обыкновенная пустельга и др. С постройками человека (животноводческие фермы, колодцы и др.) на гнездовье связаны в основном синатропные виды птиц: воробьи, деревенские ласточки, хохлатые жаворонки, домовые сычи, удоны.

В период миграции (апрель – май, конец августа – октябрь) численность птиц возрастает до 70-100 птиц/км. Причем здесь встречаются как типичные обитатели пустынь, так и птицы древесно-кустарниковых насаждений и околородные птицы (особенно в весенний период). Основные пути миграции водоплавающих и околородных птиц проходят в поймах рек Илек, Эмба, Иргиз – Торгайское междуречье. В зависимости от обводненности птицы могут задерживаться здесь до конца мая – середины июня.

Среди гнездящихся птиц достаточно обычны степной орел, чернорыхий рябок, саджа, могильник, балобан, журавль-красавка, джек и др. На пролете отмечены пеликаны, фламинго, черноголовые хохотуны и пр.

Редкие и исчезающие птицы, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан

Колпица-Platalea leucorodia. В исследуемом районе встречается только в пролете в апреле и сентябре-октябре. На озерах Тургайской впадины гнездится около 150 пар (Красная книга Казахстана).

Скопа-Pandion haliaetus. В Казахстане редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения. Занесен в Красную книгу России. В регионе встречается в пролете марте-апреле и октябре. Ближайшие места гнездования на р. Сырдарья у с. Баиркум.

Змееяд-Circus gallicus. В Казахстане численность имеет тенденцию к снижению, встречается только в пролете начало апреля и конце сентября. Среда обитания пустынные

горы и сухие предгорья.

Степной орел-Aquila rapax. Численность относительно велика, но быстро сокращается. Занесен в Красную книгу России. Встречается в пролете марте-апреле и августе-сентябре. Среда обитания степи, полупустыни, реже пустыни (кроме песков). Плотность гнездования в Приарале до 0.8 особей на 10 км маршрута.

Могильник- *Aquila helieca*. Редкий вид, численность сокращается. Занесен в Красную книгу России. Перелетные птицы, моногамы, с выраженным гнездовым консерватизмом.

Встречаются в прилете в марте и сентябре. Среда обитания участки с древесной растительностью.

Беркут –*Aquila chrysaetos* - редкая птица с сокращающейся численностью. Занесен в Красную книгу России. Оседлая птица широко распространена в Евразии. В регионе встречается в пролете. Одна из крупных птиц, массой до 6.5 кг, с размахом крыльев до 2 метров.

Балобан-*Falco cherrug*. Средних размеров сокол, в регионе встречается с апреля по октябрь, в небольшом количестве гнездится в примыкающих регионах. Пользуется спросом в странах Ближнего Востока. Численность сокращается. В период миграции может быть встречен практически на всей территории республики.

Орлан-долгохвост - *Haliaeetus leucoryphus*. Вид находящийся под угрозой исчезновения.

В регионе встречается в пролете в конце февраля и в начале марта и в мае-апреле. Места обитания водоемы с тростниковыми займищами.

Журавль-красавка-*Anthropoides virgo*. Вид, восстанавливающий численность. Один из самых мелких журавлей встречается с апреля по сентябрь. Места обитания типчаково-ковыльные и полынно-разнотравные сухие степи с разреженной травянистой растительностью, щебнистые и глинистые полупустыни, солончаки.

Стрепет- *Otis tetrax* Самый мелкий вид дрофиных. Встречается в пролете в апреле и сентябре. Вид находящийся под угрозой исчезновения. Среда обитания ковыльные степи, а также пырейные луга, предгорные степи поросшие чием.

Джек-*Chlamydotis undulat*. Редкая птица в регионе встречается с апреля по сентябрь.

Среда обитания в пустынях с такырами, опустыненных предгорьях хребтов

Чернобрюхий рябок-*Pterocles orientalis*. Птица крупнее домашнего голубя отряда голубеобразных. Вид сокращающий численность. Встречается с апреля по октябрь. До недавнего времени чернобрюхий рябок населял преимущественно глинистые и щебнистые пустыни. В настоящее время он сохранился в основном в наиболее труднодоступных районах в песчаных пустынях, изолированных песчаных массивах.

Белобрюхий рябок - *Pterocles alchata* - Вид, сокращающий свой ареал и численность. Размещение белобрюхого рябка в значительной степени связано с наличием песчаных массивов. Гнездится как в бугристых и разветвленных песках, так и на прилежащих к ним глинистых участках. В Регине встречается только в полете в апреле и сентябре.

Саджа-Syrrhaptes paradoxus. Редкий вид, сокращающий численность. Встречается с апреля по октябрь. Гнездится преимущественно на твердых почвах, предпочитая глинистые щебнистые и солочанковым. В песчаных пустынях встречается лишь на закрепленных песках. В Казахстане встречается на всех типах пустынь.

Филин-Bubo bubo. Редкий вид, с сокращающейся численностью. Самая крупная птица совообразных. Ведет оседлый и кочующий образ жизни. Эвритопный вид, населяющий пустынные, степные и горнолесные ландшафты.

Земноводные. В поймах рек, по берегам озер и в долинах временных водотоков распространены озерная и остромордая лягушки, обыкновенная чесночница. На степных участках по поймам рек, в лесополосах обитает зеленая жаба.

Пресмыкающиеся. На степных участках, в лесополосах и лесных колках обычны степная агава, прыткая ящерица, степная гадюка, узорчатый полоз. По берегам рек и водоемов встречается водяной и обыкновенный ужи, болотная и среднеазиатская черепахи.

На степных равнинах среди кустарниково-травянистой растительности встречается разноцветная ящурка. Но наиболее многочисленна она на песках, поросших полынью и полынью с песчаной осочкой.

По берегам рек и побережьям озер, заросших густыми травянистыми зарослями, многочисленна прыткая ящерица.

Основу пресмыкающихся в регионе составляет пустынный комплекс, представленный 12 видами: среднеазиатская черепаха пискливый, серый и каспийский гекконы, такырная, ушастая и круглоголовка-вертихвостка, степная агава, быстрая ящурка, песчаный и восточный удавчики и стрела-змея. Наиболее массовыми является разноцветная ящурка, быстрая ящурка, ушастая круглоголовка и круглоголовка-вертихвостка.

1.1.8. Особо охраняемые природные территории и объекты историко-культурного наследия

Согласно закону Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях», особо охраняемые природные территории и находящиеся на них объекты окружающей среды, имеющие особую экологическую, научную и культурную ценность, являются национальным достоянием Республики Казахстан.

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 26.12.19 г. № 288-VI ЗРК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» обязанностью для всех юридических и физических лиц, охрана памятников архитектуры, археологии и истории обеспечивается положениями настоящего Закона Республики Казахстан.

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

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

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

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

Второй тип мавзолеев предполагает те же конструктивные приемы строительства, но менее монументальные. Эти мавзолеи богато декорированы плоскорезным орнаментом. Здесь больше отводится внимания тщательной отделке облицовочных плит как фасадов, так и интерьера.

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

Ориентированы мавзолеи входным проемом, как правило, на юго-запад или юг.

Третий тип представляет собой сырцовые мавзолеи, прямоугольные, многогранные или круглые в плане. Форма куполов бывает как шлемовидная, так и конусообразная. Эти типы мавзолеев охватывают период с середины XVIII века до начала XX века.

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

Цоколь в основном двух – трехступенчатый. По углам довольно часто имеют возвышение над уровнем стен, разнообразно оформленные и называемые «кулак» - ухо.

Ориентация как обычно, юго-западная, то есть южная стена бывает выше других, образуя нечто вроде портала, и подчеркнута входным проемом прямоугольной или стрельчатой формы.

Сагана-тамы строились с XVI века вплоть до 30-х годов XX века.

Сандыктас (саркофаг) представляет собой сооружения в идее большого каменного ящика с крышей из каменной плиты, на которую часто устанавливаются койтасы.

Как правило, саркофаги имеют прямоугольную форму. Плиты тщательно подгоняют друг к другу, как вертикальные, так и горизонтальные. Многие саркофаги богато декорированы и имеют живописный вид. Плиты стен саркофага аналогично камням укладываются без применения скрепляющего раствора. Орнаменты выполнялись рельефной резьбой с последующей покраской органическими красителями.

Кулпытасы представляют собой каменные столбы и функционально применяются как вертикальные надгробные стелы у изголовья. Истоки возведения кулпытасов нужно искать в менгирах. Наиболее древние кулпытасы представляют собой вертикально поставленные стопы, зачастую необработанные. Первоначально на них ставились родовая тамга, потом появились надписи.

В более поздние времена кулпытасы начинают делать из более мягких пород камня и тщательно обрабатывать, богато декорируют, и они начинают напоминать каменную скульптуру. Формы декорировки кулпытасов так разнообразны, что редко где можно встретить два одинаковых кулпытаса.

Кулпытасы ставятся у могилы с западной стороны. Их можно также встретить внутри мавзолеев и сагана-тамов. Они выполнены, в основном, из цельновырубленного камня в плане 20х30 см (в среднем) и высотой до трех метров.

Койтас. Своё название койтасы (каменный баран) получили от изображения барана. Истоки традиции ставить койтасы, очевидно, уходят в глубокую доисламскую эпоху. Позже изображение барана перетрансформировали в разного рода стилизации, но название осталось. Обычно койтас ставится на каменной подставке прямоугольной формы. Койтасы могут стоять отдельно над могилой или находиться в саркофаге, а также внутри мавзолеев и сагана-тамов.

Бес-Тас и Уш-Тас. Эти типы памятников представляют собой положенные друг на друга прямоугольные плиты и образуют ступенчатую пирамиду над погребением. По количеству горизонтальных рядов они называются бес-тас (пять камней) или уш-тас (три камня). Более поздние памятники этого типа (XVIII-XX в.в.) богато декорированы с последующей яркой покраской органическими красками, как и орнаменты мавзолеев, сагантамов, кулпытасов, кой-тасов и саркофагов.

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 проектируемой территории в настоящее время памятников материальной культуры, являющимися объектами охраны, не зарегистрировано.

1.2. Описание состояния окружающей среды

1.2.1. Современное состояние атмосферного воздуха

Согласно отчету по производственному экологическому контролю на территории месторождения «Шагырлы-Шомышты» АО «КазАзот» за I квартал 2022 года, мониторинг состояния атмосферного воздуха осуществлялся специалистами испытательной лабораторий ТОО «Тандем-Эко».

Мониторинг эмиссий ЗВ в атмосферный воздух:

- наблюдения за состоянием эмиссий ЗВ атмосферного воздуха;
- инструментальные замеры выбросов ЗВ в атмосферный воздух;
- изучение степени влияния производственной деятельности на атмосферный воздух.

Результаты измерения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ по точкам отбора проб и их сравнение со значениями предельно-допустимых концентрации ПДКм.р. представлены на рисунке ниже.

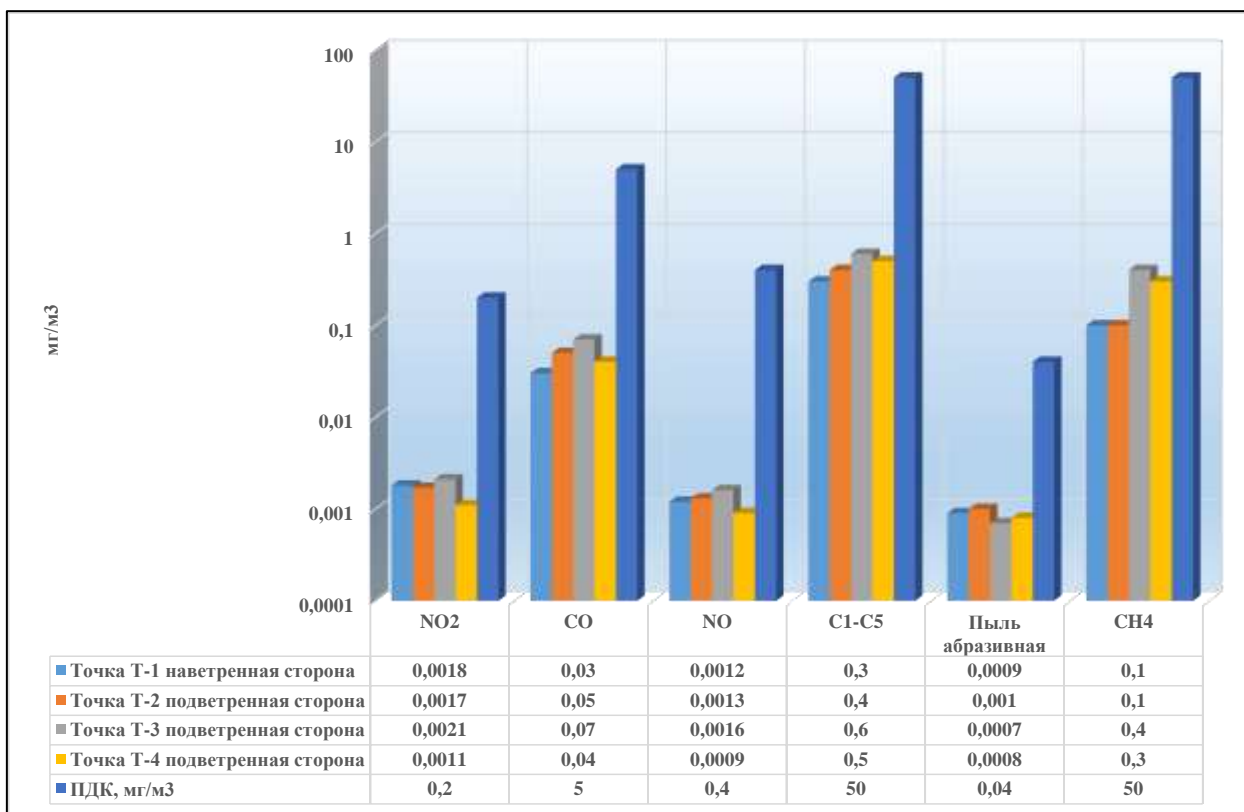


Рисунок 1.2.1.1 - Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на точках наблюдения на контрактной территории АО «КазАзот» за I квартал 2022

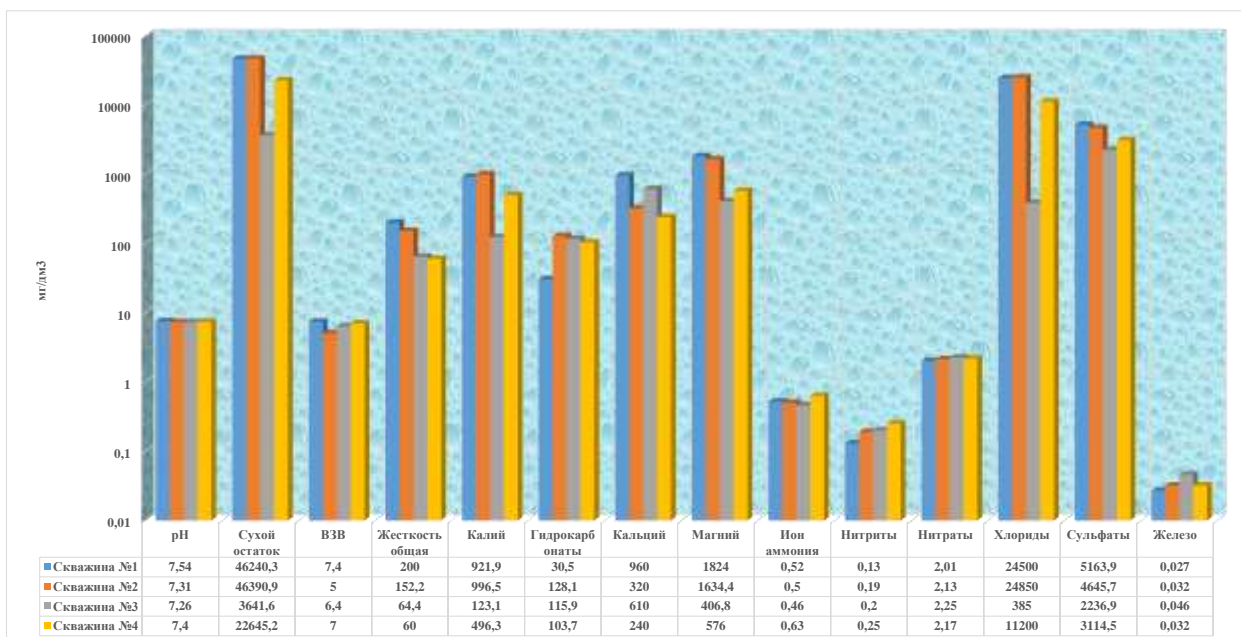
1.2.2. Современное состояние поверхностных и подземных вод

Для характеристики современного состояния подземных вод в районе расположения участка приняты результаты мониторинговых исследований, рядом расположенного месторождения Шагырлы-Шомышты ввиду его непосредственной территориальной близости, согласно данным отчета по производственному экологическому контролю за IV квартал 2021 года в рамках реализации программы производственного экологического контроля за состоянием окружающей среды предоставленных Филиалом «Шагырлы-Шөмішті» АО «КазАзот».

Согласно отчету АО «КазАзот» Филиал «Шагырлы-Шөмішті» по производственному экологическому контролю за IV квартал 2021 года, мониторинг состояния подземных вод был проведен на наблюдательных гидрогеологических скважинах на территории месторождения. Анализ проб проведен испытательной лабораторией ТОО «Алия и Ко». Результаты анализа о составе подземных вод приведены на диаграмме ниже.

В пробах подземных вод определялись следующие компоненты: pH, жесткость общая, аммоний, сухой остаток (общая минерализация), минеральный состав (сульфаты, хлориды, кальций, магний, калий, фториды), железо общее.

Результаты мониторинговых исследований представлены на рисунке ниже.

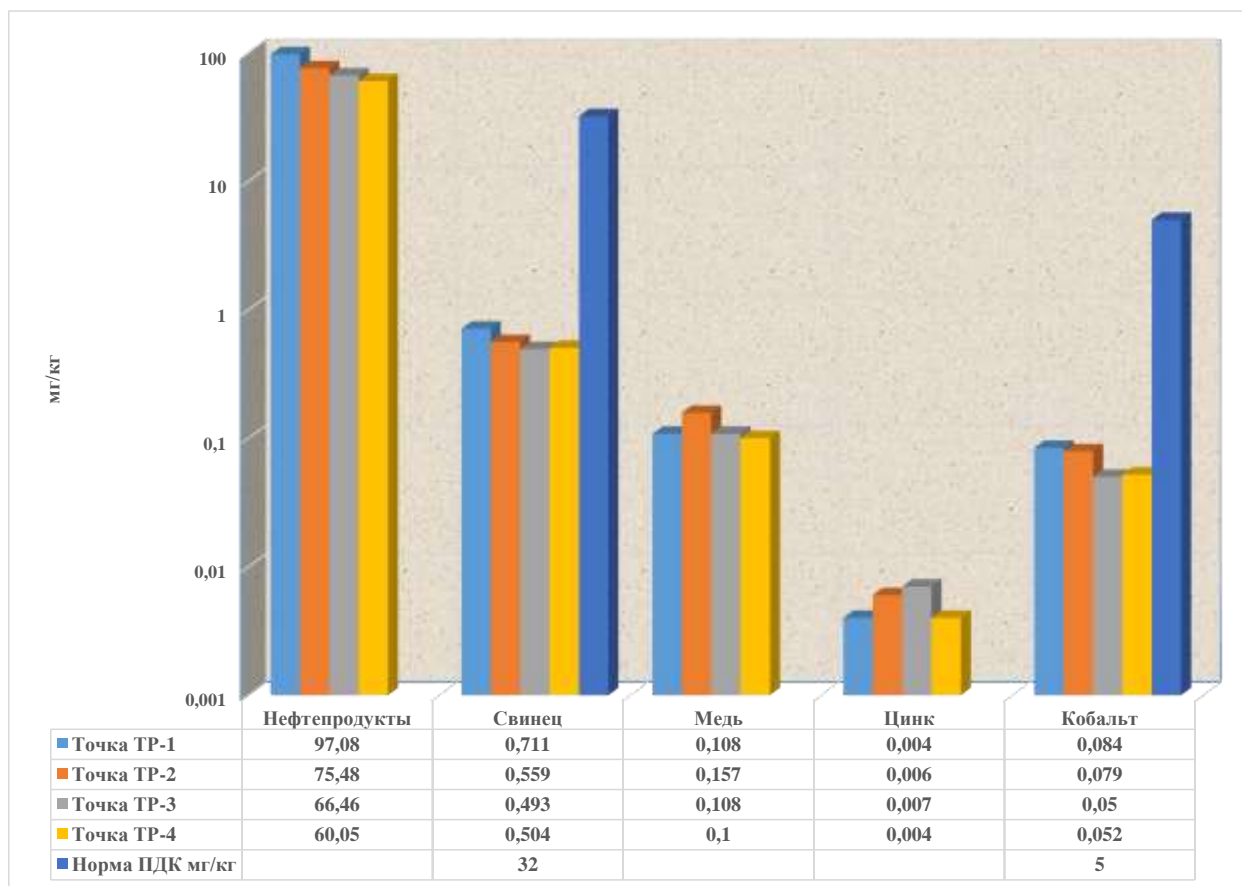


1.2.3. Современное состояние почвенного покрова

Для характеристики современного состояния качества почв были использованы данные «Отчета производственного экологического мониторингу на территории месторождения «Шағырлы-Шөмішті» АО «КазАзот за I квартал 2022 года».

На месторождении были отобраны пробы с 4 мониторинговых точек для проведения наблюдений за содержанием нефтепродуктов и тяжелых металлов в почвах.

Значения концентраций загрязняющих веществ в почвах по результатам мониторинговых исследований по точкам отбора проб составили следующие значения:



По результатам проведенных анализов проб установлено, что превышения ПДК по тяжелым металлам и нефтяным углеводородам на мониторинговых площадках не выявлено, содержание металлов и нефтепродуктов в почве исследуемых территорий находится на нормативно-допустимом уровне.

1.2.4. Радиационный контроль

Превышений установленных гигиенических нормативов не обнаружено. На предприятии постоянно проводился контроль за определением состояния эксплуатационного оборудования техническим требованиям. Оборудование предприятия находится в технически исправном состоянии. По результатам производственного экологического контроля за III квартал 2021 года, подготовленного ТОО «Алия и Ко», нарушений технологического регламента и плана внутренних проверок на объектах Филиала «Шагырлы-Шомышты» АО «КазАзот» не обнаружено.

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

Актюбинская область — область в западной части Казахстана. Площадь — 300 629 км² (2-е место в Казахстане), что составляет 11 % территории Казахстана. Численность населения — 908.3 тыс. человек на 1 марта 2022 года. Областной центр – г. Актобе.

В области 12 сельских районов, 8 небольших городов, 2 поселка, 441 сельских и аульных округов.

ОСНОВНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ					
	Население (1)	-		Валовой региональный продукт (январь-сентябрь 2021 года к январю-сентябрю 2020 года, %)	103,4
	Инфляция (март 2022 года к марту 2021 года, %)	12,9		Краткосрочный экономический индикатор (2) (январь-март 2022 года к январю-марту 2021 года, %)	99,7
	Уровень безработицы (IV квартал 2021 года, %)	4,8			
<p>(1) Данные о численности населения будут пересчитаны после окончательной обработки данных Переписи населения 2021 года. (2) Расчет краткосрочного экономического индикатора осуществляется для обеспечения оперативности и базируется на изменении индексов выпуска по базовым отраслям: сельское хозяйство, промышленность, строительство, торговля, транспорт и связь, составляющих в объеме ВВП более 60%.</p>					
ТЕМПЫ РОСТА ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ (ИНДЕКС ФИЗИЧЕСКОГО ОБЪЕМА, В %)					
	Промышленность (январь-март 2022 года в % к январю-марту 2021 года)	100,4		Сельское, лесное и рыбное хозяйство (январь-март 2022 года в % к январю-марту 2021 года)	100,6
	Строительство (январь-март 2022 года в % к январю-марту 2021 года)	76,9		Торговля (январь-март 2022 года в % к январю-марту 2021 года)	93,1
	Транспорт и складирование (январь-март 2022 года в % к январю-марту 2021 года)	114,3		Связь (январь-март 2022 года в % к январю-марту 2021 года)	98,4

Социально-демографические показатели

Численность населения области на 1 апреля 2023г. составила 931,3 тыс. человек, в том числе 695,1 тыс. человек (74,6%) – городских, 236,2 тыс. человек (25,4%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-марте 2023г. составил 3255 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 3056 человек). За январь-март 2023г. зарегистрировано новорожденных на 1,7% больше, чем в январе-марте 2022г., умерших – на 7,9% меньше.

Сальдо миграции отрицательное и составило -133 человека (в январе-марте 2022г. – -508 человек), в том числе во внешней миграции – 201 (-190), во внутренней – -334 человека (-318 человек).

Статистика труда и занятости

Численность безработных в I квартале 2023г. составила 21,5 тыс. человек. Уровень безработицы составил 4,8% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец апреля 2023 г. составила 14079 человек, или 3,2% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в I квартале 2023г. составила 298067 тенге, прирост к I кварталу 2022г. составил 17,8%. Индекс реальной заработной платы к I кварталу 2022г. составил 98,2%.

Отчет о возможных воздействиях к Дополнению №2 к «Индивидуальному техническому проекту на строительство поисковой скважины Шик-7 глубиной 4500 ±250 м на участке Шикудук контрактной территории АО «КазАзот»

Статистика цен

Индекс потребительских цен в апреле 2023г. по сравнению с декабрем 2022г. составил 104,6%. Цены на продовольственные товары выросли на 5,1%, непродовольственные товары - на 2,8%, платные услуги для населения – на 5,6%. Цены предприятий-производителей на промышленную продукцию в апреле 2023г. по сравнению с декабрем 2022г. снизились на 10,5%.

Торговля

Объем розничной торговли за январь-апрель 2023г. составил 200487 млн. тенге и увеличился на 1,7% по сравнению с январем-апрелем 2022г.

Объем оптовой торговли за январь-апрель 2023г. составил 339932,6 млн. тенге и уменьшился на 19,8% по сравнению с январем-апрелем 2022г.

По предварительным данным товарооборот области по взаимной торговле в январе-марте 2023г. составил 320497,3 тыс. долларов США и по сравнению с соответствующим периодом прошлого года увеличился на 34,8%, в том числе экспорт – 129337,6 тыс. долларов США (на 71,8% больше), импорт – 191159,7 тыс. долларов США (на 17,7% больше).

Статистика уровня жизни

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в IV квартале 2022г. составили 142550 тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2021г. увеличение составило 11,1% по номинальным и снижение на 6,7% по реальным денежным доходам.

Статистика предприятий

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 мая 2023г. составило 19697 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 3,6%. Количество действующих юридических лиц составило 15490 или 78,6% к числу зарегистрированных. Доля юридических лиц с численностью занятых менее 100 человек составила 98,1% к числу зарегистрированных и 97,6% к числу действующих. Количество субъектов малого бизнеса (юридических лиц) в области составило 16712 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом прошлого года на 3%.

Реальный сектор экономики

Объем валового регионального продукта за январь-декабрь 2022г. составил в текущих ценах 4312580,9 млн. тенге и по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года составил в реальном выражении 100%. В структуре ВРП за январь-декабрь 2022г. производство товаров составило 50,6%, производство услуг – 49,4%.

Объем промышленного производства в январе-апреле 2023г. составил 771648,7 млн. тенге в действующих ценах, что на 6,6% ниже, чем в январе-апреле 2022г. Рост отмечен в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом на 3,1%. Снижение в водоснабжении; сборе, обработке и удалению отходов, деятельности по ликвидации загрязнений - на 12,9%, в обрабатывающей промышленности – на 8,4%. В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров снижение составило 6,4%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-апреле 2023г. составил 81429,5 млн. тенге, что на 0,9% больше, чем в январе-апреле 2022г.

Объем строительных работ (услуг) в январе-апреле 2023г. составил 38120,7 млн. тенге, что больше на 15%, чем в январе-апреле 2022г.

Объем грузооборота в январе-апреле 2023г. составил 14856,2 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками) и уменьшился на 0,7% по сравнению с соответствующим периодом 2022г. Объем пассажирооборота составил 1073,7 млн. пкм и увеличился на 19,8%.

Объем инвестиций в основной капитал в январе-апреле 2023г. составил 193233 млн. тенге, что на 11,4% больше, чем за аналогичный период прошлого года.

1.3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- атмосферный воздух;
- поверхностные и подземные воды;
- недра;
- земли и почвенный покров;
- растительный мир;
- животный мир;
- ландшафты;
- состояние здоровья и условия жизни населения;
- объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

Подробная информация о влиянии намечаемой деятельности на каждый компонент окружающей среды представлены в главе 1.8.

1.4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Начало геологоразведочных работ на территории Северного Устья приходится на «советские» годы, начиная с 1959 года, и продолжаются по настоящее время. В основном поисково-разведочные работы были направлены на выявление структур в мезозойском комплексе.

Перспективность и нефтегазоносность рассматриваемого участка работ подтверждают результаты бурения на поднятии Шикудук, где в скважине О-1 получены интенсивные выбросы газа в трех интервалах из отложений нижней юры и обнаружение месторождения Аккулковское, где в скважине АКД-1 получены промышленные притоки нефти из отложений неокома и верхней юры.

Наряду с этим, перспективными в газоносном отношении могут оказаться палеогеновые отложения, промышленная газоносность которых доказана в пределах Контрактной территории на месторождении Шагырлы-Шомышты.

В результате сейсморазведочных работ МОГТ 2Д «советских» времен в пределах Контрактной территории выделено 6 перспективных структур Западный Шомышты, Сам, Шикудук, Талшин, Восточный Шагырлы и Западный Шикудук.

В 2015 году ТОО «Проектный институт «OPTIMUM» выполнен «Проект поисковых работ на Контрактной территории ТОО «Каз Азот», где были согласованы следующие объемы работ (письмо КГиН № 08-2-03-7055/и от 20.11.2015г):

- сейсморазведка МОГТ 2Д - 2900 пог. км;
- бурение 18 проектных поисковых скважин с глубинами 4000 м и проектным горизонтом пермтриас.

Согласно «Проекту поисковых работ ...» проведены полевые сейсмические исследования силами сейсморазведочной партии СП-2/16 АО «Азимут Энерджи Сервисез» в период с июня по ноябрь 2016 г. в объеме 1544,1 пог. км.

В результате сейсморазведочных работ 2016-2017 г.г. уточнено геологическое строение структур Шикудук, 3. Шикудук, Сам и не нашли подтверждение ранее выявленные структуры Восточный Шагырлы, Западный Шомышты и Талшын.

В 2019 году ТОО «Проектный институт «OPTIMUM» выполнен «Проект разведочных работ по поиску углеводородов на участке недр АО «КазАзот» (Далее-Проект), где были согласованы сейсморазведка МОГТ 3Д на структуре Западный Шикудук в объеме 200 км² и бурение 4 проектных поисковых скважин, из них 1 скважина Шик-7 проектной глубиной 4500м закладывается на структуре Северный Шикудук, 1 скважина

Шик-8 проектной глубиной 750 на структуре Шикудук и 2 скважины на структуре Западный Шикудук 3.Шик-1, 3.Шик-2 проектными глубинами 3500 и 600 м.

В 2020 году выполнен информационный отчет «Авторский надзор за реализацией проекта разведочных работ по поиску углеводородов на участке недр согласно контракту №4283-УВС-МЭ от 24 марта 2016 г» по состоянию **01.01.2020 г**, целью работы являлся авторский надзор за выполнением проектных решений, принятых в Проекте, а также выдача рекомендаций.

Недропользователю было рекомендовано составить «Дополнение к Проекту разведочных работ по поиску углеводородов на участке недр АО «КазАзот» (Далее-Проект), согласно контракту №4283-УВС-МЭ от 24 марта 2016г» с целью корректировки объемов работ, а именно в части заложения дополнительных 2 глубоких поисковых скважин на участках Шикудук и Северный Шикудук.

В «Авторском надзоре...» по состоянию **01.07.2020г** рассмотрены результаты бурения и данных ГИС скважины Шик-7 на структуре Северный Шикудук.

Скважина Шик-7 была завершена бурением 10.06.2020г. при достижении проектного горизонта (Т) на глубине 4750 м.

По результатам интерпретации данных ГИС в разрезе скважины выделены продуктивные пласты-коллекторы, и рекомендованы к испытанию **44** продуктивных пластов коллектора в верхне-, средне-, нижнеюрских отложениях, выделенных в **17** объектов испытания.

Необходимо отметить, что согласно Проекту заложено испытание в эксплуатационной колонне **6** объектов. Причем интервалы опробования в колонне уточняются Недропользователем согласно заключению ГИС.

В скважине Шик-7 опробовано в колонне **4** объекта. Оставшиеся 2 объекта планируется испытать до конца 2022 года.

В продолжении геологоразведочных работ на участке Косбулак 2022 году ТОО «Проектный институт «ОПТИМУМ» выполнен «Дополнение №3 к Проекту разведочных работ по оценке углеводородов на участке Косбулак», согласно контракту №4283-УВС-МЭ от 24 марта 2016г., где в результате детальной интерпретации данных ГИС в скважине Шик-7 пересмотрены количество и сроки испытания в колонне.

В данном Дополнении №2 к «Индивидуальному техническому проекту..» планируется испытание **11-ти** объектов продуктивного по ГИС интервалов в обсаженном стволе поисковой скважины Шик-7..

1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

1.5.1. Основные проектные данные

Таблица 1.5.1.1 - Основные проектные данные

п/п №	Наименование	Значение
1	Номер района строительства скважины (или морской район)	
2	Номер скважины, строящаяся по данному техническому проекту	Шик-7
3	Площадь (месторождение)	Участок Шикудук
4	Расположение (суша, море)	Суша
5	Глубина Балтийского моря на точке бурения, м	-
6	Цель бурения и назначенные скважины	Выяснения перспектив нефтегазоносности юрских, меловых и палеогеновых отложений.
7	Проектный горизонт:	Триас
8	Средняя проектная глубина (от уровня моря), м по вертикали по стволу	4500 ±250 4500 ±250
9	Число объектов испытания: в открытом стволе в колонне:	- 11
10	Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная, кустовая)	Вертикальная
11	Тип профиля	-
12	Азимут бурения, град	-
13	Максимальный зенитный угол, град	-
14	Максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град/10 м	-
15	Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта, м	
16	Отклонение от вертикали точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта, м	-
17	Допустимое отклонение заданной точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта от проектного положения (радиус круга допуска), м	-
18	Категория скважины	-
19	Металлоемкость конструкции, кг/м	-
20	Способ бурения	-
21	Вид привода	-
22	Вид монтажа (первичный, повторный)	-
23	Тип буровой установки	-
24	Тип вышки	-
25	Наличие механизмов АСП (ДА, НЕТ)	-
26	Номер основного комплекса бурового оборудования	-
27	Тип установки для испытаний	ТД-100 или аналог установки г/п не менее 100т
28	Продолжительность цикла испытания скважин, сут.: в том числе: испытание объектов: в том числе: подготовительные работы к испытанию в эксплуатационной колонне:	731,0 406,0 325,0

Таблица 1.5.1.2 - Общие сведения о конструкции скважины



Название колонны	Диаметр, мм	Интервал спуска, м			
		по вертикали		по стволу	
		от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)
1	2	3	4	5	6
Направление	426,0 (16 $\frac{3}{4}$ ")	0	50	0	50
Кондуктор	323,9 (12 $\frac{3}{4}$ ")	0	700	0	700
Промежуточная колонна	244,5 (9 $\frac{5}{8}$ ")	0	2890	0	2890
Эксплуатационный хвостовик	177,8 (7")	2790	4150	2790	4150
Оptionальный (зависимый) хвостовик	114,3 (4 $\frac{1}{2}$ ")	4050	4500	4050	4500

Применяемые технико-технологические решения

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

Направление \varnothing 426 (16 $\frac{3}{4}$ ") мм х 50 (51*) м - цементируется до устья, устанавливается с целью предотвращения размыва устья скважины циркулирующим буровым раствором при бурении под кондуктор и обвязки устья скважины с циркуляционной системой. Устье скважины после спуска направления оборудуется противовыбросовым оборудованием.

Кондуктор \varnothing 323,9 (12 $\frac{3}{4}$ ") мм х 700 (702*) м - цементируется до устья. Кондуктор устанавливается для перекрытия неустойчивых палеогеновых отложений, склонных к осыпям, обвалам, прихватам. Устье скважины после спуска кондуктора оборудуется противовыбросовым оборудованием.

Промежуточная колонна \varnothing 244,5 (9 $\frac{5}{8}$ ") мм х 2890 (2890*) м – цементируется до устья, спускается с целью перекрытия неустойчивых отложений нижнего мела и предотвращения гидроразрыва пород в процессе ликвидации возможных нефтегазоводопроявлений при бурении под эксплуатационной «хвостовик». На устье скважины оборудуется противовыбросовым оборудованием.

Эксплуатационный хвостовик \varnothing 177,8 (7") мм х 4150 (4228*) м. - цементируется 2790м от устья в интервале 2790-4150 (4228*) м с учетом перекрытия башмака предыдущей колонны на 100м согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности », спускается с целью оценки нефтяных и газовых залежей в отложениях юры. Устье скважины после спуска эксплуатационного «хвостовика» оборудуется противовыбросовым оборудованием.

Опциональный (зависимый) хвостовик $\varnothing 114,3$ (4½") мм х 4500 (4663*)м – цементируется 4050 (4128*) от устья в интервале 4050-4500 (4128-4663*) м с учетом перекрытия башмака предыдущей колонны на 100м согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности», спускается с целью оценки нефтяных и газовых залежей в отложениях триаса.

Конструкция скважины выбрана согласно геологическим данным в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности в нефтегазодобывающей отрасли».

Количество, глубины спуска и типоразмеры обсадных колонн определены исходя из совместимости условий бурения и безопасности работ при ликвидации возможных нефтегазоводопроявлений и испытания скважин на продуктивность.

Примечания: * - Фактическая конструкция скважины.

Таблица 1.5.1.3 - Продолжительность строительства (испытания) скважины

Продолжительность цикла строительства (испытания) скважины, сут.							
Всего	в том числе						
	строительно-монтажные работы	подготовительные работы	бурение и крепление	испытание			
				всего	в открытом стволе	подготовительные работы перед испытанием	в эксплуатационной колонне
1	2	3	4	5	6	7	8
731,0	-	-	-	731,0	-	406,0	325,0

Виды работ при строительстве скважин

Строительно-монтажные работы (данным проектом не предусматриваются) включают:

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

Подготовительные работы к бурению состоят из следующих видов работ:

- стыковка технологических линий;
- проверка работоспособности оборудования.

Бурение и крепление скважин (данным проектом не предусматриваются). 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 нефтегазового пласта - предусматривается крепление скважины эксплуатационной колонной. Колонну (затрубное пространство) цементируют до устья, добиваясь разобщения продуктивных горизонтов с земной поверхностью и другими нефтяными пластами.

Испытание скважины. После окончания процесса бурения и крепления скважины буровая установка демонтируется, и на устье скважины монтируется установка для испытания скважин ТД-100 СА-А5 или аналог установки г/п не менее 100т.

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

1.6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом

В соответствии пункту 1.3, раздела 1, приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК вид намечаемой деятельности, разведка и добыча углеводородов относится к I категории.

Выбор техники и технологии добычи нефти и газа основан на условиях эксплуатации скважин, которые определяются исходя из геолого-промысловой характеристики продуктивных пластов, физико-химических свойств флюидов, технологических показателей и условий эксплуатации скважин.

В соответствии с этим, рекомендации по применению оборудования, материалов и технологии не являются обязательными, а носят характер примеров обеспечения этой реализации и могут быть уточнены в процессе составления проекта обустройства месторождения или эксплуатации конкретной скважины с учетом актуальной ситуации.

Применение наилучших доступных технологий не требуется.

1.7. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности

Для целей реализации намечаемой деятельности выполнение работ по попуттилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования в связи с отсутствием таких объектов, не требуется.

Работы будут выполняться вахтовым методом, круглосуточно, без выходных дней.

1.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия

1.8.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

1.8.1.1. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

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

- продуктов сгорания дизельного топлива (дизель-генератор);
- легких фракций углеводородов от технологического оборудования (емкости для хранения горюче-смазочных материалов, технологические емкости);

Источники загрязнения атмосферы в процессе строительно-монтажных, подготовительных работ к бурению и бурения с креплением данным проектом не рассматриваются, так как данные работы уже были рассмотрены в основном согласованном проекте на строительство скважины. Данным проектом рассмотрены источники загрязнения атмосферы в процессе подготовительных работ перед началом испытания (освоения) скважины и в период испытания скважины на режимах.

Источниками загрязнения атмосферы в процессе испытания скважины являются:

Испытание в эксплуатационной колонне:

Организованные:

- Источник №0301 Дизельный двигатель (Силовой агрегат САГ Д-144)
- Источник №0302 Дизельный двигатель (Привод насоса Caterpillar 3412)
- Источник №0303 Дизельный двигатель (Дизель-генераторная установка OLYMPIAN GEN-275)
- Источник №0304 Дизельный двигатель (Цементирующая техника ЦА-320, двиг. ЯМЗ-236)

Неорганизованные

- Источник №6301 Емкость дизтоплива 19 м3 с ТРК
- Источник №6302 Емкость дизтоплива 4 м3
- Источник №6303 Емкость моторного масла с ТРК
- Источник №6304 Емкость отработанного масла
- Источник №6305 Емкость для накопления и временного хранения пластовых флюидов 30м3
- Источник №6306 Замерная емкость 10м3
- Источник №6307 Газовый сепаратор

В процессе испытания в эксплуатационной колонне количество источников выбросов составляет 11 ед. Из них 4 источника – организованные, и 7 – неорганизованные источники выбросов.

Сжигание газа на факеле:

- Источник №0401 Факельная установка

Данным проектом общее количество источников выбросов составляет 12 ед. Из них 5 источников – организованные, и 7 – неорганизованные источники выбросов.



Рисунок 1.8.1.1 - Ситуационная карта

Координаты скважины N45°50'41,39816" E57°02'00.44534"

1.8.1.2. Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу **при строительстве (испытании) скважины**:

Таблица 1.8.1.1 - Перечень и суммарное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при строительстве (испытании) скважины (общий)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	4,323980989	69,938664138	1748,4666
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,702646911	11,36503292	189,417215
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	1,6841786	7,874702782	157,494056
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,390333334	10,21774	204,3548
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00004632	0,00032897	0,04112125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	17,232119342	91,008315807	30,3361053
0410	Метан (727*)				50		0,380384928	0,946901692	0,01893803
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,0884	3,072	0,06144
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,02184	0,45	0,015
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,0002852	0,005874	0,05874
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,0000896	0,001846	0,00923
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,0001792	0,003692	0,00615333
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000003904	0,000112396	112,396
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,039033334	1,021774	102,1774
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,0003334	0,000095	0,0019
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,959805556	24,639806	24,639806
В С Е Г О :							25,8236606	220,5468857	2569,49451

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица 1.8.1.2 - Перечень и суммарное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при строительстве (испытании) скважины за 2023 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	4,323980989	34,96933207	1748,4666
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,702646911	5,68251646	189,417215
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	1,6841786	3,937351391	157,494056
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,390333334	5,10887	204,3548
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00004632	0,000164485	0,04112125
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	17,232119342	45,5041579	30,3361053
0410	Метан (727*)				50		0,380384928	0,473450846	0,01893803
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,0884	1,536	0,06144
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,02184	0,225	0,015
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,0002852	0,002937	0,05874
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,0000896	0,000923	0,00923
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,0001792	0,001846	0,00615333
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000003904	0,000056198	112,396
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,039033334	0,510887	102,1774
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,0003334	0,0000475	0,0019

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1		4	0,959805556	12,319903	24,639806
В С Е Г О :						25,8236606	110,2734429	2569,49451
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ								
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)								

Таблица 1.8.1.3 - Перечень и суммарное количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при строительстве (испытании) скважины за 2024 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	4,323980989	34,96933207	1748,4666
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,702646911	5,68251646	189,417215
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	1,6841786	3,937351391	157,494056
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,390333334	5,10887	204,3548
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00004632	0,000164485	0,04112125
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	17,232119342	45,5041579	30,3361053
0410	Метан (727*)				50		0,380384928	0,473450846	0,01893803
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		0,0884	1,536	0,06144
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		0,02184	0,225	0,015
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,0002852	0,002937	0,05874
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,0000896	0,000923	0,00923
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,0001792	0,001846	0,00615333

0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000003904	0,000056198	112,396
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,039033334	0,510887	102,1774
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		0,0003334	0,0000475	0,0019
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,959805556	12,319903	24,639806
	В С Е Г О :						25,8236606	110,2734429	2569,49451
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Как показали проведенные расчеты валовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, от стационарных источников в период строительства (испытания) скважины составит: общий выброс - **25,8236606 г/с** и **220,5468857 тонн**, за 2023 год – **25,8236606 г/с** и **110,2734429 тонн**, за 2024 год – **25,8236606 г/с** и **110,2734429 тонн**.

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

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

- «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
- «Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ от различных производств», Алматы 1996;
- «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», РНД 211.2.02.04-2004 Астана, 2004;
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана, 2014 г;
- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Астана 2004 г;

Расчеты выбросов загрязняющих веществ представлены в Приложении 1.

1.8.1.3. Анализ расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ

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

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

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

Проведенные расчеты в программном комплексе ЭРА позволяют получить следующие данные:

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

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

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

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

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

Фоновые концентрации, при проведении расчета рассеивания, учтены согласно «Отчета АО «КазАзот» Филиал «Шағырлы-Шөмішті» по производственному экологическому контролю, за I квартал 2022 года». Результаты наблюдений показали, что концентрации загрязняющих веществ составили (мг/м³): по диоксиду азота (NO₂) – 0,0021; по оксиду азота (NO) – 0,0016; по оксиду углерода (CO) – 0,07; по углеводородам предельным C1-C5 – 0,6; по метану (CH₄) – 0,4.

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

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

Для оценки воздействия источников выбросов на атмосферный воздух, концентрации загрязняющих веществ на расстоянии 1000 метров от крайних источников выбросов были сопоставлены с установленными для каждого вещества предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) и представлены в таблицах 1.8.1.4-1.8.1.5.

Таблица 1.8.1.4 – Значения максимальной концентрации и концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ПДКмр (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,4594	1,322952	0,464068	0,2	0,04	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1186	0,110637	0,040852	0,4	0,06	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,38	0,33633	0,040878	0,15	0,05	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0912	0,082028	0,028348	0,5	0,05	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,2068	0,028728	0,000956	0,008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,0471	0,056381	0,028646	5	3	4
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0454	0,020333	0,012255	50	5.0*	-
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0151	Cm<0.05	Cm<0.05	30	3.0*	-
0602	Бензол (64)	0,0197	Cm<0.05	Cm<0.05	0,3	0,1	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0093	Cm<0.05	Cm<0.05	0,2	0.02*	3
0621	Метилбензол (349)	0,0062	Cm<0.05	Cm<0.05	0,6	0.06*	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,1368	0,121095	0,014718	0.00001*	0,000001	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0912	0,082028	0,028348	0,05	0,01	2
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,2382	0,033724	0,001098	0,05	0.005*	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,6995	0,128184	0,036755	1	0.1*	4
6007	0301 + 0330	1,5506	1,40498	0,492416			
6037	0333 + 1325	0,298	0,092228	0,029213			
6044	0330 + 0333	0,298	0,092228	0,029213			

Таблица 1.8.1.5 – Значения максимальной концентрации в расчетном прямоугольнике и концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ при сжигании газа на факельной установке

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	ПДК _{сс} мг/м ³	Класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,1616	0,172027	0,126426	0,2	0,04	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0131	См<0.05	См<0.05	0,4	0,06	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,5386	0,537004	0,193821	0,15	0,05	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0539	0,067842	0,052642	5	3	4
0410	Метан (727*)	0,0001	См<0.05	См<0.05	50	5.0*	-

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

По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ программа выдает карты рассеивания – изолинии, которые приведены в Приложении 3.

1.8.1.4. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов

Результаты расчётов приземных концентраций, создаваемых всеми источниками по всем ингредиентам, показывают, что при проектируемых работах максимальная концентрация вредных выбросов в приземном слое на границе СЗЗ не превышает ПДК, следовательно, расчётные значения выбросов загрязняющих веществ можно признать допустимыми выбросами.

Предлагаемые нормативы допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве (испытании) скважины представлены в таблице 1.8.1.6.

Таблица 1.8.1.6 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу при строительстве (испытании) скважины

Таблица 1.3.1.3 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу при строительстве (испытании) скважины										
Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение		на 2023 год		на 2024 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	11	12	13
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0301			0,836266667	10,371104	0,836266667	10,371104	0,836266667	10,371104	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0302			0,874666667	11,21168	0,874666667	11,21168	0,874666667	11,21168	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0303			0,426666667	11,03728	0,426666667	11,03728	0,426666667	11,03728	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0304			0,360533333	0,076704	0,360533333	0,076704	0,360533333	0,076704	2024
Итого:				2,498133334	32,696768	2,498133334	32,696768	2,498133334	32,696768	
Всего по загрязняющему веществу:				2,498133334	32,696768	2,498133334	32,696768	2,498133334	32,696768	
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										

Организованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0301			0,135893333	1,6853044	0,135893333	1,6853044	0,135893333	1,6853044	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0302			0,142133333	1,821898	0,142133333	1,821898	0,142133333	1,821898	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0303			0,069333333	1,793558	0,069333333	1,793558	0,069333333	1,793558	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0304			0,058586667	0,0124644	0,058586667	0,0124644	0,058586667	0,0124644	2024
Итого:				0,405946666	5,3132248	0,405946666	5,3132248	0,405946666	5,3132248	
Всего по загрязняющему веществу:				0,405946666	5,3132248	0,405946666	5,3132248	0,405946666	5,3132248	
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Организованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0301			0,054444444	0,648194	0,054444444	0,648194	0,054444444	0,648194	2024

подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0302			0,056944444	0,70073	0,056944444	0,70073	0,056944444	0,70073	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0303			0,027777778	0,68983	0,027777778	0,68983	0,027777778	0,68983	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0304			0,023472222	0,004794	0,023472222	0,004794	0,023472222	0,004794	2024
Итого:				0,162638888	2,043548	0,162638888	2,043548	0,162638888	2,043548	
Всего по загрязняющему веществу:				0,162638888	2,043548	0,162638888	2,043548	0,162638888	2,043548	
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0301			0,130666667	1,620485	0,130666667	1,620485	0,130666667	1,620485	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0302			0,136666667	1,751825	0,136666667	1,751825	0,136666667	1,751825	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0303			0,066666667	1,724575	0,066666667	1,724575	0,066666667	1,724575	2024

подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0304			0,056333333	0,011985	0,056333333	0,011985	0,056333333	0,011985	2024
Итого:				0,390333334	5,10887	0,390333334	5,10887	0,390333334	5,10887	
Всего по загрязняющему веществу:				0,390333334	5,10887	0,390333334	5,10887	0,390333334	5,10887	
0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)										
Неорганизованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6301			0,00002316	0,000149	0,00002316	0,000149	0,00002316	0,000149	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6302			0,00002316	0,000015485	0,00002316	0,000015485	0,00002316	0,000015485	2024
Итого:				0,00004632	0,000164485	0,00004632	0,000164485	0,00004632	0,000164485	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00004632	0,000164485	0,00004632	0,000164485	0,00004632	0,000164485	
0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)										
Организованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0301			0,675111111	8,426522	0,675111111	8,426522	0,675111111	8,426522	2024

подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0302			0,706111111	9,10949	0,706111111	9,10949	0,706111111	9,10949	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0303			0,344444444	8,96779	0,344444444	8,96779	0,344444444	8,96779	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0304			0,291055556	0,062322	0,291055556	0,062322	0,291055556	0,062322	2024
Итого:				2,016722222	26,566124	2,016722222	26,566124	2,016722222	26,566124	
Всего по загрязняющему веществу:				2,016722222	26,566124	2,016722222	26,566124	2,016722222	26,566124	
0415, Смесь углеводов предельных C1-C5 (1502*)										
Неорганизованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6305			0,0295	0,304	0,0295	0,304	0,0295	0,304	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6306			0,0295	0,304	0,0295	0,304	0,0295	0,304	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6307			0,0294	0,928	0,0294	0,928	0,0294	0,928	2024

Итого:				0,0884	1,536	0,0884	1,536	0,0884	1,536	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0884	1,536	0,0884	1,536	0,0884	1,536	
0416, Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)										
Неорганизованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6305			0,01092	0,1125	0,01092	0,1125	0,01092	0,1125	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6306			0,01092	0,1125	0,01092	0,1125	0,01092	0,1125	2024
Итого:				0,02184	0,225	0,02184	0,225	0,02184	0,225	
Всего по загрязняющему веществу:				0,02184	0,225	0,02184	0,225	0,02184	0,225	
0602, Бензол (64)										
Неорганизованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6305			0,0001426	0,0014685	0,0001426	0,0014685	0,0001426	0,0014685	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6306			0,0001426	0,0014685	0,0001426	0,0014685	0,0001426	0,0014685	2024
Итого:				0,0002852	0,002937	0,0002852	0,002937	0,0002852	0,002937	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0002852	0,002937	0,0002852	0,002937	0,0002852	0,002937	

0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)										
Неорганизованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6305			0,0000448	0,0004615	0,0000448	0,0004615	0,0000448	0,0004615	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6306			0,0000448	0,0004615	0,0000448	0,0004615	0,0000448	0,0004615	2024
Итого:				0,0000896	0,000923	0,0000896	0,000923	0,0000896	0,000923	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0000896	0,000923	0,0000896	0,000923	0,0000896	0,000923	
0621, Метилбензол (349)										
Неорганизованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6305			0,0000896	0,000923	0,0000896	0,000923	0,0000896	0,000923	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6306			0,0000896	0,000923	0,0000896	0,000923	0,0000896	0,000923	2024
Итого:				0,0001792	0,001846	0,0001792	0,001846	0,0001792	0,001846	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0001792	0,001846	0,0001792	0,001846	0,0001792	0,001846	
0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)										
Организованные источники										

подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0301			0,000001307	1,78255E-05	0,000001307	1,78255E-05	0,000001307	1,78255E-05	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0302			0,000001367	0,00001927	0,000001367	0,00001927	0,000001367	0,00001927	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0303			0,000000667	1,89705E-05	0,000000667	1,89705E-05	0,000000667	1,89705E-05	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0304			0,000000563	0,000000132	0,000000563	0,000000132	0,000000563	0,000000132	2024
Итого:				0,000003904	0,000056198	0,000003904	0,000056198	0,000003904	0,000056198	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000003904	0,000056198	0,000003904	0,000056198	0,000003904	0,000056198	
1325, Формальдегид (Метаналь) (609)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0301			0,013066667	0,1620485	0,013066667	0,1620485	0,013066667	0,1620485	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0302			0,013666667	0,1751825	0,013666667	0,1751825	0,013666667	0,1751825	2024

подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0303			0,006666667	0,1724575	0,006666667	0,1724575	0,006666667	0,1724575	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0304			0,005633333	0,0011985	0,005633333	0,0011985	0,005633333	0,0011985	2024
Итого:				0,039033334	0,510887	0,039033334	0,510887	0,039033334	0,510887	
Всего по загрязняющему веществу:				0,039033334	0,510887	0,039033334	0,510887	0,039033334	0,510887	
2735, Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)										
Не организованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6303			0,0001667	0,00004225	0,0001667	0,00004225	0,0001667	0,00004225	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6304			0,0001667	0,00000525	0,0001667	0,00000525	0,0001667	0,00000525	2024
Итого:				0,0003334	0,0000475	0,0003334	0,0000475	0,0003334	0,0000475	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0003334	0,0000475	0,0003334	0,0000475	0,0003334	0,0000475	
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										

подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0301			0,315777778	3,889164	0,315777778	3,889164	0,315777778	3,889164	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0302			0,330277778	4,20438	0,330277778	4,20438	0,330277778	4,20438	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0303			0,161111111	4,13898	0,161111111	4,13898	0,161111111	4,13898	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	0304			0,136138889	0,028764	0,136138889	0,028764	0,136138889	0,028764	2024
Итого:				0,943305556	12,261288	0,943305556	12,261288	0,943305556	12,261288	
Неорганизованные источники										
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6301			0,00825	0,0531	0,00825	0,0531	0,00825	0,0531	2024
подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	6302			0,00825	0,005515	0,00825	0,005515	0,00825	0,005515	2024
Итого:				0,0165	0,058615	0,0165	0,058615	0,0165	0,058615	
Всего по загрязняющему веществу:				0,959805556	12,319903	0,959805556	12,319903	0,959805556	12,319903	

Всего по объекту:				6,5837910	86,3262990	6,5837910	86,3262990	6,5837910	86,3262990	
Из них:										
Итого по организованным источникам:				6,456117238	84,5007660	6,456117238	84,5007660	6,456117238	84,5007660	
В том числе факелы										
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
сжигание газа на факеле	0401			1,825847655	2,272564069	1,825847655	2,272564069	1,825847655	2,272564069	2024
Итого:				1,825847655	2,272564069	1,825847655	2,272564069	1,825847655	2,272564069	
Всего по загрязняющему веществу:				1,825847655	2,272564069	1,825847655	2,272564069	1,825847655	2,272564069	
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
сжигание газа на факеле	0401			0,296700245	0,36929166	0,296700245	0,36929166	0,296700245	0,36929166	2024
Итого:				0,296700245	0,36929166	0,296700245	0,36929166	0,296700245	0,36929166	
Всего по загрязняющему веществу:				0,296700245	0,36929166	0,296700245	0,36929166	0,296700245	0,36929166	
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
сжигание газа на факеле	0401			1,521539712	1,893803391	1,521539712	1,893803391	1,521539712	1,893803391	2024
Итого:				1,521539712	1,893803391	1,521539712	1,893803391	1,521539712	1,893803391	
Всего по загрязняющему веществу:				1,521539712	1,893803391	1,521539712	1,893803391	1,521539712	1,893803391	
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
сжигание газа на факеле	0401			15,21539712	18,9380339	15,21539712	18,9380339	15,21539712	18,9380339	2024
Итого:				15,21539712	18,9380339	15,21539712	18,9380339	15,21539712	18,9380339	
Всего по загрязняющему веществу:				15,21539712	18,9380339	15,21539712	18,9380339	15,21539712	18,9380339	
0410, Метан (727*)										
сжигание газа на факеле	0401			0,380384928	0,473450846	0,380384928	0,473450846	0,380384928	0,473450846	2024
Итого:				0,380384928	0,473450846	0,380384928	0,473450846	0,380384928	0,473450846	

Всего по загрязняющему веществу:				0,380384928	0,473450846	0,380384928	0,473450846	0,380384928	0,473450846	
Итого по неорганизованным источникам:				0,12767372	1,8255330	0,12767372	1,8255330	0,12767372	1,8255330	

1.8.1.5. Обоснование размера санитарно-защитной зоны

При проведении расчетов рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы, размер санитарно-защитной зоны был принят 1000 метров согласно заключению государственной экологической экспертизы на «Проект нормативов предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу для месторождения Шагырлы-Шомышты на 2020-2025 гг» с разрешением №:KZ22VCZ00541255 на эмиссии в окружающую среду для объектов I категории, дата выдачи: 30.12.2019 г.

Для оценки воздействия источников выбросов на атмосферный воздух, концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) площади были сопоставлены с установленными для каждого вещества предельно-допустимыми концентрациями (ПДК).

1.8.1.6. Оценка возможного воздействия на атмосферный воздух

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

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

В условиях увеличения добычи углеводородов важнейшей экологической и социальной задачей является охрана окружающей среды в районах размещения предприятий нефтяной и газовой 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.

Процесс строительства (испытания) скважины будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Оценка возможного воздействия на атмосферный воздух выполняется на основании проведенных предварительных расчетов выбросов загрязняющих веществ и предварительного расчета рассеивания загрязняющих веществ с учетом размера санитарно-защитной зоны месторождения.

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

- пространственный масштаб воздействия – местный (3) – площадь воздействия в пределах 10-100 км² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – продолжительный (3) - продолжительность воздействия от 1 года до 3 лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабая (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, но природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 18 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается **средняя** (8-27). Последствия воздействия испытываются, но величина воздействия допустима, природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов.

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

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

Различают 2 вида контроля: государственный и производственный.

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

Контроль выбросов осуществляется лабораторией предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах. При необходимости, дополнительные контрольные исследования осуществляются территориальными контрольными службами: Департаментом экологии, Управлением охраны общественного здоровья Актыбинской области.

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

План-график контроля на предприятии за соблюдением НДВ на источниках выбросов составляется экологическими службами предприятия.

План-график контроля за соблюдением НДВ по источникам выбросов составляется экологическими службами предприятия представлен в таблице 1.8.1.7.

Таблица 1.8.1.7 – План-график контроля на предприятии за соблюдением НДВ на источниках выбросов в период строительства (испытания) скважины

N источник а	Производство, цех, участок.	Контролируемо е вещество	Период и чность контро ля	НДВ		Кем осуществляет ся контроль	Методик а проведен ия контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	подготовитель ные работы перед испытанием, в эксплуатацион ной колонне	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,8362666 67	1370,915 39	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,1358933 33	222,7737 5	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0,0544444 44	89,25230 32	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,1306666 67	214,2055 3	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,6751111 11	1106,728 57	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ кварт	0,0000013 07	0,002142 6	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0,0130666 67	21,42055 35	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,3157777 78	517,6633 63	Аккредитован ная лаборатория	0002

0302	подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,8746666 67	1326,364 5	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,1421333 33	215,5342 31	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,0569444 44	86,35185 5	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,1366666 67	207,2444 54	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,7061111 11	1070,763 01	Аккредитованная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,0000013 67	0,002072 95	Аккредитованная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,0136666 67	20,72444 59	Аккредитованная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,3302777 78	500,8407 63	Аккредитованная лаборатория	0002
0303	подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,4266666 67	1181,535 51	Аккредитованная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,0693333 33	191,9995 19	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,0277777 78	76,92288 5	Аккредитованная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0,0666666 67	184,6149 23	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода,	1 раз/кварт	0,3444444 44	953,8437 65	Аккредитованная лаборатория	0002

		Угарный газ) (584)					
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ кварт	0,0000006 67	0,001847 07	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0,0066666 67	18,46149 32	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,1611111 11	446,1527 29	Аккредитован ная лаборатория	0002
0304	подготовитель ные работы перед испытанием, в эксплуатацион ной колонне	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0,3605333 33	1180,935 77	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0,0585866 67	191,9020 64	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0,0234722 22	76,88383 86	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0,0563333 33	184,5212 13	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0,2910555 56	953,3596 09	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/ кварт	0,0000005 63	0,001844 12	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0,0056333 33	18,45212 04	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0,1361388 89	445,9262 69	Аккредитован ная лаборатория	0002
0401	сжигание газа на факеле	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	1,8258476 55	1739,395 69	Аккредитован ная лаборатория	0002

		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,2967002 45	282,6518 01	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	1,5215397 12	1449,496 41	Аккредитованная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	15,215397 12	14494,96 41	Аккредитованная лаборатория	0002
		Метан (727*)	1 раз/кварт	0,3803849 28	362,3741 02	Аккредитованная лаборатория	0002
6301	подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/кварт	0,0000231 6		Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,00825		Силами предприятия	0001
6302	подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/кварт	0,0000231 6		Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,00825		Силами предприятия	0001
6303	подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	1 раз/кварт	0,0001667		Силами предприятия	0001
6304	подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	1 раз/кварт	0,0001667		Силами предприятия	0001

6305	подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,0295		Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,01092		Силами предприятия	0001
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,0001426		Силами предприятия	0001
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,0000448		Силами предприятия	0001
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,0000896		Силами предприятия	0001
6306	подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,0295		Силами предприятия	0001
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1 раз/кварт	0,01092		Силами предприятия	0001
		Бензол (64)	1 раз/кварт	0,0001426		Силами предприятия	0001
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1 раз/кварт	0,0000448		Силами предприятия	0001
		Метилбензол (349)	1 раз/кварт	0,0000896		Силами предприятия	0001
6307	подготовительные работы перед испытанием, в эксплуатационной колонне	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/кварт	0,0294		Силами предприятия	0001
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.							
0002 - Инструментальным методом, согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.							

1.8.2. Оценка воздействия на водные ресурсы

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

Вода используется на питьевые и технологические нужды на период проведения работ. Требуется вода технического и питьевого качества. На месторождение питьевая вода доставляется автотранспортом.

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

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

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

Безопасность и качество воды обеспечивается предприятием поставщиком.

1.8.2.3. Водный баланс объекта

Расчет воды, используемой на питьевые нужды

Потребности в питьевой воде на период испытания будут обеспечены за счет бутилированной питьевой воды.

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

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

Норма расхода воды на 1-го работающего в сутки:

- *питьевые нужды – 2 л;*

$$2 * 30 * 10^{-3} = 0,060 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,06 * 731 \text{ дн} = 43,86 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет воды, используемой на хозяйственно-бытовые нужды

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-питьевые нужды.

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

Норма расхода воды на 1-го работающего в сутки:

- *хозяйственно-бытовые нужды – 25 л;*

$$25 * 30 * 10^{-3} = 0,75 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,75 * 731 \text{ дн} = 548,25 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

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

- *бытовые нужды – 500 л;*

- душевая сетка – 2 места.

$$500 * 2 * 10^{-3} = 1 \text{ м}^3/\text{сут} \text{ или } 1 * 731 \text{ дн} = 731 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл};$$

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

Количество блюд – 5.

$$12 * 5 * 30 * 10^{-3} = 1,8 \text{ м}^3/\text{сут} \text{ или } 1,8 * 731 \text{ дн} = 1315,8 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл};$$

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

Норма сухого белья на человека – 0,5 кг:

$$40 * 0,5 * 30 * 10^{-3} = 0,6 \text{ м}^3/\text{сут} \text{ или } 0,6 * 731 \text{ дн} = 438,6 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл};$$

Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве (испытании) скважины представлен в таблице 1.8.2.1.

Таблица 1.8.2.1 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве (испытании) скважины

Потребитель	Кол-во, чел	Норма водопотребления, л	Водопотребление		Водоотведение	
			м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год
питьевые нужды	30	2,00	0,06	43,86	0,06	43,86
хозяйственно-бытовые нужды	30	25,00	0,75	548,25	0,75	548,25
душевая сетка (количество сеток)	2	500,00	1,00	731,00	1,00	731,00
столовая (количество блюд)	5	12,00	1,80	1315,80	1,80	1315,80
прачечная (количество белья, кг)	0,5	40,00	0,60	438,60	0,60	438,60
Всего			4,21	3077,51	4,21	3077,51
непредвиденные расходы 5%			0,21	153,88	0,21	153,88
Итого:			4,42	3231,39	4,42	3231,39

Расчет воды, используемой на технические нужды

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

- $1 \text{ м}^3 \times 0,5 \times 731 \text{ сут} = 365,5 \text{ м}^3/\text{цикл},$

где: 731 - кол-во суток,

0,5 - коэф-т работы в дневное время.

2. Расход технической воды, используемой для приготовления перфорационной жидкости – **106,1 м³**. (согласно Техническому проекту).

3. Расход воды, для приготовления цементного раствора – **1,245 м³** (согласно Техническому проекту, используемой для цементирования обсадных колонн).

Таблица 1.8.2.2 - Общее потребление воды на скважину

Общее потребление воды на скважину, из них:	Количество	Объем
вода на технические нужды	472,845	м3
для обмыва технологического оборудования	365,5	м3
для перфорационной жидкости	106,1	м3
для установки цементных мостов	1,245	м3
вода питьевого качества в том числе:	3231,39	м3
на хозяйственно-бытовые нужды	3231,39	м3
ИТОГО:	3704,235	м3

Основными эмиссиями при бурении скважины являются - буровые сточные воды.

Буровые сточные воды были рассмотрены в основном согласованном техническом проекте на строительство скважины. Так как данным дополнением не предусматривается бурение скважины, следовательно образование буровых сточных вод не предусматривается.

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

1.8.2.4. Оценка влияния объекта на поверхностные и подземные воды

В местах планируемых установочных работ естественных водотоков и водоемов нет. На расстоянии 1000 м от участка поверхностные водные объекты отсутствуют, сам участок находится за пределами водоохраных зон и полос.

При соблюдении проектных решений в части водопотребления и водоотведения, а также при строгом производственном экологическом контроле в процессе работ негативное воздействие на поверхностные и подземные воды будет исключено.

Учитывая удаленное место расположения от открытых водных объектов загрязнение поверхностных вод исключается. Воздействие на поверхностные воды - отсутствует.

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:

- поступление загрязняющих веществ из атмосферы (выбросы от источников, испарения от накопителей жидких отходов);
- поступление загрязняющих веществ из полей фильтрации сточных вод;
- проникновение в верхний водоносный горизонт сточных бытовых и технических вод;
- утечки жидких нефтепродуктов и попутных вод при испытании и эксплуатации скважин;
- межпластовые перетоки, нарушение целостности скважин и цементации затрубного пространства, нарушение герметичности сальников;
- размещение бытовых отходов и хозяйственно-бытовых сточных вод
- истощение подземных вод.

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

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

- бурение скважин, в результате которого может произойти нарушение естественной защищённости водоносных горизонтов и загрязнение их буровыми растворами;
- испытание скважин, когда в случаях аварийных ситуаций может произойти загрязнение водоносных горизонтов;
- утечки горюче-смазочных материалов;
- смыв загрязнений с территории буровой площадки ливневыми водами.

Для предотвращения загрязнения подземных вод в процессе строительства скважины предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность. Принятая конструкция скважины призвана исключить влияние проектируемых работ на подземные воды. Основным мероприятием по изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга является их перекрытие обсадными колоннами с цементированием заколонного пространства до земной поверхности – до устья. При этом применяется качественный цемент с химическими добавками, улучшающими качество цемента.

С целью предотвращения проникновения загрязняющих веществ в грунт в результате разлива, с последующей миграцией их в грунтовые воды, площадки скважины и технологического оборудования выполнены из уплотненного грунта, а все технологическое оборудование размещено на специально бетонированных площадках, исключающих попадание загрязняющих веществ непосредственно на почвы и инфильтрацию стоков с атмосферными осадками до уровня грунтовых вод.

В целом, в рамках настоящего проекта при соблюдении технологического регламента, техники безопасности и природоохранных мероприятий, не ожидается крупномасштабных воздействий на подземные воды. Комплекс водоохранных мер, предусматриваемый при планируемых работах, в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

Оценка возможного воздействия на водные ресурсы выполнена на основании проведенных предварительных расчетов.

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

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – продолжительный (3) - продолжительность воздействия от 1 года до 3 лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабая (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, но природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Таким образом, интегральная оценка составляет 6 баллов, категория значимости воздействия присваивается **низкая** (1-8). Последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов.

1.8.2.5. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды

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

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

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

1.8.3. Оценка воздействия на недра

1.8.3.1. Оценка воздействия на недра, геологическую среду

Процесс строительства (испытания) скважины сопровождается отрицательными воздействиями на геологическую среду.

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

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

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

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

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

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

Влияние автотранспорта в процессе проведения проектных работ включает:

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

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

Воздействие на геологическую среду проектных решений на месторождении будет складываться:

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

Воздействие на рельеф и почвообразующий субстрат

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

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

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

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

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

Воздействие проектируемых работ на недра

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

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

В связи с этим необходимо предусмотреть:

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

Принятая проектом конструкция скважин исключат возможность межпластовых перетоков.

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

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

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

- возникновение опасных геодинамических явлений, при проведении проектных решений, не ожидается;
- передвижение автотранспорта в значительной мере предусматривается в пределах, нарушенных в процессе предшествующей деятельности зон, нарушение почвенно-растительного слоя на других участках будет минимальным; существенного влияния на рельеф и почвообразующий субстрат, проектируемые работы не окажут.

Влияние проектируемых работ на геологическую среду можно оценить как:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – продолжительный (3) - продолжительность воздействия от 1 года до 3 лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – сильная (4) – изменения среды значительны, самовосстановление затруднено.

Таким образом, интегральная оценка составляет 12 баллов, категория значимости воздействия присваивается **средняя** (8-27). Последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов.

1.8.4. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

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

Территория Байганинского района относится к сухостепной зоне светло-каштановых почв. В зависимости от условий залегания, среди светло-каштановых нормальных почв встречаются виды, различающиеся по степени солончатости, карбонатности, развитию почвенного профиля и характеру механического состава.

Светло-каштановые нормальные почвы формируются на плоских, в верхних частях пологих склонов. Почвообразующими породами служат элювиальные отложения палеогенового и верхнемелового возраста, а также неогеновые и четвертичные отложения.

Бурые почвы обладают щелочной реакцией почвенного раствора по всему профилю (рН 8,0-8,6). В водной вытяжке обнаруживается повышенное содержание бикарбонатов щелочных земель в корке и средней части профиля (HCO_3^- - 0,03-0,04%), что вероятно связано с солонцеватостью. Скопление легкорастворимых солей и гипса обмечается в среднем на глубине 60-80 см и по этому показателю почвы классифицируются как солончаковатые.

Бурые пустынные почвы обладают низким плодородием, главным лимитирующим фактором является влага, поэтому земледелие возможно только при орошении. Большое количество тепла позволяет при орошении выращивать ценные сельскохозяйственные культуры. Орошение предусматривает проведение комплекса мероприятий по предотвращению вторичного засоления и осолонцевания почв.

Представляет опасность развитие дефляции на значительных площадях. Зона бурых пустынных почв традиционно является базой пастбищного животноводства, в первую очередь овцеводства и верблюдоводства.

Песчаные почвы на описываемой территории находятся на правобережной части р.Эмба. На левом берегу реки они занимают узкую прибрежную полосу. Пески имеют мелкобугристую полузакрепленную растительностью форму. Процессы почвообразования в песках слабо выражены и находятся в зачаточном состоянии, поэтому у них отсутствует дифференциация на генетические горизонты, хотя они часто несут в себе отражение зональных условий почвообразования. Описываемые пески мелкозернисты и очень однородны. Они не засолены и покрыты растительностью, так как обеспечены водой. По берегу р.Эмба растут древесные и кустарниковые (ивы, тамариск, лох и др.). Понижения заняты пыреем, вейником, мятликом и др.

Солончаки луговые имеют распространение на востоке территории, где позднехвалынская равнина прилегает к пескам. Они формируются в понижениях с неглубокими (1-3 м) сильноминерализованными грунтовыми водами. Луговые солончаки отличаются от других солончаков повышенной гумусностью (1,5-2%).

Пески на территории представлены бугристыми, грядово-бугристыми, ячеисто-бугристыми закрепленными и полузакрепленными растительностью формами.

Пески очень слабо гумусированы, карбонаты и имеют щелочную реакцию водных суспензий. Содержание гумуса в верхней части профиля составляет 0,25 – 0,35%. Гумусовый горизонт выделяется нечетко. Засоление в профиле отсутствует. В местах, где песчаные массивы испытывают значительные антропогенные нагрузки, они в той или иной степени нарушены, становятся менее закрепленными растительностью и подвержены процессам дефляции.

Основными экологическими требованиями по оптимальному землепользованию являются:

- 1) научное обоснование и прогнозирование экологических последствий предлагаемых земельных преобразований и перераспределения земель;
- 2) обоснование и реализация единой государственной экологической политики при планировании и организации использования земель и охраны всех категорий земель;
- 3) обеспечение целевого использования земель;
- 4) формирование и размещение экологически обоснованных компактных и оптимальных по площади земельных участков;
- 5) разработка комплекса мер по поддержанию устойчивых ландшафтов и охране земель;
- 6) разработка мероприятий по охране земель;

7) сохранение и усиление средообразующих, водоохранных, защитных, санитарноэпидемиологических, оздоровительных и иных полезных природных свойств лесов в интересах охраны здоровья человека и окружающей среды;

8) сохранение биоразнообразия и обеспечение устойчивого функционирования экологических систем.

Предоставление земельных участков для размещения и эксплуатации предприятий, сооружений и иных объектов производится с соблюдением экологических требований и учетом экологических последствий деятельности указанных объектов.

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

1.8.4.2. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта

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

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

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

- изъятием земель, для размещения технологического оборудования для строительства скважин, в том числе опосредованно, вследствие потери ими своей ценности при их загрязнении и деградации;
- механическими нарушениями почвенно-растительного покрова ввиду нарушения целостности почвенного профиля, вследствие передвижения автотранспорта и строительной техники по не санкционированным дорогам и бездорожью, что приводит к трудно восстанавливаемым, часто необратимым, изменениям почвенно-растительных экосистем, уничтожению коренной растительности, нарушению морфологических и биохимических свойств почвы, уплотнению поверхностных слоев, стимулированию развития ветровой эрозии;

- загрязнением почв, которое может происходить: непосредственно при разливе пластовых вод, углеводородного сырья вблизи скважин и при его транспортировке, химических реагентов, растворов, применяемые при бурении скважины, а также в случае нарушения условий и сроков временного хранения отходов производства и потребления.

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

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

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

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – продолжительный (3) - продолжительность воздействия от 1 года до 3 лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабая (2) – временное выведение почв из оборота вследствие расположения временных объектов, с рекультивацией, но без биологической стадии.

Таким образом, интегральная оценка составляет 6 баллов, категория значимости воздействия присваивается **низкая** (1-8). Последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов.

1.8.4.3. Организация экологического мониторинга почв

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

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

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

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

Работы по контролю загрязнения почв, и оценки их качественного состояния регламентируются ГОСТом 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб».

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

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

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

1.8.5. Оценка воздействия на растительность

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Главными причинами угнетения растений и их гибели в результате загрязнения служат нарушения в поступлении воды, питательных веществ и кислородное голодание. Вследствие подавления процессов нитрификации и аммонофикации в почве нарушается азотный режим, что в свою очередь вызывает азотное голодание. Интенсивное развитие нефтеокисляющих микроорганизмов сопряжено с активным потреблением ими элементов минерального питания, из-за чего может наблюдаться ухудшение пищевого режима растений.

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

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

При механических нарушениях короткоживущие виды растений на данной территории, восстанавливаются медленно, образуя переходные группировки с господством сорных видов, которые в дальнейшем сменяются зональным типом. Восстановление растительности в результате естественных процессов занимает длительное время: от 3-4 лет - для заселения пионерными видами и до 10 лет - для формирования сомкнутых сообществ.

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

Влияние проектируемых работ на растительный покров можно оценить как:

- ространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – продолжительный (3) - продолжительность воздействия от 1 года до 3 лет;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабая (2) – выведение земель из оборота вследствие расположения постоянных объектов, площадок хранения отходов и т.д. с последующей рекультивацией без биологической стадии.

Таким образом, интегральная оценка составляет 6 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости воздействия присваивается *низкая* (1-8). Последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов.

1.8.5.3. Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Данными проектными решениями не предполагается использование растительных ресурсов.

1.8.5.4. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Зона влияния планируемой деятельности на растительность в качественной оценке предполагается локальной и не выходящей за границы лицензионного участка, на период проведения работ влияние на растительность низко, в целом на период планируемых работ проектом не предусмотрен снос зеленых насаждений.

1.8.5.5. Ожидаемые изменения в растительном покрове

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

1.8.5.6. Предложения по мониторингу растительного покрова



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

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

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

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

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

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

1.8.6. Оценка воздействия на животный мир

1.8.6.1. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции места концентрации животных

Планируемые работы окажут определенное воздействие на животный мир. Данное воздействие можно рассматривать, как совокупность механического воздействия и химического загрязнения.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таким образом, интегральная оценка составляет 3 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости воздействия

присваивается *низкая* (1-8). Последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов.

Возможные нарушения целостности естественных сообществ

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта не ожидается, так как работы носят незначительный характер.

1.8.6.2. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных

При оценке последствий техногенных воздействий (по И.А. Шилову, 2003 г.) на окружающую среду, учитывались:

- кумулятивный эффект любых долговременных воздействий на природные объекты (организмы, экосистемы и пр.);
- нелинейность дозовых эффектов воздействий на живые организмы, выражающиеся в виде непропорционально сильных биологических эффектов, от небольших доз воздействия, что связано с повышенной чувствительностью организмов к слабым (информационным) воздействиям;
- синергическое (совместное) действие различных факторов среды на живое, которое нередко приводит к неожиданным эффектам, не являющимся суммой ответов на оказанные действия;
- индивидуальные различия живых существ в чувствительности к действию факторов среды и в сопротивляемости неблагоприятным изменениям.

В результате изъятия земель для планируемых работ происходит сокращение кормовой базы, ведущее к перестройке структуры зооценоза.

Проведение земляных работ, снятие верхнего слоя грунта, устройство насыпи, с одной стороны разрушает почвы и растительный покров, сокращая стаии одних групп животных, с другой стороны открывает новые ниши для устройства убежищ других (песчанки, беспозвоночные).

Автомобильные дороги с интенсивным движением и большой скоростью автотранспорта являются угрозой для жизни животных.

Причем гибель одних видов животных привлекает на дороги хищников и насекомых (лисица, корсак, ежи, хищные птицы), которые в свою очередь становятся жертвами. Воздействие незначительное.

Антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, запахи и пр.) оказывает наиболее существенное влияние на основные группы животных при планируемых работах.

Фактор беспокойства обусловлен движением автотранспорта, прокладкой дорог, линий связи и электропередачи, а также различными строительно-монтажными работами: карьерными выемками, траншеями и ямами, свалками строительного мусора, металлолома.

Антропогенное загрязнение условно подразделяют на эвтрофирующее и токсичное. В результате воздействия токсического фактора сменяются доминирующие виды, изменяются трофические связи, упрощается структура сообщества и пр. При сокращении общего числа видов в сообществе может возрасть число особей отдельных видов.

Воздействие незначительное.

Таким образом, в результате работ будет незначительное изменение, в рамках общего техногенного воздействия, ареалов распространения млекопитающих в результате общего антропогенного прессинга на территории месторождения.

Возможно, сокращение численности одних видов при одновременном увеличении численности и расширении ареала распространения преимущественно синантропных видов. Это, в свою очередь, повлечет за собой изменение трофических и других связей в зооценозах.

Как показывает опыт, в результате производственной деятельности техногенное преобразование может оказаться одной из причин, способной сократить места обитания, на которых могут жить в состоянии естественной свободы различные виды животных. При этом, возможно, как уничтожение или разрушение критических биотопов (мест размножения, нор, гнезд и т.д.), так и подрыв кормовой базы, и уничтожение отдельных особей. Частичная трансформация ландшафта обычно сопровождается загрязнением территории, что обуславливает их совместное действие.

Наиболее существенное влияние на фаунистические группировки позвоночных животных могут оказать следующие виды подготовительных и текущих работ:

- сооружение новых дорог и внедорожное использование транспортных средств;
- складирование вспомогательного оборудования;
- загрязнение территории нефтепродуктами и тяжелыми металлами, химреагентами, промышленно-бытовыми отходами, выбросами токсичных веществ;
- производственный шум, служащий фактором беспокойства для многих видов птиц и млекопитающих.

В период строительства скважины некоторые виды, вследствие фактора беспокойства, будут вытеснены и с прилегающей территории, у других возможно сокращение численности (тушканчики, зайцы, ландшафтные виды птиц, рептилии).

Постоянное присутствие людей, работающая техника и передвижение автотранспорта может оказать негативное влияние на условия гнездования птиц в ближайших окрестностях.

Вместе с тем планируемая хозяйственная деятельность не внесет существенных изменений в жизнедеятельность таких видов, как большая и краснохвостая песчанка, желтый суслик. Возможно появление в хозяйственных постройках домовых мыши и увеличение их численности на прилежащих участках.

Общее сокращение видов и количества ландшафтных птиц, в какой-то мере будет компенсироваться увеличением численности синантропных форм.

1.8.6.3. Предложения по мониторингу животного мира

Основными задачами производственного мониторинга за состоянием животного мира являются:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.8.7. Оценка физических воздействий на окружающую среду

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

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

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

1.8.7.2. 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 CO₂, паров H₂O, аэрозолей и т.п. будет усиливать парниковый эффект, что приводит к увеличению средней температуры нижнего слоя атмосферы и потеплению климата.

Тепловые загрязнения

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

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

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

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

Свет

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

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

Введение специальных ограничений значительно уменьшит гибель животных и птиц:

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

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

1.8.7.3. 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 мВт на 1 см² облучаемой площади.

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

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

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

Защита от воздействия ЭМП

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

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

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

- использовать модели электроприборов и ПК с меньшим уровнем электропотребления;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Резонансные (интерференционные) поглотители представляют собой композиции из чередующих слоев диэлектрика и проводящих пленок металла. Толщина диэлектрика составляет четверть длины волны падающего излучения или кратна нечетному числу $\lambda/4$.

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

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

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

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

1.8.7.4. 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 преддверноулиткового нерва. При профессиональной тугоухости, как правило, происходит нарушение восприятия частот в диапазоне от 4000 до 8000 Гц.

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

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

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

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

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

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

Предельно допустимые дозы в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 1.8.7.1

Таблица 1.8.7.1 - 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 1.8.7.2

Таблица 1.8.7.2 - Предельные уровни шума

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

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

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

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

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

Комплекс мероприятий по снижению шума



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

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

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия: звукопоглощение, звукоизоляцию и глушение.

Звукопоглощение

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

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

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

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

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

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

Звукоизоляция

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

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

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

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

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

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

Звукоизолирующие кожухи применяются совместно с поглощающими материалами и глушителями шума.

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

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

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

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

1.8.7.5. Вибрация

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

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

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

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

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

- несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.д.;

- неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;
- наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

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

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

Биологическое действие вибраций

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

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

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

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

Методы и средства защиты от вибраций

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

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

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

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

Виброгашение

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

Виброизоляция

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

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

Вибродемпфирование

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

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

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

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

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

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – продолжительный (3) - продолжительность воздействия от 1 года до 3 лет;
- интенсивность воздействия – (1) – низкая.

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

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

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

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

При добыче, переработке и транспортировке нефти и газа в окружающую среду поступают природные радионуклиды семейств урана-238 и тория-232, а также калия-40. Радионуклиды осаждаются на внутренних поверхностях оборудования (насосно-компрессорные трубы, резервуары и другие), на территории организаций и поверхностях рабочих помещений, концентрируясь в ряде случаев до уровней, при которых возможно повышенное облучение работников, населения, а также загрязнение окружающей среды.

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

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

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

- получить разрешение областной санэпидемстанции на дальнейшее углубление скважины;

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

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

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

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

1.8.7.7. Мероприятия по снижению радиационного риска

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

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

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

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

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

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

Согласно санитарным правилам, устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

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

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

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

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

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

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

1.8.8. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности

1.8.8.1. Виды и объемы образования отходов

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

Расчет объемов отходов бурения произведен в основном согласованном техническом проекте на строительство скважины. Так как данным дополнением не предусматривается бурение скважины, следовательно образование отходов бурения не предусматривается.

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

Данные по количеству образования производственных отходов, а также уровень опасности отхода и методы утилизации приведены в таблице 1.8.8.1 и 1.8.8.2-1.8.8.3.

Таблица 1.8.8.1 - Данные по количеству образования производственных отходов при строительстве скважины (при испытании)

Процесс образования отходов	Наименование отхода	Количество отхода при ликвидации скважин, тонн	Морфологический (химический) состав отхода	Скорость образования отхода, сут.	Классификация отхода	Опасные свойства	Способ накопления	Способ сбора/транспортировки/обезвреживания/восстановления/удаления
Замена масла при работе спецтехники	Отработанное масло	1,5333	масло - 78%, продукты разложения - 8%, вода - 4%, механические примеси - 3%, присадки - 1%, горючее - до 6%	731	13 02 08*	-	В герметичных емкостях	Раздельный сбор
Обслуживание/обтирка производственного оборудования	Промасленная ветошь	0,0254	ткань (ткань - 73%, масло 12%, влага - 15%)	731	15 02 02*	-	В металлических контейнерах	Раздельный сбор
При использовании химических реагентов	Использованная тара химических реагентов	1,7891	металлические бочки, мешки из-под химреагентов	731	15 01 10*	H3, H4, H5, H6,	В металлических контейнерах	Раздельный сбор
Строительные работы	Металлолом	0,1	металлические куски, детали (Fe ₂ O ₃ – 88,43 %, Al ₂ O ₃ – 4,29 %)	731	17 04 07	-	На специализированных огражденных промплощадках на территории месторождений	Раздельный сбор
Жизнедеятельность персонала	Коммунальные (смешанные отходы и раздельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств)	15,9218	(полиэтилен – 35,7%, целлюлоза – 35%)	731	20 03 01	-	В металлических контейнерах объемом 1м ³	Раздельный сбор "сухая" фракция (бумага, картон, металл, пластик, стекло)
Приготовление и употребление пищи	Пищевые отходы	8,7720	Органика	731	20 01 08	-	В металлических контейнерах объемом 1м ³	Раздельный сбор "мокрая" фракция (пищевые отходы, органика)

Таблица 1.8.8.2 – Нормативы накопления отходов производства и потребления при строительстве (испытании) скважины за 2023 год

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	14,0708
в том числе отходов производства	-	1,7239
отходов потребления	-	12,3469
Опасные отходы		
Промаслянная ветошь**		0,0127
Отработанные масла**	-	0,7667
Использованная тара**		0,8946
Не опасные отходы		
Металлолом**	-	0,05
Коммунальные (смешанные отходы и отдельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств)**	-	7,9609
Пищевые отходы**	-	4,3860
Зеркальные		
-	-	-

Примечание:

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

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

Таблица 1.8.8.3 – Нормативы накопления отходов производства и потребления при строительстве (испытании) скважины за 2024 год

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	14,0708
в том числе отходов производства	-	1,7239
отходов потребления	-	12,3469
Опасные отходы		
Промаслянная ветошь**		0,0127
Отработанные масла**	-	0,7667
Использованная тара**		0,8946
Не опасные отходы		
Металлолом**	-	0,05
Коммунальные (смешанные отходы и отдельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств)**	-	7,9609
Пищевые отходы**	-	4,3860
Зеркальные		
-	-	-

1.8.8.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления

Процесс строительства (испытания) скважины сопровождается образованием различных видов отходов.

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

В процессе строительства скважин будут образоваться следующие группы отходов:

- производственные;
- коммунальные.

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

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

Основными эмиссиями при бурении скважины являются:

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

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

Буровой шлам (БШ) – выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен.

Металлолом (отработанные долота, обрезки труб) собирается на площадке для временного складирования металлолома, по мере накопления вывозятся специализированной организацией.

Промасленная ветошь образуется в процессе использования тряпья для протирки работающего автотранспорта и спецтехники. Состав: тряпье – 73%, масло – 12%, влага – 15%. Данный отход – пожароопасный, нерастворим в воде, химически неактивен.

Отработанные масла собираются в емкость, вывозятся специализированной организацией.

Использованная тара (металлические бочки, мешки из-под химреагентов) - вывозятся специализированной организацией.

Коммунальные отходы – упаковочная тара продуктов питания, бумага, пищевые отходы собираются в контейнеры и вывозятся специализированной организацией.

Пищевые отходы образуются при приготовлении и приеме пищи в столовой.

1.8.9. Рекомендации по управлению отходами

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

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

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

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

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

Этапы технологического цикла отходов.

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

1) Образование

Основной деятельностью является добыча углеводородного сырья.

В процессе реализации проектных решений образуются следующие виды отходов:

- *отходы бурения* – представлены отработанным буровым раствором, буровым шламом. Буровой шлам - выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием.

- *отработанные масла*, образуются при обслуживании спецтехники, автотранспорта, двигателей дизель-генераторов; Моторное масло используется для смазывания бензиновых и дизельных двигателей с целью обеспечения минимального износа деталей двигателя. После истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества масла образуется отход в виде отработанного моторного масла.

- *использованная тара* образуется при приготовлении химических реагентов для обработки скважин. Представляют собой бумажные, полиэтиленовые мешки, пластмассовые канистры, бочки железные с остатками химических реагентов.

- *огарки сварочных электродов* представляют собой остатки электродов после использования их при проведении сварочных работ в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования, а также при других видах работ. Состав электродов: железо: от 96,0% до 97,0%; обмазка типа $Ti(CO_3)_2$: от 2,0% до 3,0%; прочие: 1,0%.

- *металлолом* к этому виду отходов относятся металлические отходы в виде пришедшего в негодность оборудования нефтепромыслов, буровых и обсадных труб, обрезки балок, швеллеров, проволока. Отходы, образующиеся в результате ремонта автотранспорта, функционирования различных станков во вспомогательном производстве

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

2) Сбор и/или накопление:

- все отходы собираются отдельно в металлические контейнера;
- коммунальные отходы будут собираться в металлические или пластиковые контейнеры.

3) Идентификация

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

4) Сортировка (с обезвреживанием)

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

5) Паспортизация

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

6) Упаковка (и маркировка)

Емкости для сбора каждого вида отхода маркируются.

7) Транспортировка

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

8) Складирование

Все отходы производства и потребления складировются в специальные металлические контейнеры.

9) Хранение

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

10) Удаление

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

Производственный контроль при обращении с отходами

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

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

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

- соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в РК;
- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;

- предотвращения загрязнения окружающей среды.

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

2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2.1. Социально-экономические условия Актюбинской области

Актюбинская область — область в западной части Казахстана. Площадь — 300 629 км² (2-е место в Казахстане), что составляет 11 % территории Казахстана. Численность населения — 908,3 тыс. человек на 1 марта 2022 года. Областной центр – г. Актобе.

В области 12 сельских районов, 8 небольших городов, 2 поселка, 441 сельских и аульных округов.



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

Социально-демографические показатели

Численность населения области на 1 апреля 2023г. составила 931,3 тыс. человек, в том числе 695,1 тыс. человек (74,6%) – городских, 236,2 тыс. человек (25,4%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-марте 2023г. составил 3255 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 3056 человек). За январь-март 2023г. зарегистрировано новорожденных на 1,7% больше, чем в январе-марте 2022г., умерших – на 7,9% меньше.

Сальдо миграции отрицательное и составило -133 человека (в январе-марте 2022г. – -508 человек), в том числе во внешней миграции – 201 (-190), во внутренней – -334 человека (-318 человек).

Статистика труда и занятости

Численность безработных в I квартале 2023г. составила 21,5 тыс. человек. Уровень безработицы составил 4,8% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец апреля 2023 г. составила 14079 человек, или 3,2% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в I квартале 2023г. составила 298067 тенге, прирост к I кварталу 2022г. составил 17,8%. Индекс реальной заработной платы к I кварталу 2022г. составил 98,2%.

Статистика цен

Индекс потребительских цен в апреле 2023г. по сравнению с декабрем 2022г. составил 104,6%. Цены на продовольственные товары выросли на 5,1%, непродовольственные товары - на 2,8%, платные услуги для населения – на 5,6%. Цены предприятий-производителей на промышленную продукцию в апреле 2023г. по сравнению с декабрем 2022г. снизились на 10,5%.

Торговля

Объем розничной торговли за январь-апрель 2023г. составил 200487 млн. тенге и увеличился на 1,7% по сравнению с январем-апрелем 2022г.

Объем оптовой торговли за январь-апрель 2023г. составил 339932,6 млн. тенге и уменьшился на 19,8% по сравнению с январем-апрелем 2022г.

По предварительным данным товарооборот области по взаимной торговле в январе-марте 2023г. составил 320497,3 тыс. долларов США и по сравнению с соответствующим периодом прошлого года увеличился на 34,8%, в том числе экспорт – 129337,6 тыс. долларов США (на 71,8% больше), импорт – 191159,7 тыс. долларов США (на 17,7% больше).

Статистика уровня жизни

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в IV квартале 2022г. составили 142550 тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2021г. увеличение составило 11,1% по номинальным и снижение на 6,7% по реальным денежным доходам.

Статистика предприятий

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 мая 2023г. составило 19697 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 3,6%. Количество действующих юридических лиц составило 15490 или 78,6% к числу зарегистрированных. Доля юридических лиц с численностью занятых менее 100 человек составила 98,1% к числу зарегистрированных и 97,6% к числу действующих. Количество субъектов малого бизнеса (юридических лиц) в области составило 16712 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом прошлого года на 3%.

Реальный сектор экономики

Объем валового регионального продукта за январь-декабрь 2022г. составил в текущих ценах 4312580,9 млн. тенге и по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года составил в реальном выражении 100%. В структуре ВРП за январь-декабрь 2022г. производство товаров составило 50,6%, производство услуг – 49,4%.

Объем промышленного производства в январе-апреле 2023г. составил 771648,7 млн. тенге в действующих ценах, что на 6,6% ниже, чем в январе-апреле 2022г. Рост отмечен в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом на 3,1%. Снижение в водоснабжении; сборе, обработке и удалению отходов, деятельности по ликвидации загрязнений - на 12,9%, в обрабатывающей промышленности – на 8,4%. В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров снижение составило 6,4%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-апреле 2023г. составил 81429,5 млн. тенге, что на 0,9% больше, чем в январе-апреле 2022г.

Объем строительных работ (услуг) в январе-апреле 2023г. составил 38120,7 млн. тенге, что больше на 15%, чем в январе-апреле 2022г.

Объем грузооборота в январе-апреле 2023г. составил 14856,2 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками) и уменьшился на 0,7% по сравнению с соответствующим периодом 2022г. Объем пассажирооборота составил 1073,7 млн. пкм и увеличился на 19,8%.

Объем инвестиций в основной капитал в январе-апреле 2023г. составил 193233 млн. тенге, что на 11,4% больше, чем за аналогичный период прошлого года.

Социальные аспекты воздействия

Традиционными и основными в настоящее время занятиями населения районов работ является разведка и добыча нефти и газа, в развитии которого наблюдается определенный рост.

В природно-ландшафтном плане территория участков проведения работ представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с полынной растительностью. Особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, эта территория не представляет.

Реализация проекта никак не отразится на интересах людей, проживающих в окрестностях месторождения в области их права на хозяйственную деятельность или отдых.

Ландшафтно-климатические условия и местоположение территории месторождения не исключают ее рентабельное использование для сельскохозяйственных целей. Кроме того, после проведения данных работ, здесь возможно выявление перспективных участков с новыми запасами углеводородного сырья, то есть реализация конечных прямых целей проекта.

Степень развития коммуникаций и наличие полезных ископаемых региона определяет и степень развития района в целом, его привлекательность для инвестиций и развития социальной инфраструктуры.

Инвестиции в месторождение будут способствовать увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет. Таким, образом, реализация намечаемой хозяйственной деятельности при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, положительную роль.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе будут предусмотрены необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Вопросы оказания неотложной медицинской помощи с последующей эвакуацией должны решаться на договорной основе, на базе действующих местных медицинских учреждений.

Обязательным, так же, является организация связи и транспорта для оказания неотложной медицинской помощи.

Состояние здоровья населения

Загрязнение окружающей среды, как отрицательно влияющий на состояние здоровья населения фактор, на территории области играет неоднозначную роль.

При проведении работ загрязнение воздушного бассейна в результате работы автотранспорта, спецтехники, наряду с нарушением почвенно-растительного покрова, также является наиболее значимым последствием реализации проекта.

Объемы коммунальных и производственных отходов, образующиеся в процессе проведения работ, собираются и утилизируются в установленном порядке, обеспечивающем минимальное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

Таким образом, принятые проектом технические решения обезвреживания отходов производства и потребления полностью исключают их неблагоприятное воздействие на здоровье проживающего в районах населения.

Памятники истории и культуры

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и неперемненное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом и определяемый Законом РК от 26.12.19 г. № 288-VI ЗРК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» обязанностью для всех юридических и физических лиц, охрана памятников архитектуры, археологии и истории обеспечивается положениями настоящего Закона Республики Казахстан.

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.

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

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

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

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

Второй тип мавзолеев предполагает те же конструктивные приемы строительства, но менее монументальные. Эти мавзолеи богато декорированы плоскорезным орнаментом. Здесь больше отводится внимания тщательной отделке облицовочных плит как фасадов, так и интерьера.

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

Ориентированы мавзолеи входным проемом, как правило, на юго-запад или юг.

Третий тип представляет собой сырцовые мавзолеи, прямоугольные, многогранные или круглые в плане. Форма куполов бывает как шлемовидная, так и конусообразная. Эти типы мавзолеев охватывают период с середины XVIII века до начала XX века.

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

Цоколь в основном двух – трехступенчатый. По углам довольно часто имеют возвышение над уровнем стен, разнообразно оформленные и называемые «кулак» - ухо.

Ориентация как обычно, юго-западная, то есть южная стена бывает выше других, образуя нечто вроде портала, и подчеркнута входным проемом прямоугольной или стрельчатой формы.

Сагана-тамы строились с XVI века вплоть до 30-х годов XX века.

Сандыктас (саркофаг) представляет собой сооружения в идее большого каменного ящика с крышей из каменной плиты, на которую часто устанавливаются койтасы.

Как правило, саркофаги имеют прямоугольную форму. Плиты тщательно подгоняют друг к другу, как вертикальные, так и горизонтальные. Многие саркофаги богато декорированы и имеют живописный вид. Плиты стен саркофаги аналогично камням укладываются без применения скрепляющего раствора. Орнаменты выполнялись рельефной резьбой с последующей покраской органическими красителями.

Кулпытасы представляют собой каменные столбы и функционально применяются как вертикальные надгробные стелы у изголовья. Истоки возведения кулпытасов нужно искать в менгирах. Наиболее древние кулпытасы представляют собой вертикально поставленные стопы, зачастую необработанные. Первоначально на них ставились родовая тамга, потом появились надписи.

В более поздние времена кулпытасы начинают делать из более мягких пород камня и тщательно обрабатывать, богато декорируют, и они начинают напоминать каменную скульптуру. Формы декорировки кулпытасов так разнообразны, что редко где можно встретить два одинаковых кулпытаса.

Кулпытасы ставятся у могилы с западной стороны. Их можно также встретить внутри мавзолеев и сагана-тамов. Они выполнены, в основном, из цельновырубленного камня в плане 20х30 см (в среднем) и высотой до трех метров.

Койтас. Своё название койтасы (каменный баран) получили от изображения барана. Истоки традиции ставить койтасы, очевидно, уходят в глубокую доисламскую эпоху. Позже изображение барана перетрансформировали в разного рода стилизации, но название осталось. Обычно койтас ставится на каменной подставке прямоугольной формы. Койтасы могут стоять отдельно над могилой или находиться в саркофаге, а также внутри мавзолеев и сагана-тамов.

Бес-Тас и Уш-Тас. Эти типы памятников представляют собой положенные друг на друга прямоугольные плиты и образуют ступенчатую пирамиду над погребением. По количеству горизонтальных рядов они называются бес-тас (пять камней) или уш-тас (три камня). Более поздние памятники этого типа (XVIII-XX в.в.) богато декорированы с последующей яркой покраской органическими красками, как и орнаменты мавзолеев, сагантамов, кулпытасов, кой-тасов и саркофагов.

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

2.3. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

Район работ полностью обеспечен трудовыми ресурсами. При проведении работ будут созданы дополнительные рабочие места, рабочая сила будет привлекаться из местного населения.

2.4. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Традиционными и основными в настоящее время занятиями населения района работ является разведка и добыча нефти и газа, в развитии которого наблюдается определенный рост.

В природно-ландшафтном плане территория участков проведения работ представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с полынной растительностью. Особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, эта территория не представляет.

Реализация проекта никак не отразится на интересах людей, проживающих в окрестностях месторождения в области их права на хозяйственную деятельность или отдых.

Ландшафтно-климатические условия и местоположение территории месторождения не исключают ее рентабельное использование для сельскохозяйственных целей. Кроме того, после проведения данных работ, здесь возможно выявление перспективных участков с новыми запасами углеводородного сырья, то есть реализация конечных прямых целей проекта.

Степень развития коммуникаций и наличие полезных ископаемых региона определяет и степень развития района в целом, его привлекательность для инвестиций и развития социальной инфраструктуры.

Инвестиции в месторождение будут способствовать увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет. Таким, образом, реализация намечаемой хозяйственной деятельности при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, положительную роль.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе будут предусмотрены необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Вопросы оказания неотложной медицинской помощи с последующей эвакуацией должны решаться на договорной основе, на базе действующих местных медицинских учреждений.

Обязательным, так же, является организация связи и транспорта для оказания неотложной медицинской помощи.

Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую сферу.

2.5. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)

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

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

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

Также обеспечение жильем, питанием и другими услугами персонал и подрядчиков предприятия повышает благосостояние жителей области, не связанных с добычей нефти. Закупка оборудования оказывает положительное воздействие на предприятия, поставляющих это оборудование и на их работников оказывает воздействие, поддерживая цепь поставок для поставщиков в нефте- и газодобывающую промышленность. Так же положительно влияет на увеличенные продаж в пределах региона из-за затрат доходов в секторах, поддерживающих нефтяные и газовые работы.

***Вывод:** Реализация работ будет оказывать 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 увеличит первичную и вторичную занятость местного населения.*

2.6. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

Все работники пройдут необходимую вакцинацию и инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ мало вероятно.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе предусмотрены необходимые меры для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

Учитывая все вышесказанное, в процессе проектируемых работ вероятность ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации в исследуемом районе очень низкая.

2.7. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Основными предложениями по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности, связанную со строительством являются:

-
- 1) создание эффективного механизма развития социального партнерства и регулирования социальных, трудовых и связанных с ними экономических отношений;
 - 2) содействие обеспечению социальной стабильности и общественного согласия на основе объективного учета интересов всех слоев общества;
 - 3) содействие в обеспечении гарантий прав работников в сфере труда, осуществлении их социальной защиты;
 - 4) содействие процессу консультаций и переговоров между Сторонами социального партнерства на всех уровнях;
 - 5) содействие разрешению коллективных трудовых споров;
 - 6) выработка предложений по реализации государственной политики в области социально-трудовых отношений;
 - 7) взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами по социальному партнерству и регулированию социально-трудовых отношений.

3. 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, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1. Основные технико-экономические данные

В данном проекте были рассмотрены технологические показатели согласно Дополнению №2 к «Индивидуальному техническому проекту на строительство поисковой скважины Шик-7 глубиной 4500 ± 250 м на участке Шикудук контрактной территории АО «КазАзот», разработанному в соответствии с «Инструкцией о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ» (ВСН 39-86).

Проектируемая деятельность не подразумевает использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта. Наиболее приемлемым вариантом являются принятые решения согласно техническому проекту.

Испытание скважины ШИК-7 на месторождении будет осуществляться в 2023-2024 году, продолжительность испытания будет составлять 731 суток.

Согласно техническому проекту размеры отводимых во временное пользование земельных участков на скважину отводится 3,5 га территории.

Проектируемая скважина находится на контрактной территории Филиал «Шагырлы-Шомышты» АО «КазАзот», поэтому дополнительного отвода земель не требуется.

Данным проектом не предполагается бурение скважины, так как проектные решения по бурению скважины ранее были рассмотрены в основном техническом проекте на строительство скважины в проекте «Индивидуальный технический проект на строительство поисковой скважины Шик-7 глубиной 4500 ± 250 м на участке Чикудук контрактной территории АО «КазАзот».

Тип установки для испытаний скважины ТД-100 СА-А5 или аналог установки г/п не менее 100т.

Источниками энергоснабжения являются дизельные двигатели.

Применяемые технико-технологические решения

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

Направление $\varnothing 426 (16 \frac{3}{4})$ мм х 50 (51*) м - цементируется до устья,

устанавливается с целью предотвращения размыва устья скважины циркулирующим буровым раствором при бурении под кондуктор и обвязки устья скважины с циркуляционной системой. Устье скважины после спуска направления оборудуется противовыбросовым оборудованием.

Кондуктор $\varnothing 323,9$ ($12\frac{3}{4}$ ") мм x 700 (702*) м - цементируется до устья. Кондуктор устанавливается для перекрытия неустойчивых палеогеновых отложений, склонных к осыпям, обвалам, прихватам. Устье скважины после спуска кондуктора оборудуется противовыбросовым оборудованием.

Промежуточная колонна $\varnothing 244,5$ ($9\frac{5}{8}$ ") мм x 2890 (2890*) м – цементируется до устья, спускается с целью перекрытия неустойчивых отложений нижнего мела и предотвращения гидроразрыва пород в процессе ликвидации возможных нефтегазоводопроявлений при бурении под эксплуатационной «хвостовик». На устье скважины оборудуется противовыбросовым оборудованием.

Эксплуатационный хвостовик $\varnothing 177,8$ (7") мм x 4150 (4228*) м. - цементируется 2790м от устья в интервале 2790-4150 (4228*) м с учетом перекрытия башмака предыдущей колонны на 100м согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности », спускается с целью оценки нефтяных и газовых залежей в отложениях юры. Устье скважины после спуска эксплуатационного «хвостовика» оборудуется противовыбросовым оборудованием.

Опциональный (зависимый) хвостовик $\varnothing 114,3$ ($4\frac{1}{2}$ ") мм x 4500 (4663*)м – цементируется 4050 (4128*) от устья в интервале 4050-4500 (4128-4663*) м с учетом перекрытия башмака предыдущей колонны на 100м согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности », спускается с целью оценки нефтяных и газовых залежей в отложениях триаса.

Конструкция скважины выбрана согласно геологическим данным в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности в нефтегазодобывающей отрасли».

Количество, глубины спуска и типоразмеры обсадных колонн определены исходя из совместимости условий бурения и безопасности работ при ликвидации возможных нефтегазоводопроявлений и испытания скважин на продуктивность.

Общая продолжительность по данным проектным решениям составляет 731 суток и состоит из следующих видов работ и представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Продолжительность строительства (испытания) скважины

Продолжительность цикла строительства (испытания) скважины, сут.							
Всего	в том числе						
	строительно-монтажные работы	подготовительные работы	бурение и крепление	испытание			
				всего	в открытом стволе	подготовительные работы	в эксплуатационной колонне



						перед испыта- нием	
1	2	3	4	5	6	7	8
731,0	-	-	-	731,0	-	406,0	325,0

Характеристика проектируемой скважины представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Характеристика проектируемой скважины

п/п №	Наименование	Значение
1	Номер района строительства скважины (или морской район)	
2	Номер скважины, строящаяся по данному техническому проекту	Шик-7
3	Площадь (месторождение)	Участок Шикудук
4	Расположение (суша, море)	Суша
5	Глубина Балтийского моря на точке бурения, м	-
6	Цель бурения и назначенные скважины	Выяснения перспектив нефтегазоносности юрских, меловых и палеогеновых отложений.
7	Проектный горизонт:	Триас
8	Средняя проектная глубина (от уровня моря), м по вертикали по стволу	4500 ±250 4500 ±250
9	Число объектов испытания: в открытом стволе в колонне:	- 11
10	Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная, кустовая)	Вертикальная
11	Тип профиля	-
12	Азимут бурения, град	-
13	Максимальный зенитный угол, град	-
14	Максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град/10 м	-
15	Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта, м	-
16	Отклонение от вертикали точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта, м	-
17	Допустимое отклонение заданной точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта от проектного положения (радиус круга допуска), м	-
18	Категория скважины	-
19	Металлоемкость конструкции, кг/м	-
20	Способ бурения	-
21	Вид привода	-
22	Вид монтажа (первичный, повторный)	-
23	Тип буровой установки	-
24	Тип вышки	-
25	Наличие механизмов АСП (ДА, НЕТ)	-
26	Номер основного комплекса бурового оборудования	-
27	Тип установки для испытаний	ТД-100 или аналог установки г/п не менее 100т
28	Продолжительность цикла испытания скважин, сут.: в том числе: испытание объектов: в том числе: подготовительные работы к испытанию в эксплуатационной колонне:	731,0 406,0 325,0

Виды работ при строительстве скважин

Строительно-монтажные работы (данным проектом не предусматриваются)



включают:

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

Подготовительные работы к бурению состоят из следующих видов работ:

- стыковка технологических линий;
- проверка работоспособности оборудования.

Бурение и крепление скважин (данным проектом не предусматриваются). 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 нефтегазового пласта - предусматривается крепление скважины эксплуатационной колонной. Колонну (затрубное пространство) цементируют до устья, добиваясь разобщения продуктивных горизонтов с земной поверхностью и другими не нефтяными пластами.

Испытание скважины. После окончания процесса бурения и крепления скважины буровая установка демонтируется, и на устье скважины монтируется установка для испытания скважин ТД-100 СА-А5 или аналог установки г/п не менее 100т.

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

4. ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектируемая деятельность не подразумевает использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта. Наиболее приемлемым вариантом являются принятые решения согласно Дополнению №2 к «Индивидуальному техническому проекту на строительство поисковой скважины Шик-7 глубиной 4500 ± 250 м на участке Шикудук контрактной территории АО «КазАзот».

Наиболее приемлемым вариантом являются принятые решения, подробно описанные в разделе 3.

5. ВОЗМОЖНЫЙ РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления

Под возможным рациональным вариантом осуществления намечаемой деятельности понимается вариант осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

1) отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления;

Реализация решений, предусмотренных проектом, является природоохранным мероприятием, будет осуществлено на техногенно-нарушенной территории (участок Шикудук), носит относительно временный характер. Обстоятельства, влекущие невозможность применения данного варианта, отсутствуют.

Проектируемая деятельность не подразумевает использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта. Наиболее приемлемым вариантом являются принятые решения.

5.2. Соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды

Выбранный вариант осуществления намечаемой деятельности соответствует законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды

5.3. Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

Объект исследования – Испытание скважины ШИК-7.

Цель работы – обоснование рациональной системы испытания скважины.

В проекте приведены сведения о геологической характеристике местности. Проанализированы результаты гидродинамических исследований скважин и пластов, промыслово-геофизические исследования по контролю за разработкой пластов. Дано обоснование выбора объектов и расчётных вариантов работ. На основе анализа технико-экономических показателей выбраны установки и оборудование. Рассмотрены вопросы техники и технологии добычи нефти, бурения и освоения скважин. Составлены мероприятия по контролю за состоянием испытания скважины и скважинного оборудования, охране недр, окружающей среды.

Область применения – контрактная территория Филиала «Шагырлы-Шомышты»

АО «КазАзот».

Выбранный вариант осуществления намечаемой деятельности соответствует целям и характеристикам объекта.

5.4. Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту

Проектом предусматривается обеспечение проектируемого объекта ресурсами (электроэнергией, водоснабжением и водоотведением).

Ресурсы, необходимые для осуществления намечаемой деятельности на период проектируемых работ (сырье и материалы), будут закупаться у специализированных организаций.

Прочие материалы также будут привозиться на площадку по мере необходимости.

5.5. Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту

Законных интересов населения на территорию нет, так как объект находится на удаленном расстоянии от жилой зоны.

Контрактная территория Филиала «Шагырлы-Шомышты» АО «КазАзот» в административном отношении расположена в пределах Северного Устьюрта Мангистауской, Атырауской и Актыбинской областей Республики Казахстан.

Ближайшими крупными населенными пунктами и железнодорожными станциями являются г. Актау, расположенный юго-западнее на 450 км и железнодорожная станция Бейнеу на расстоянии 120 км на юго-запад.

Инфраструктура района развита слабо, проходящая через территорию области автомобильная дорога межгосударственного значения находится на большом расстоянии от участка работ, населенные пункты района связаны между собой грунтовыми, проселочными дорогами.

Большая часть полевых дорог между зимовками и населенными пунктами используется с различной постоянностью, некоторые из них постепенно зарастают растительностью.

В структуре сельского хозяйства ведущая роль принадлежит животноводству, в численности поголовья скота значительное место занимают верблюды и лошади.

Площадь территории расположена в зоне, характеризующейся удаленностью от крупных населенных пунктов и экстремальностью природно-климатических условий. Засушливое жаркое лето, довольно суровая зима не благоприятствуют сельскохозяйственной деятельности и основанию крупных постоянных населенных пунктов. Рассматриваемый объект находится за границами водоохранных зон и полос поверхностных водоемов.

Исследования и расчеты, проведенные в рамках подготовки отчета, показывают, что все этапы намечаемой деятельности, предлагаемые к реализации в данном варианте, соответствуют законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды.

В связи с чем отсутствуют обстоятельства, влекущие невозможность применения данного варианта реализации намечаемой деятельности.

6. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

При проведении проектируемых работ по данному плану временное строительство зданий и сооружений не предусматривается.

Персонал, задействованный в производстве планируемых работ, и все грузы будут доставляться автомобильным транспортом.

В целом, химическое и физическое воздействия на состояние окружающей природной среды от производственного объекта, подтвержденные расчетами приземных концентраций, уровня шума на рабочих местах, не превышающие допустимые значения, будет незначительным.

Планируемые работы, не приведут к значительному загрязнению окружающей природной среды, что не скажется негативно на здоровье населения. Будут предусмотрены все необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Все работники пройдут необходимую вакцинацию и инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ маловероятно.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск при внесении инфекционных заболеваний из других регионов.

6.2. Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)

На данной местности отсутствуют деревья, кустарники и другие зеленые насаждения.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Участок не входит в земли государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

При проведении планируемых работ вырубки или переноса древесно-кустарниковых насаждений не предусмотрено. При проведении планируемых работ максимально будут использоваться существующие дороги.

Объемы выбросов незначительны и будут осуществляться на различных локальных участках, продолжительность воздействия также не значительная, т.к. работы носят временный характер. Зона влияния будет ограничиваться территорией воздействия, на которой будет производиться рассеивание загрязняющих веществ.

Фактор беспокойства или антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, свет в ночное время) окажут наиболее существенное воздействие во время работы в теплый период года. В это время возможно исчезновение из мест постоянного обитания представителей наземных позвоночных. В дальнейшем прогнозируется увеличения их численности.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

6.3. Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Общая характеристика почв

Территория Байганинского района относится к сухостепной зоне светло-каштановых почв. В зависимости от условий залегания, среди светло-каштановых нормальных почв встречаются виды, различающиеся по степени солончатости, карбонатности, развитию почвенного профиля и характеру механического состава.

Светло-каштановые нормальные почвы формируются на плоских, в верхних частях пологих склонов. Почвообразующими породами служат элювиальные отложения палеогенового и верхнемелового возраста, а также неогеновые и четвертичные отложения.

Бурые почвы обладают щелочной реакцией почвенного раствора по всему профилю (рН 8,0-8,6). В водной вытяжке обнаруживается повышенное содержание бикарбонатов щелочных земель в корке и средней части профиля (НСО_3 3 - 0,03-0,04%), что вероятно связано с солонцеватостью. Скопление легкорастворимых солей и гипса обмечается в среднем на глубине 60-80 см и по этому показателю почвы классифицируется как солончаковатые.

Бурые пустынные почвы обладают низким плодородием, главным лимитирующим фактором является влага, поэтому земледелие возможно только при орошении. Большое количество тепла позволяет при орошении выращивать ценные сельскохозяйственные культуры. Орошение предусматривает проведение комплекса мероприятий по предотвращению вторичного засоления и осолонцевания почв.

Представляет опасность развитие дефляции на значительных площадях. Зона бурых пустынных почв традиционно является базой пастбищного животноводства, в первую очередь овцеводства и верблюдоводства.

Песчаные почвы на описываемой территории находятся на правобережной части р.Эмба. На левом берегу реки они занимают узкую прибрежную полосу. Пески имеют мелкобугристую полузакрепленную растительностью форму. Процессы почвообразования в песках слабо выражены и находятся в зачаточном состоянии, поэтому у них отсутствует дифференциация на генетические горизонты, хотя они часто несут в себе отражение зональных условий почвообразования. Описываемые пески мелкозернисты и очень однородны. Они не засолены и покрыты растительностью, так как обеспечены водой. По берегу р.Эмба растут древесные и кустарниковые (ивы, тамариск, лох и др.). Понижения заняты пыреем, вейником, мятликом и др.

Солончаки луговые имеют распространение на востоке территории, где позднехвалынская равнина прилегает к пескам. Они формируются в понижениях с неглубокими (1-3 м) сильноминерализованными грунтовыми водами. Луговые солончаки отличаются от других солончаков повышенной гумусностью (1,5-2%).

Пески на территории представлены бугристыми, грядово-бугристыми, ячеисто-бугристыми закрепленными и полузакрепленными растительностью формами.

Пески очень слабо гумусированы, карбонаты и имеют щелочную реакцию водных суспензий. Содержание гумуса в верхней части профиля составляет 0,25 – 0,35%. Гумусовый горизонт выделяется нечетко. Засоление в профиле отсутствует. В местах, где песчаные массивы испытывают значительные антропогенные нагрузки, они в той или иной степени нарушены, становятся менее закрепленными растительностью и подвержены процессам дефляции.

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

Состояние почв

Территория площади работ, на которой будут проводиться работы, находится в малонаселенной местности, вдали от крупных промышленных и сельскохозяйственных объектов. Местное население использует данную территорию как малопродуктивные пастбища.

Объекты месторождения оказывают только локальное воздействие на состояние почвенного покрова территории. Большая часть территории остается в ненарушенном состоянии.

Антропогенная трансформация почв, в пределах характеризуемой территории, обуславливается как сельскохозяйственными, так и техногенными факторами. В зависимости от характера антропогенного воздействия трансформация почвенного покрова проявляется в полном или частичном уничтожении почвенного профиля, нарушении мощности генетических горизонтов, изменении физических (плотность, структура, порозность, связность, агрегированность и др.) и химических (содержание гумуса, элементов зольного питания, высокомолекулярных соединений, реакция почвенных суспензий, распределение солей по профилю и др.) свойств почв; нарушении водного режима; химическом загрязнении почв.

Наиболее значительное место по охватываемой территории в пределах контрактной территории занимает трансформация почв, обусловленная *сельскохозяйственными факторами*.

Пастбищная дигрессия почвенного покрова происходит в результате перегрузки угодий скотом и интенсификации выпаса и является причиной нарушений почвенного покрова. При этом поверхность почвы вытаптывается, распыляется и подвергается дефляции, ухудшаются физико-химические и водно-физические свойства почв. Интенсивный выпас является причиной потери до 30 % содержания гумуса, 20-50 % элементов питания растений, до 10% емкости поглощения. Помимо этого, в поверхностных горизонтах наблюдается увеличение количества воднорастворимых солей и карбонатов.

Высокая степень деградации почвенного покрова обуславливается *техногенными факторами* воздействия, которые вызывают:

- механическое нарушение почвенного профиля и создание антропогенных форм рельефа;
- изменение водного режима почв;
- изменения в режиме соленакопления почв;
- химическое загрязнение почв и засорение их различными отходами.

При этом, как показывает практика, все эти виды техногенного воздействия взаимосвязаны между собой и приводят к коренным изменениям в свойствах почв.

Техногенные линейные нарушения почвенного покрова при их кажущейся локальности могут занимать большие площади. При проложении трубопроводов и асфальтированных трасс площадь нарушенных земель без учета косвенного влияния на почвенно-растительный покров по различным оценкам составляет от 2,3-2,5 до 4 км² на 100 км, для действующих грунтовых дорог - от 0,8 до 2 км². Зона косвенного влияния техногенных нарушений, связанных с изменением водного и солевого режима, состава растительности прилегающих территорий, захватывает территорию в 2-3 раза больше.

Дорожная дигрессия почв является неизбежной составляющей любого вида антропогенного воздействия.

В качестве одной из основных причин деградации физических свойств почв вследствие транспортных нагрузок выступает переуплотнение почв. При уплотнении почв образуется глыбистая малопористая структура, увеличивается количество горизонтально ориентированных пор, снижается наименьшая влагоемкость, коэффициент фильтрации и влагопроводности, что даже при незначительных уклонах поверхности приводит к ускоренному развитию процессов водной эрозии. На легких по механическому составу почвах уничтожение растительности и нарушение структурного состояния поверхностных горизонтов приводит к образованию очагов дефляции.

Проложение профилированных дорог сопровождается возведением насыпей и выемкой грунта, что приводит к необратимым нарушениям почвенного покрова, а обнажение засоленных подстилающих пород и изменение водного режима по задирам при интенсивном испарении приводит, как правило, к образованию вторичных техногенных солончаков. В результате вдоль дорог создается зона отчуждения шириной до 30 м.

Помимо профилированных грейдерных дорог, в пределах контрактной территории проложены многочисленные грунтовые дороги, которые образуют особенно густую сеть вокруг поселков, а также сопровождают все линии коммуникаций.

В целом *дорожно-транспортные нарушения* почвенного покрова можно условно разделить на:

- очень сильные, приуроченные в первую очередь к грейдерным автомобильным трассам, а также грунтовым дорогам круглогодичной интенсивной эксплуатации с многочисленными дублирующими колеями, приведшие к необратимым нарушениям до непроходимости и, как следствие, к образованию параллельных колеи - около 10 % от общей протяженности;
- сильные, характеризующиеся необратимыми нарушениями без образования дублирующих колеи, но с тенденцией к усилению процессов деградации (основные региональные грунтовые дороги постоянной эксплуатации) - около 40 %;

- умеренные, приуроченные к дорожной сети временной или редкой эксплуатации (дороги, связующие законсервированные скважины, различные объездные и пр.) - около 30 %;
- слабые, связанные с единовременным или непродолжительным воздействием, находящиеся в стадии самовосстановления растительного и почвенного покрова - около 20 %.

Селитебно-промышленная деградация почв связана с полным уничтожением естественного почвенного покрова и помимо участков размещения жилых строений захватывает большую территорию вокруг населенных пунктов, которая является зоной многопланового антропогенного воздействия, характеризующегося образованием техногенного рельефа положительных (насыпи, валы) и отрицательных форм (выемки, траншеи), сопровождаемым техногенной турбацией (потеря горизонтальной стратификации, уплотнение, перемешивание субстратов разных горизонтов), денудацией (формирование почв с неполным или укороченным профилем), погребением почв извлеченными на поверхность подстилающими породами, загрязнением различного рода промышленными и бытовыми отходами.

Следствием интенсивных механических нарушений почвенного покрова является развитие процессов ветровой эрозии почв легкого механического состава, вторичное засоление почв, изменение водного режима почв как в сторону усиления гидроморфизма (по отрицательным техногенным формам рельефа - обочины дороги, ямы, траншеи и т.п.), так и уменьшения - по положительным (валы, насыпи и пр.).

Нарушения почвенного покрова подобного рода являются необратимыми и приводят к образованию полностью трансформированных загрязненных и засоленных почвогрунтов и характеризуются как крайняя степень деградации почв.

Выбор критериев экологической оценки состояния почв определяется спецификой их местоположения, генезисом, буферностью, а также разнообразием их использования. В оценке экологического состояния почв основными показателями степени экологического неблагополучия являются критерии физической деградации, химического и биологического загрязнений.

Засоление почв

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

По результатам инженерно-геологической и геоэкологической съемки с гидрогеологическим доизучением 2001 г. в Северо-Западном Приаралье ОАО «Алматыгидрогеология» на территории получили распространение пустынные ландшафты приподнятых равнин, сложенные, в основном, глинистыми отложениями, пересеченные долинами временных водотоков с небольшими понижениями - такырами и сорами, являющимися местными базисами эрозии. Общей чертой этих ландшафтов является маломощность почвенного покрова, его неравномерная, но, в общем, высокая степень засоления, наличие многочисленных обширных по площади солонцов. Результаты опробования почв и грунтов до глубины 1 м, показывают, что на месторождении преобладает сульфатный и сульфатно-хлоридный тип засоления. При этом на равнинных участках содержание солей в почвах варьирует в пределах 0,25-2,87 %.

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

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

6.4. Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

Поверхностные воды района

Площадь работ характеризуется отсутствием поверхностных вод. Постоянная гидрографическая сеть на описываемой территории отсутствует. Имеются только небольшие овраги и промоины временных водотоков.

Характеристика подземных вод

Региональными для выделения водоносных комплексов водоупорами являются глинистые палеогеновые и глинисто-карбонатные верхнемеловые и верхнеюрские отложения. Водовмещающими породами служат пески, алевролиты, песчаники, реже трещиноватые известняки.

В толщах мезозойских и кайнозойских отложений выделяются неоген-четвертичный, палеогеновый, меловой и юрский водоносные горизонты.

Неоген-четвертичный водоносный комплекс

Олигоцен-миоценовый водоносный комплекс повсеместно содержит пресные или слабоминерализованные воды гидрокарбонатно-натриевого и сульфатно-натриевого типов, насыщенные азотным газом. На месторождении Аккулковское исследована вода миоценовых отложений из скважины 3-АК и вода олигоценых отложений из скважины 1-В. Минерализация воды миоценовых отложений 5,8 г/л, по составу вода сульфатно-натриевая, с кислой реакцией, очень жесткая. Пластовая вода олигоценых отложений солоноватая, имеет сульфатно-натриевый состав, коэффициент метаморфизации превышает единицу.

Палеогеновый водоносный комплекс

Эоцен-палеоценовый водоносный комплекс отличается более высокой минерализацией вод. На Базойском, Кзылойском и Аккулковском месторождениях минерализация вод изменяется в пределах 53,0-83,4 г/л. Тип вод по Сулину – хлоркальциевый. Состав отличается преобладанием ионов хлорида и натрия, невысокими содержаниями сульфатов и гидрокарбонатов. Из микрокомпонентов присутствуют йод – 13,0-18,0 мг/л, бром – до 238 мг/л, аммоний – 90-127 мг/л. Растворенные в воде газы преимущественно метанового состава, содержание метана 89-96 % об., азота – до 9 %, углекислого газа – до 1,4 %.

На месторождении Шагырлы-Шомышты воды эоцена, связанные с газовой залежью, отличаются более высокой минерализацией - 87,9-147,2 г/л, в среднем 118,1 г/л. Плотность в среднем равна 1,082 г/см³. По ряду проб отмечается снижение коэффициента метаморфизации $r_{Na/rCl}$ до 0,31-0,63 и повышенное содержание магния. Воды также относятся к хлоркальциевому типу. Содержание йода составляет до 13,5 мг/л, брома – до 300 мг/л. Водорастворенные газы предположительно имеют метановый тип.

Меловой водоносный комплекс

Меловой водоносный горизонт состоит из маастрихтского, альб-сеноманского и валанжин-готеривского водоносных комплексов.

Маастрихтский водоносный комплекс на месторождении Шикудук опробован скважиной 3 (интервал 914-920 м). Пластовые воды относятся к группе слабых рассолов, хлоркальциевого типа, с минерализацией 62 г/л и плотностью 1,024 г/см³. В составе водорастворенного газа преобладает метан – 80,0%, а также присутствует этан – 0,15%, бутан – 0,01%, углекислый газ – 0,06% и азот – 18,0%.

В меловых отложениях на месторождении Шагырлы-Шомышты изучены воды альбсеноманского горизонта, представляющие собой высокоминерализованные рассолы с содержанием солей до 82,2 г/л. Воды хлоркальциевого типа, с низким содержанием

сульфат- и гидрокарбонат-ионов и превышением содержания ионов кальция над магнием. Коэффициент метаморфизации $r_{Na/rCl}$ составляет 0,82-0,85.

На месторождении Базойское исследована вода из скважины 11-Г из альбсеноманских отложений. По результатам анализов, вода обладает меньшей минерализацией 12 г/л и относится к сульфатно-натриевому типу, из микроэлементов присутствуют йод – 0,3 мг/л, бром – 36,0 мг/л, бор – 0,5 мг/л, аммоний – 14 мг/л и фенол – 0,5 мг/л.

Из готерив-валанжинских отложений скважины Г-1 месторождения Кзылой отобрана проба воды (интервал 2170-2174, 2226-2236 м), которая является хлоркальциевым рассолом с минерализацией 149,0-164,0 г/л и плотностью 1,1100 – 1,1133 г/см³. Сульфаты и гидрокарбонаты почти отсутствуют. Из микрокомпонентов определены йод – 7,0-8,0 мг/л, бром – 300,0-337,0 мг/л, аммоний – 50,0-65,0 мг/л. В составе водорастворенного газа преобладает метан – 75-84%, а также присутствует этан – 2%, бутан – 0,2%, углекислый газ – до 0,8%, азот – 13-22%, гелий – 0,112-0,132% и аргон – 0,09-0,208%.

Юрский водоносный комплекс

Юрский водоносный горизонт состоит из двух комплексов: бат-байоский и келловей-оксфордский, которые на месторождении Аккулковское вскрыты скважиной 2. Водовмещающие отложения представлены разнотернистыми песками и песчаниками толщиной до 45 м, перекрытыми глинистыми покрывками. Пески и песчаники характеризуются открытой пористостью 18-22% и проницаемостью 345-689 мД. Гидрогеологические исследования в скважине не проводилось. Характеристика данных водоносных комплексов дается по месторождениям Базой и Кзылой.

Пластовые воды келловей-оксфордского водоносного комплекса являются хлоркальциевыми крепкими рассолами, при плотности 1,133 г/см³ имеют минерализацию 167,6 г/л. Вода относится к хлоркальциевому типу.

Пластовые воды бат-байоского водоносного комплекса представляют собой слабые и крепкие рассолы хлоркальциевого типа с минерализацией 31,6-156,2 г/л при плотности 1,022-1,128 г/см³, характеризуются высоким содержанием хлора, натрия и кальция. Воды слабометаморфизованные, коэффициент метаморфизации 0,77-0,97, что является фактором морской и глубинной обстановки формирования пластовых вод.

Водорастворенный газ бат-байоских пластовых вод имеет метановый состав: метана 73-84%, этана 1,6-3,2%, бутана 0,1-0,3%, углекислого газа 0,4-2,2%, азота 12,7-24,9%, гелия 0,096-0,132% и аргона 0,09-0,194%. Азот преимущественно биогенного происхождения.

Воды комплекса напорные, имеют высокие пьезометрические уровни, дебиты не превышают 0,1 л/сек при понижении уровня на 200-300 м.

6.5. Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, проводимые как составная часть государственного мониторинга окружающей среды, осуществляется государственным подразделением «Казгидромет».

Согласно отчету по производственному экологическому контролю на территории месторождения «Шагырлы-Шомышты» АО «КазАзот» за I квартал 2022 года, мониторинг состояния атмосферного воздуха осуществлялся специалистами испытательной лабораторий ТОО «Тандем-Эко».

Мониторинг эмиссий ЗВ в атмосферный воздух:

- наблюдения за состоянием эмиссий ЗВ атмосферного воздуха;
- инструментальные замеры выбросов ЗВ в атмосферный воздух;
- изучение степени влияния производственной деятельности на атмосферный воздух.

Как показали результаты расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, отходящих от источников, располагающихся на территории рассматриваемого объекта, превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) в СЗЗ по всем веществам и их группам, обладающим суммирующим воздействием, отсутствует.

Риски нарушения экологических нормативов минимальны. Технология производства предприятия исключает залповые и аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Безопасные уровни воздействия на окружающую среду представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Безопасные уровни воздействия на окружающую среду

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			2
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4
0343	Фториды неорганические хорошо растворимые - (натрия фторид, натрия гексафторид) (Фториды неорганические хорошо растворимые /в пересчете на фтор/) (616)	0,03	0,01		2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		2
0410	Метан (727*)			50	
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50	
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30	
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,2			3
0621	Метилбензол (349)	0,6			3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		3

6.6. Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Одной из мер по борьбе с изменением климата является сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

При планировании работ учитываются требования в области ООС. Применяемые мероприятия, относятся к техническим и в соответствии с нормами проектирования, применяются при разработке проектной документации.

Используемое современное оборудование, оснащено различными видами технических средств, способствующих уменьшению образования и выделения выбросов, при выполнении различных видов операций.

Воздействие на атмосферный воздух допустимое.

Сброс загрязняющих веществ со сточными водами в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра не предусматривается.

В целом, как и любая деятельность, промышленность будет воздействовать на животный и растительный мир путем потери и разрушения мест обитания, воздействия загрязняющих веществ на флору и фауну в ходе производственной деятельности.

Практика проведения аналогичных видов работ на рассматриваемой территории показывает, что при проведении проектных видов работ, существенного, критичного нарушения растительности не наблюдается, которые имели бы большую площадную выраженность. В процессе проведения работ наблюдаются лишь механическое повреждение отдельных особей или групп особей на узколокальных участках.

При правильно организованном обслуживании оборудования, техники и автотранспорта; выполнении основных требований по охране окружающей среды: заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении ГСМ - воздействие на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами будет незначительно.

Воздействие на водный бассейн и почвы допустимое.

При этом отказ от реализации намечаемой деятельности не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, но может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности.

6.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

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

Охрана археологических памятников в зонах строительных работ и порядок использования территории в хозяйственных целях закреплены в нашей стране Законом Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».

Действующее законодательство запрещает любые разрушения археологических памятников. Строительные работы в зонах охраны памятников могут допускаться только с разрешения органов власти после предварительной научной археологической экспертизы, проводимой специализированными научно-исследовательскими археологическими учреждениями, имеющими государственную Лицензию на проведение данного вида работ.

Разработка мероприятий по обеспечению сохранности археологических памятников в зонах работ, которая включает в себя выявление и фиксацию памятников, является важной составной частью проектирования хозяйственных объектов. Эти мероприятия должны включаться в проектно-сметную документацию строительных, дорожных, мелиоративных и других работ.

Для предотвращения угрозы случайного повреждения памятников археологии проектом должен быть предусмотрен ряд мероприятий:

- строительство защитного ограждения по границе памятников археологии;
- соблюдение охранной зоны 40 м от границ памятников археологии;
- при строительстве на участках под реализацию проекта необходимо проявлять бдительность и осторожность; в случае обнаружения остатков древних сооружений, артефактов, костей и иных признаков материальной культуры, необходимо остановить все земляные и строительные работы и сообщить о находках в местные исполнительные органы или иную компетентную организацию;
- в случае изменения границ земельных участков под строительство необходима консультация с компетентной организацией либо проведение дополнительной археологической экспертизы участков в измененных границах;
- при автомобильной дороге все работы проводить за пределами охранных зон и границ объектов.

7. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1. Строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по постутилизации существующих объектов в случаях необходимости их проведения

При проведении проектируемых работ по данному плану временное строительство зданий и сооружений не предусматривается.

Персонал, задействованный в производстве работ, и все грузы будут доставляться автомобильным транспортом.

Данный раздел написан согласно главе 3 п. 25 Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года № 424.

1. Намечаемая деятельность не затрагивает и не оказывает косвенное воздействие на:

- территории Аральского моря (в том числе заповедной зоны), особо охраняемых природных территорий, их охранных зон, территорий земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; территории природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений;

- участки размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; - территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения;

- территории населенных пунктов или его пригородной зоны;

- территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия.

Намечаемая деятельность не включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории.

Реализация данного проекта не предусматривает дополнительное изъятие земель, что не повлечет за собой сокращения мест обитания животных и не приведет естественному уменьшению их кормовой базы.

Намечаемая деятельность будет проводиться за пределами водоохранных зон и полос водных объектов, не предусматривает организацию сбросов загрязненных стоков в водные объекты и окружающую среду и не окажет диффузного загрязнения водных объектов.

На территории рассматриваемого участка отсутствуют месторождения подземных вод.

Учитывая выше сказанное, планируемые работы не создадут риски загрязнения водных объектов.

При соблюдении технических решений, предусмотренных проектом, намечаемая деятельность не приведет к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

Намечаемая деятельность не приведет к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы.

Намечаемая деятельность планируется на территории, где отсутствуют объекты, имеющие особое экологическое, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, связанных с особо охраняемыми природными территориями.

Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса).

Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест.

Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на населенные или застроенные территории.

На рассматриваемой территории отсутствуют объекты чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения).

Намечаемая деятельность не создаст экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров).

7.2. Использование природных и генетических ресурсов (в том числе земель, недр, почв, воды, объектов растительного и животного мира – в зависимости от наличия этих ресурсов и места их нахождения, путей миграции диких животных, необходимости использования невозобновляемых, дефицитных и уникальных природных ресурсов)

Природные и генетические ресурсы для осуществления производственной деятельности не используются.

8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

Качество атмосферного воздуха, как одного из компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье населения.

Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от источников выделения выполнено с учетом действующих методик, расходного сырья и материалов.

Намечаемая деятельность предусматривает Испытание скважины ШИК-7.

Цель работы – обоснование рациональной системы испытания скважины.

В проекте приведены сведения о геологической характеристике местности. Проанализированы результаты гидродинамических исследований скважин и пластов, промыслово-геофизические исследования по контролю за разработкой пластов. Дано обоснование выбора объектов и расчётных вариантов работ. На основе анализа технико-экономических показателей выбраны установки и оборудование. Рассмотрены вопросы техники и технологии добычи нефти, бурения и освоения скважин. Составлены мероприятия по контролю за состоянием испытания скважины и скважинного оборудования, охране недр, окружающей среды.

Филиал «Шагырлы-Шомышты» АО «КазАзот» имеет контракт на проведение совмещенной разведки и добычи углеводородного сырья на участке «Косбулак» Мангистауской области (контракт №4283-УВС-МЭ от 24.03.2016г.).

Площадь геологического отвода участка, за вычетом исключаемого месторождения Шагырлы-Шомышты, составляет 17713,07 км². Координаты угловых точек границ отвода: №1 - N45°00'00"/E56°00'00", №2 - N45°21'25"/E57°30'00", №3 - N46°00'00"/E57°30'00", №4 - N46°00'00"/E57°00'00", №5 - N46°40'00"/E57°00'00", №6 - N46°20'00"/E56°00'00", №7 - N46°00'00"/E55°20'00". Географические координаты скважины - N45050'41,39816"E57002'00.44534".

Работы будут проводиться в 2023-2024 году, продолжительность планируемых работ составляет 731 сут.

В соответствии пункту 1.3, раздела 1, приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК вид намечаемой деятельности, разведка и добыча углеводородов относится к I категории.

Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: Общий выброс ЗВ в атмосферу при испытании скважины составит: 220,5468857 т/период, из них: 1 класс опасности – 0,000112396т (бензапирен – 0,000112396т), 2 класс – 70,966641108т (азота диоксид – 69,938664138т, сероводород – 0,00032897т, бензол – 0,005874т, формальдегид – 1,021774т), 3 класс – 29,4630137т (азота оксид – 11,36503292т, углерод – 7,874702782т, сера диоксид – 10,21774т, диметилбензол – 0,001846т, метилбензол – 0,003692т), 4 класс – 115,648121807т (углерод оксид – 91,008315807т, алканы C12-19 – 24,639806т), 0 класс – 4,468996692т (метан – 0,946901692т, углеводороды C1-C5 – 3,072т, углеводороды C6-C10 – 0,45т, масло минеральное нефтяное – 0,000095т).

Также на балансе предприятия находится автотранспорт (передвижные источники).

Нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются согласно ст.202 п.17 Экокодекса РК в связи с чем, расчет выбросов от автотранспорта в проекте не приводятся.

Предварительный расчет выбросов загрязняющих веществ представлены в приложении 1.

Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, на рельеф местности не предусмотрены.

Сбросы загрязняющих веществ: Сброс загрязняющих веществ со сточными водами в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра осуществляться не будут.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков проектом предусмотрен в биотуалет с последующим вывозом ассенизаторской машиной по договору со спецорганизацией.

Объем водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод составит 3231,39 м³/период ведения работ, общее потребление воды на скважину составит 3704,235 м³/период ведения работ.

Вещества, подлежащие внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей, отсутствуют.

В период проведения работ на территории рассматриваемого объекта образуются коммунальные отходы. Коммунальные отходы образуются в процессе жизнедеятельности рабочего персонала предприятия.

Накопление и размещение отходов на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально оборудованной площадке. По мере накопления отходы вывозятся с территории предприятия, согласно договору со специализированной организацией имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов.

Влияние отходов производства и потребления будет минимальным при условии строгого выполнения, соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

При определении нормативов образования отходов применяются такие методы, как метод расчета по материально-сырьевому балансу, метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов, расчетно-аналитический метод, экспериментальный метод, метод расчета и фактическим объемам образования отходов для основных, вспомогательных и ремонтных работ.

Расчет предельного количества отходов, образующихся в результате планируемых работ, проведен на основании:

- «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п;

- «Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206;

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

Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в период испытания скважины:

Нормативы накопления отходов производства и потребления при строительстве (испытании) скважины за 2023 год

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	14,0708
в том числе отходов производства	-	1,7239
отходов потребления	-	12,3469
Опасные отходы		
Промаслянная ветошь**		0,0127
Отработанные масла**	-	0,7667
Использованная тара**		0,8946
Не опасные отходы		
Металлолом**	-	0,05
Коммунальные (смешанные отходы и отдельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств)**	-	7,9609
Пищевые отходы**	-	4,3860
Зеркальные		
-	-	-

Нормативы накопления отходов производства и потребления при строительстве (испытании) скважины за 2024 год

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	14,0708
в том числе отходов производства	-	1,7239
отходов потребления	-	12,3469
Опасные отходы		
Промаслянная ветошь**		0,0127
Отработанные масла**	-	0,7667
Использованная тара**		0,8946
Не опасные отходы		
Металлолом**	-	0,05
Коммунальные (смешанные отходы и отдельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств)**	-	7,9609
Пищевые отходы**	-	4,3860
Зеркальные		
-	-	-

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

Программой управления отходами учтены требование ст 320 ЭК о временном складировании 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; требования к раздельному сбору отходов ст.321 ЭК.

Также учтены требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г. - сроки хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0оС и ниже - не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном вывозе отходов производства и потребления с территории участка лицензии, для передачи их сторонней организации либо их переработки, не произойдет негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Захоронение отходов по их видам при планируемых работах не предусмотрено.

11. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

11.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

Вероятность возникновения аварийных ситуаций зависит от множества факторов, обусловленных горно-геологическими, климатическими, техническими и другими особенностями. Количественная оценка вероятности возникновения аварийной ситуации возможна только при наличии достаточно полной репрезентативной, статистической информационной базы данных, учитывающей специфику эксплуатации объекта. Однако, как показывает опыт разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, частота возникновения аварийных ситуаций подчиняется общим закономерностям, вероятность реализации которых может быть выражена по аналогии с произошедшими событиями в системе экспертных оценок.

Анализ вероятности возникновения аварийных ситуаций при эксплуатации месторождений и объектов инфраструктуры принят в системе следующих оценок «практически невероятные аварии - редкие аварии - вероятные аварии - возможные неполадки - частые неполадки» с учетом наиболее опасных в экологическом отношении звеньев технологической цепи. Аварийные ситуации на нефтепромысле могут возникнуть при эксплуатации скважины по добыче нефти, газа и быть связанными с разливами и выбросами нефтепродуктов и газопроявлений.

11.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Аварийные ситуации по категории сложности и, соответственно, по объему ликвидационных мероприятий делятся на 3 группы:

- первая - характеризуется только признаками нарушения технологических параметров эксплуатации оборудования, связанного с возможным загрязнением природных сред;
- вторая - объединяет аварии, которые происходят на ограниченном участке и не создают за пределами промысла концентрации вредных веществ, превышающих ПДК;
- третья - неуправляемые аварийные ситуации, способные создать концентрации загрязнителей, существенно превышающие значения ПДК на значительном расстоянии от мест аварии

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий различных групп является готовность к ним, так как разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них. Наиболее вероятными аварийными ситуациями, могущими возникнуть при эксплуатации месторождений по добыче, подготовке нефти и газа и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются аварийные разливы нефти (выбросы флюида) и выбросы газа, аварии с автотранспортной техникой. Из возможных аварийных ситуаций, связанных с выбросом нефтепродуктов, применением автотранспортных средств, наиболее существенное значение для окружающей среды имеет загрязнение почв, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Их поступление в окружающую среду возможно вследствие нештатных утечек из устья скважины, резервуаров, трубопроводов, топливных баков спецтехники и автотранспорта или в результате опрокидывания спецтранспорта и автотранспорта. При возникновении аварийной ситуации значительные объемы пролитых нефтепродуктов трубопроводов, резервуаров, топливных баков автотранспортных средств и др. могут нанести значительный ущерб природной среде.

Как показывают исследования, для полного разложения попавших на почву нефтепродуктов и восстановления биоценозов в данных ландшафтно-климатических условиях требуется 12-15 лет, то есть в несколько раз больше, чем необходимо для восстановления почвенно-растительного покрова, нарушенного при безаварийном проведении работ. В целом, загрязнение поверхностных вод, в основном временных, ливневых и талых, в связи с их ограниченным развитием на площади рассматриваемых объектов маловероятно, а глубокое залегание подземных водоносных горизонтов не создает реальную угрозу попадания в них пролитых нефтепродуктов в результате аварий на нефтепромысле. Особую опасность представляет возгорание пролитого в результате аварийной ситуации топлива - в сухое время года при сильных постоянных ветрах, характерных для района, потушить пожар без применения специальной техники не представляется возможным.

Неконтролируемый пожар ведет не только к массовой гибели большинства насекомых и грызунов, обитающих на выгоревшей площади, но и к полному уничтожению среды их обитания. Пожар менее опасен для птиц и крупных млекопитающих, обладающих значительной мобильностью. Однако если он совпадает со временем отела сайгаков, гнездования или выведения птенцов, гибель неокрепшего потомства неизбежна.

И хотя растительные сообщества восстанавливаются достаточно быстро, особенно в экосистемах с преобладанием однолетних растений, для местной фауны последствия пожара являются подлинной экологической катастрофой.

Опыт эксплуатации нефтепромысловых объектов показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников незначительна.

Причина аварийности из-за ошибочных действий персонала практически полностью связана с неэффективной организацией эксплуатации объектов, недостатками правового обеспечения промышленной безопасности и «человеческим фактором».

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на рассматриваемой территории являются:

- нарушение технологических процессов;
- технические ошибки операторов и другого персонала, нарушения техники безопасности и противопожарной безопасности;
- нарушением технологии эксплуатации и обслуживания оборудования, отказом работы оборудования, человеческим фактором;
- отравление выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания спецтехники и автотранспорта, работающих на нефтепромысле;
- несоблюдение требований противопожарной защиты при использовании ГСМ;
- переполнение хозяйственно - бытовыми сточными водами емкостей автономных туалетных кабин;
- аномальные природные явления (бури, ураганы, атмосферные осадки и высокая температура).

11.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

При возникновении аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него основные неблагоприятные последствия заключаются в остановке предприятия, разрушении зданий и сооружений.

Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него – низкая.

11.4. Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Основными объектами воздействия являются:



- атмосферный воздух;
- водные ресурсы;
- почвенно-растительные ресурсы.

Воздействие возможных аварий на атмосферный воздух

Исходя из анализа исследований наиболее значительными авариями являются аварии, связанные с воздействием на атмосферный воздух.

Для атмосферы характерна чрезвычайно высокая динамичность, обусловленная как быстрым перемещением воздушных масс в латеральном и вертикальном направлениях, так и высокими скоростями, разнообразием протекающих в ней физико-химических реакций.

Атмосфера рассматривается как огромный «химический котел», который находится под воздействием многочисленных и изменчивых антропогенных и природных факторов.

Возможное воздействие на воздушную среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как локальное, кратковременного действия.

Воздействие возможных аварий на водные ресурсы

Практически невозможно предотвратить загрязнение поверхностных и подземных вод при продолжающемся загрязнении других природных компонентов. Особое внимание следует обратить на загрязнение почвогрунтов, так как через них возможно вторичное загрязнение поверхностных и подземных вод. Особое значение для предотвращения возможных аварий и загрязнения водоносных горизонтов имеют периодический осмотр технологического оборудования, и соответственно проведение профилактического ремонта и противокоррозионных мероприятий металлических конструкций.

Воздействие возможных аварий на почвенно -растительный покров

Основные аварийные ситуации, которые могут иметь негативные последствия для почвенно- растительного покрова, связаны со следующими процессами:

- пожары;
- разливы химреагентов, ГСМ;
- разливы сточных вод.

Необходимо отметить, что серьезное воздействие на компоненты окружающей среды могут оказать и непосредственно ликвидационные работы по изъятию загрязненной почвы и ее утилизации.

Подобные операции обычно требуют привлечения транспортных средств и техники, движение которых происходит на достаточно большой площади. В результате могут уничтожаться естественные ландшафты далеко за пределами очага загрязнения.

Воздействие на социально -экономическую среду

Аварийные ситуации могут оказать воздействие на социальные и экономические условия. Но аварийные ситуации непредсказуемы, а проектирование и будущая эксплуатация рассчитаны на сведение к минимуму возможных аварийных ситуаций. Прямого социального или экономического воздействия на представителей населения не будет в связи с удаленным расположением проектируемого объекта. Потенциально возможные аварии маловероятны, а запланированные предупредительные и противоаварийные мероприятия позволят ликвидировать их на начальной стадии и минимизировать ущерб окружающей среде.

Негативное воздействие на здоровье населения аварийной ситуации с выбросом вредных веществ маловероятно, вероятность этой ситуации очень мала.

Основное экономическое воздействие крупных аварийных ситуаций проявится в потребности в рабочей силе и оборудовании для ликвидации аварии и ремонту нанесенных повреждений для возврата к нормальной эксплуатации.

Возможное воздействие на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как локальное, по величине воздействия как слабо отрицательное. Все вышеуказанные негативные воздействия на окружающую среду можно свести к минимуму при соблюдении технологического регламента производственного процесса, профилактического осмотра и ремонта оборудования, правил безопасного ведения работ и проведение природоохранных мероприятий.

11.5. Оценка воздействия аварийных ситуации на окружающую среду

Проведение проектных работ требует оценки экологического риска данного вида работ. Оценка экологического риска необходима для предотвращения и страхования возможных убытков и ответственности за экологические последствия аварий, которые потенциально возможны при проведении, практически, любого вида человеческой производственной деятельности.

Оценка экологического риска намечаемых проектных решений в процессе проведения проектируемых работ включает в себя рассмотрение следующих аспектов воздействия:

- комплексную оценку последствий воздействия на окружающую среду при нормальном ходе проектируемых работ;
- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом технического уровня оборудования;

- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом наличия опасных природных явлений;
- оценку ущерба природной среде и местному населению;
- мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций;
- мероприятия по ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется исходя из матрицы.

В матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение производственной деятельности предприятия.

Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятности, возможны в течение срока производственной деятельности.

Уровень тяжести воздействия определяется, в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду, для каждого из компонентов.

Уровень экологического риска (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- низкий - приемлемый риск/воздействие.
- средний – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;
- высокий – риск/воздействие не приемлем.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним – разработка вариантов возможного развития событий при аварии и методов реагирования на них.

В процессе строительства скважины могут возникнуть следующие осложнения процесса бурения:

- открытое фонтанирование,
- поглощение промывочной жидкости – частичное или катастрофическое,
- поглощение тампонажного раствора – частичное или катастрофическое,
- нарушение устойчивости пород стенок скважины,

- искривление вертикальности скважины.

Для предупреждения оставления шарошек при 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.

В процессе проведения проектируемых работ существуют природные и техногенные опасности, каждая из которых может стать причиной возникновения аварийной ситуации.

Природные опасности отличаются очень низкой вероятностью за год и в условиях области наиболее вероятными могут быть сильные ветра и высокая температура.

Антропогенные опасности создают более значительный риск возникновения аварийных ситуаций, таких как: нарушение технологии, пожары из-за курения или работы в зимнее время с открытым огнем, технологическая недисциплинированность и др.

Экологические последствия таких ситуаций очень серьезны. Вероятность наступления подобных ситуаций целиком зависит от уровня руководства коллективом и профессионализма персонала.

Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды (без учета воздействия на работающий персонал и геологическую среду) при возникновении аварийных ситуаций, представлен в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Компонент окружающей среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	
Атмосферный воздух	Слабая (2)	Точечный (1)	Кратковременный (1)	Низкая (2)
Подземные воды	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Почва	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Растительность	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)
Животный мир	Слабая (2)	Локальная (2)	Кратковременный (1)	Низкая (4)

Уровень тяжести воздействия на геологическую среду при возникновении аварийных ситуаций, связанных с поглощением буровых растворов и межпластовых перетоков в процессе строительства скважин, представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Компонент окружающей среды	Масштаб воздействия			Суммарная значимость воздействия
	интенсивность воздействия	пространственный	временной	
Подземные воды	Умеренная (3)	Локальная (2)	Временный (2)	Средняя (12)
Геологическая среда	Умеренная (3)	Локальная (2)	Временный (2)	Средняя (12)

Оценка уровня экологического риска приведена в таблице 11.3.

Уровень экологического риска аварий в процессе разработки месторождения является «низкий» - приемлемый риск/воздействие.

Уровень экологического риска аварий, связанных с поглощением буровых растворов и межпластовых перетоков, в процессе строительства скважин является «средний» - риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем.

Таблица 11.3 – Матрица оценки риска аварии

Последствия (воздействия) в баллах									Частота аварий (число случаев в год)					
Значимость воздействия	Компоненты природной среды							<10 ⁻⁶	$\frac{\geq 10^{-6}}{<10^{-4}}$	$\frac{\geq 10^{-4}}{<10^{-3}}$	$\frac{\geq 10^{-3}}{<10^{-1}}$	$\frac{\geq 10^{-1}}{<1}$	≥ 1	
	Атмосферный воздух	Поверхностные воды	Подземные воды	Недра	Почвенный покров	Ландшафт	Растительный мир	Животный мир	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая
0-10	х		х		х		х	х				xxxxx		
11-21														
22-32														
33-43														
44-54														
55-64														

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

11.6. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности

Основными мерами предупреждения вышеперечисленных аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль. Комплекс мероприятий по сведению к минимуму воздействия на природную среду охватывает все основные компоненты окружающей среды: воздушный бассейн, подземные воды, почвы, флору и фауну.

Строгое соблюдение обслуживающим персоналом правил и инструкций по технике безопасности, точное выполнение требований инструкций по эксплуатации оборудования и других действующих нормативных документов, технологических инструкций позволяют создать условия, исключающие возможность возникновения аварий.

Для предотвращения аварийных ситуаций и обеспечения минимума негативных последствий при работах по разработке на предприятии:

- Разработан специализированный план аварийного реагирования (мероприятия) по ограничению, ликвидации и устранению последствий потенциальных и возможных аварий;

Для правильного и безопасного ведения работ на предприятии предусмотрены специальные службы, которые выполняет следующие основные мероприятия:

- Обеспечивают ведение установленной документации по предприятию и участие в разработке годовых планов развития производства;
- Обеспечивают вспомогательные работы на производстве;
- Трассирование откаточных автодорог и других линейных сооружений, ведется контроль за планировочными работами;
- Проводится строгое соблюдение технологического режима работы установок и оборудования;
- Проводится контроль технического состояния оборудования;
- Своевременно и качественно проводится техническое обслуживание и ремонт;
- При высоких скоростях ветра (10 м/с и более) слив и налив ГСМ прекращаются;
- Предусматриваются обваловки на площадках расположения склада ГСМ, химреагентов, где возможны утечки загрязняющих веществ, обеспечивающие локализацию разлива на ограниченном пространстве при любом реальном сценарии развития аварии;
- Принимаются эффективные меры по предотвращению разгерметизации резервуаров, автоцистерн, разливов нефтепродуктов и пожаров;
- Проводится использование резервуаров для хранения ГСМ и складов для хранения токсичных материалов, выполненных в строгом соответствии с наиболее «жесткими» нормативами при обеспечении их безопасности, а также с учетом природных условий рассматриваемого региона;
- Проведение постоянного контроля метеопараметров и состояния атмосферного воздуха;
- Предусмотрен контроль режима работы оборудования в периоды неблагоприятных метеорологических условий;
- Проводится планирование и проведение мероприятий по тренингу персонала служб чрезвычайного реагирования и персонала, непосредственно выполняющего работы на аварийно-опасных объектах;
- Используются системы или методы математического моделирования аварийных ситуаций;
- Задействована система автоматического контроля, включающих аварийную систему первичного реагирования и локальные системы аварийного оповещения;
- Предусмотрена регулярная откачка и вывоз хозяйственных сточных вод из гидроизолированных септиков;
- Движение автотранспорта на месторождении регулируется типовыми сигнальными знаками, устанавливаемыми по утвержденной главным инженером предприятия схеме;

- Безопасная эксплуатация транспортных средств должна осуществляться в соответствии с заведенными инструкциями по устройству, эксплуатации и обслуживанию на каждый вид или тип из них. Все ремонты оборудования должны заноситься в паспорта или ремонтные журналы. После капитальных ремонтов должны оформляться акты комиссионной приемки оборудования из ремонта с заключениями о допуске его к эксплуатации;

- Мероприятия по пожарной безопасности перечень первичных средств пожаротушения и места их расположения согласовываются с Госпожнадзором;

- Рабочие и ИТР обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты по установленным нормам. На промышленных площадках устанавливаются передвижные бытовые вагончики для хранения спецодежды, уголок по технике безопасности.

- Своевременное применение вышеперечисленных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их неблагоприятные последствия, что должно обеспечить допустимые уровни экологического риска проводимых работ разведки.

11.7. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;

2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;

5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

План ликвидации аварий

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению

людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

В Плане ликвидации аварий предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей
- 2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- 3) действия персонала при возникновении аварий;
- 4) действия военизированной аварийно-спасательной службы (далее - АСС), аварийного спасательного формирования (далее - АСФ).

План ликвидации аварий подлежит утверждению: первичному - при пуске опасного объекта; внеочередному при изменении технологии работ или требований нормативов - немедленно. План ликвидации аварий согласовывается с командиром АСС (АСФ) и утверждается руководителем организации за 15 дней до начала работ. Если в План ликвидации аварий не внесены необходимые изменения, командир АСС (АСФ) имеет право снять свою подпись о согласовании с ним Плана.

11.8. Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

Перед пуском объектов, после окончания работ необходимо проверить их соответствие утвержденному проекту, правильность монтажа и исправность оборудования, заземляющих устройств, канализации, средств индивидуальной защиты и пожаротушения.

Эксплуатация технологического оборудования допускается при получении технического заключения о возможности их дальнейшей работы и получения разрешения в специализированной организации в установленном порядке.

К самостоятельной работе на площадке допускаются лица не моложе 18 лет, сдавшие квалификационный экзамен, прошедшие обучение, проверку знаний и инструктажи по безопасности и охране труда в соответствии с Правилами проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда.

Работники, занятые на эксплуатации опасных производственных объектов в обязательном порядке, проходят обучение и проверку знаний в экзаменационной комиссии.

Обслуживающий персонал должен строго соблюдать инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности, выдерживать параметры технологического процесса, контролировать работу оборудования.

К руководству буровыми работами допускаются буровые мастера, обладающие необходимыми документами на право ответственного ведения работ (дипломами или удостоверениями). После выбора места для площадки ее территория должна быть очищена кустарников, сухой травы, валунов и спланирована. Расстояние от буровой установки до жилых и производственных помещений, охранных зон железных и шоссейных дорог, инженерных коммуникаций, ЛЭП должно быть не менее высоты вышки (мачты) плюс 10 м, а до магистральных нефте- и газо-проводов - не менее 50 м. Необходимо предусматривать наличие рабочих проходов для обслуживания оборудования не менее 0,7 м - для самоходных и передвижных установок. Буровые вышки должны быть оборудованы маршевыми лестницами, а мачты - лестницами тоннельного типа. На каждой буровой установке должна быть исполнительная принципиальная электрическая схема главных и вспомогательных электроприводов, освещения и другого электрооборудования с указанием типов электротехнических устройств и изделий с параметрами защиты от токов коротких замыканий. Схема должна быть утверждена лицом, ответственным за электробезопасность. Все произошедшие изменения должны немедленно вноситься в схему.

Для снижения уровня шума должен предусматриваться своевременный ремонт и профилактика оборудования.

При извлечении керна из колонковой трубы не допускается:

- а) поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии;
- б) проверять рукой положение керна в подвешенной колонковой трубе;
- в) извлекать керн встряхиванием колонковой трубы лебёдкой, нагреванием колонковой трубы.

Аварийных ситуаций, которые могли бы иметь необратимые процессы или изменения социально-экономических условий жизни местного населения нет.

Мероприятия по охране труда сводятся: к снабжению рабочих доброкачественной питьевой водой, спецодеждой; к устройству помещений для обогрева рабочих в холодное время года; к снабжению рабочих спец принадлежностями при обслуживании электроустановок.

На объекте должны быть аптечки первой медицинской помощи. Ежегодно все работающие проходят профилактические медицинские осмотры.

12. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ

12.1. Мероприятия по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух

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

- предупреждение открытого фонтанирования скважины в процессе бурения и проведения технологических работ в скважине;
- установка и применение на устье скважины сертифицированного противовыбросового оборудования (ПВО);
- в целях предотвращения выбросов пластового флюида при вскрытии продуктивных горизонтов при углублении скважины предусматривается создание противодавления столба бурового раствора в скважине, превышающего пластовое давление;
- применение герметичной системы хранения буровых реагентов. Доставка реагентов на буровую в герметичной заводской упаковке. Хранение в закрытых бункерах необходимого для цикла бурения запаса реагентов. Подача реагентов из бункеров в затворный узел по замкнутой системе пневмотранспортом, что исключает пыление в процессе операций по приготовлению растворов или промывочных жидкостей;
- подача дизельного топлива к дизельным агрегатам по герметичным топливо- и маслопроводам;
- в целях снижения вредных выбросов в атмосферу для работы двигателей применение качественного сертифицированного дизельного топлива;
- проведение обязательной опрессовки и проверка на герметичность всего оборудования для исключения возможных утечек и выбросов вредных веществ в атмосферу;
- обеспечение прочности и герметичности соединений трубопроводов;
- своевременное проведение планово-профилактического ремонта бурового оборудования;
- использование стационарных дизельных установок зарубежного производства, отвечающих требованиям природоохранного законодательства;

- содержание дизельных двигателей в исправном состоянии и своевременный ремонт поршневой системы;
- для предотвращения повышенного загрязнения атмосферы выбросами необходимо проводить контроль на содержание выхлопных газов от дизельных двигателей на соответствие нормам и систематически регулировать аппаратуру;
- для поддержания консистенции смазочных масел применение специальных присадок;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации.

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

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

Неблагоприятными метеорологическими условиями при проектируемых работах могут быть:

- штиль,
- температурная инверсия.

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

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

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

Первый – носит организационно-технический характер и не приводит к снижению производительности.

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

- усиление контроля за всеми технологическими процессами;
- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанных схем маршрутов;

- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах.

- сокращение объемов погрузочно-разгрузочных работ.

Третий – предусматривает сокращение выбросов вредных веществ на 50 % и более:

- ограничение работ, связанных с перемещением грунта на площадке, остановка работы автотранспорта и механизмов;

- прекращение погрузочно-разгрузочных работ;

- ограничение строительных работ вплоть до полной остановки.

- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки сыпучего сырья, являющихся источниками загрязнения;

- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;

- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями.

12.3. Мероприятия по защите подземных вод от загрязнения и истощения

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

- гидроизоляция синтетической пленкой и укладка железобетонных плит под вышечным блоком, блоком приготовления раствора, буровыми насосами;

- цементирование за колонного пространства до земной поверхности – до устья;

- применение качественного цемента с улучшающими химическими добавками;

- изоляции флюидосодержащих горизонтов путем их перекрытия обсадными колоннами;

- приготовление и обработку бурового раствора осуществлять в циркуляционной системе;

- оборудование скважины специальными устройствами, предотвращающими внезапные нефтегазопроявления на устьях и их, излив на дневную поверхность;

- транспортировка и хранение химических реагентов в закрытой таре (мешки, бочки);

- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;

- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом на очистные сооружения;

- использование воды для технических целей во время буровых работ повторно по замкнутому циклу;

- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;
- устройство насыпи и обваловки у склада ГСМ;
- хранение ГСМ в специальных закрытых емкостях, от которых по герметичным топливопроводам производится питание ДВС;
- предотвращение разливов ГСМ.

12.4. Обоснование природоохранных мероприятий по сохранению недр

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

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

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

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

- При работе спецтехники соблюдать недопущение пролива нефтепродуктов в водный объект.

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

Реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

12.5. Мероприятия по снижению радиационного риска

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

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

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

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

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

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

Согласно санитарным правилам, устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

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

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

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

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

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

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

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

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

- систематизировать движение наземных видов транспорта;
- движение наземных видов транспорта осуществлять только по имеющимся и отведенным дорогам;
- производить захоронение отходов только на специально оборудованных полигонах.

Комплекс природоохранных мероприятий по защите земельных ресурсов и восстановлению земельного участка в процессе буровых работ включает в себя:

- формирование искусственной насыпной площадки под буровую;
- бетонирование буровой площадки под основные крупные блоки буровой установки;
- обустройство земельного участка защитными канавами или обваловкой;
- для предотвращения загрязнения почв химическими реагентами, их транспортировка и хранение производится в закрытой таре (мешки, бочки);
- приготовление бурового раствора осуществляется в блоке приготовления раствора, со сливом в циркуляционную систему по металлическим желобам. Хранится буровой раствор в металлических емкостях;

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

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

Рекультивация

Реализация проектных решений предполагает нарушение почвенно-растительного покрова.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- своевременный контроль состояния существующих временных (полевых) дорог для транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;
- организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;

- принятие мер по ограничению распространения загрязнений в случаях разлива нефтепродуктов, сточных вод и различных химических веществ;
- принятие мер по оперативной очистке территории, загрязненной нефтепродуктами и другими загрязнителями;
- проведение просветительской работы по охране почв;
- неукоснительное выполнение мер по охране земель от загрязнения, разрушения и истощения.

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

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

12.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на животный мир

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

Мероприятия должны включать следующие положения:

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

12.9. Мероприятия по снижению негативного воздействия физических факторов



Соблюдение действующего законодательства в части использования техники и оборудования, соответствующих ГОСТу, является основным мероприятием по защите от шума, вибрации и электромагнитного излучения персонала и населения.

На период проведения работ основные мероприятия по уменьшению уровней шума предусматривают:

- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными);
- систему сборки деталей агрегата, при которой сводятся к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверные расстояния между центрами и т.п.);
- широкое применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;
- оснащение агрегатов, создающих чрезмерный шум вследствие вихреобразования или выхлопа воздуха и газов (вентиляторы, воздуходувки, пневматические инструменты и машины, ДВС и т.п.) специальными глушителями;
- изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование источников шумообразования относительно рабочих мест);
- уменьшение шума на пути распространения (устройство звукоизолирующих ограждений, кожухов, экранов);
- применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты от шума (беруши, наушники, шлемы, противозумные вкладыши, перекрывающих наружный слуховой проход; защитные каски с подшлемниками);
- замеры шума, вибрации, других опасных и вредных производственных факторов.

Борьбу с шумом проводят путем своевременного профилактического ремонта оборудования, подтягивания ослабевших соединений, своевременной смазки вращающихся частей. Для снижения шума от технологического оборудования предусмотрено: шумящие и вибрирующие механизмы заключены в кожухи, установлены гибкие связи, упругие прокладки и пружины; тяжелое вибрирующее оборудование устанавливается на самостоятельные фундаменты, применены вибробезопасные и малошумящие машины, дистанционное управление, сокращено время пребывания в условиях вибрации и шума, рабочие места не с постоянным пребыванием в компрессорных, а периодическим, с целью осмотра отдельных узлов, в обязательном порядке используются средства индивидуальной защиты.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума должны применяться:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования);

- применение технологических процессов, при которых уровни звукового давления на рабочих местах не превышают допустимые значения;
- определение опасных и безопасных зон;
- применение звукопоглощающих, звукоизолирующих устройств и конструкций;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- выбор оптимальной зоны ориентации и оптимального расстояния от источника шума;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени нахождения в шумных условиях);
- зоны с уровнем звука свыше 80 дБ должны быть обозначены знаками безопасности;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования.

12.10. Мероприятия по управлению отходами

Мероприятия по управлению отходами производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- временное складирование отходов отдельно по видам и классам опасности в специально предназначенные для этих целей емкости (контейнеры, бочки и др.);
- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- утилизация всех видов отходов, не подлежащих вторичному использованию и переработке;
- своевременный вывоз образующихся и накопленных отходов, годных для дальнейшей транспортировки и переработки на специализированные предприятия;
- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды: отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы физически разделяются; опасные отходы не смешиваются;
- транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- обеспечение герметичности емкостей для сбора отходов производства;
- составление паспортов отходов;
- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;

- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ для исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, для достижения снижения использования сырьевых материалов;
- заключение контрактов со специализированными компаниями на утилизацию отходов производства и потребления.

Предусматриваемая в проекте организация хранения, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды.

Планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создадут возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

Разработка Программы управления отходами, планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создадут возможность минимизации воздействия отходов на окружающую среду.

13. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

13.1. Основные определения по биологическому разнообразию

Биологическое разнообразие (Статья 239 ЭК) означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

Под экологической системой (экосистемой) понимается являющийся объективно существующей частью природной среды динамичный комплекс сообществ растений, животных и иных организмов, неживой среды их обитания, взаимодействующих как единое функциональное целое и связанных между собой обменом веществом и энергией, который имеет пространственно-территориальные границы.

Под средой обитания понимается тип местности или место естественного обитания того или иного организма или популяции.

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Под биологическими ресурсами понимаются генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экологических систем, имеющие фактическую или потенциальную полезность либо ценность для человечества.

Согласно Статьи 240, п.1, в целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

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

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

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

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

Согласно статье 241 ЭК РК, потерей биоразнообразия признается исчезновение или существенное сокращение популяций вида растительного и (или) животного мира на определенной территории (в акватории) в результате антропогенных воздействий.

Согласно статье 239, п. 5 ЭК РК, запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

13.3. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразии

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

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

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

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

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

Снос зеленых насаждений проектом не предусматривается. Необходимость посадки зеленых насаждений в порядке компенсации отсутствует.

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

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

14. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ

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.

14.1. Методика оценки воздействия на окружающую природную среду

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

В таблице 14.1 представлены количественные характеристики критериев оценки.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок возможных последствий от воздействия намечаемой деятельности.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в четырех категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия. Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по трем градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице 14.2.

Результаты комплексной оценки воздействия производственных работ на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме. Для каждого вида деятельности определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду, и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень видов деятельности и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (воздействие высокой, средней и низкой значимости). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

Таблица 14.1 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Локальный (1)</i>	Площадь воздействия до 1 км ² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении до 100 м от линейного объекта
<i>Ограниченный (2)</i>	Площадь воздействия до 10 км ² для площадных объектов или на удалении до 1 км от линейного объекта
<i>Местный (3)</i>	Площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
<i>Региональный (4)</i>	Площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или на удалении более 10 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
<i>Кратковременный (1)</i>	Длительность воздействия до 6 месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	От 6 месяцев до 1 года
<i>Продолжительный (3)</i>	От 1 года до 3-х лет
<i>Многолетний (4)</i>	Продолжительность воздействия от 3-х лет и более
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Незначительная (1)</i>	Изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости
<i>Слабая (2)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, но среда полностью самовосстанавливается
<i>Умеренная (3)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов
<i>Сильная (4)</i>	Изменения среды приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху)
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
<i>Воздействие низкой значимости (1-8)</i>	Последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность
<i>Воздействие средней значимости (9-27)</i>	Может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего законченный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости
<i>Воздействие высокой значимости (28-64)</i>	Имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов

Таблица 14.2 - Матрица оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Категория воздействия, балл			Категория значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Баллы	Значимость
<u>Локальный</u> 1	<u>Кратковременный</u> 1	<u>Незначительная</u> 1	1-8	Воздействие низкой значимости
<u>Ограниченный</u> 2	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2		
<u>Местный</u> 3	<u>Продолжительный</u> 3	<u>Умеренная</u> 3	9-27	Воздействие средней значимости
<u>Региональный</u> 4	<u>Многолетний</u> 4	<u>Сильная</u> 4		
			28-64	Воздействие высокой значимости

В отличие от социальной сферы, для природной среды не учитывается нулевое воздействие. Это связано с тем, что в отличие от социальной сферы, при любой деятельности будет оказываться воздействие на природную среду. Нулевое воздействие будет только при отсутствии планируемой деятельности.

14.2. Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу

При оценке изменений в состоянии показателей социально - экономической среды в данной методике используются приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов.

Значимость воздействия непосредственно зависит от его физической величины. Понятие величины охватывает несколько факторов, среди которых основными являются:

- масштаб распространения воздействия (пространственный масштаб);
- масштаб продолжительности воздействия (временной масштаб);
- масштаб интенсивности воздействия.

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

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально - экономической среды определяют соответствующие критерии, представленные в таблице 14.2. Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

Таблица 14.3 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий на социально-экономическую среду

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

Интегральная оценка воздействия представляет собой 2-х ступенчатый процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, представленными в таблице 14.3, 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.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (высокий, средний, низкий) на конкретный компонент социально-экономической среды, представленный в таблице 14.4.

Таблица 14.4 - Матрица оценки воздействия на социально-экономическую сферу в штатном режиме



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

14.3. Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений

Анализ рассмотренных материалов позволил сделать выводы по поводу воздействия намечаемой деятельности на основные компоненты окружающей среды.

Перечисленные выше и иные негативные дополнительные источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, основные мероприятия по снижению воздействия представлены в таблице 14.5.

Таблица 14.5 – Оценка воздействия на компоненты окружающей среды, мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду

Компоненты окружающей среды	Факторы воздействия на окружающую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду	Категории воздействия, балл			Категория значимости, балл
			Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Атмосфера	Работа основного и вспомогательного оборудования. Шумовые воздействия.	Профилактика и контроль оборудования. Использование противовыбросового оборудования. Контроль за состоянием атмосферного воздуха.	Местное воздействие (площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3-х лет)	Слабое воздействие (изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается)	Воздействие средней значимости
			3	3	2	18
Грунтовые и подземные воды	Возможное аварийное загрязнение вод.	Размещение объекта с учетом инженерно-геологических условий. Применение конструктивных решений, исключающих подпор грунтовых вод или уменьшение инфильтрационного питания. Оперативная ликвидация аварийных разливов.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3-х лет)	Слабое воздействие (изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, но природная среда сохраняет способность к самовосстановлению).	Воздействие низкой значимости
			1	3	2	6
Недра	Термоэрозия. Просадки. Грифонообразование. Внутрипластовые перетоки флюида.	Изоляция водоносных горизонтов. Герметичность подземного и наземного оборудования. Тщательное планирование размещения различных сооружений.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3-х лет)	Сильное воздействие (компонент природной среды теряет способность к самовосстановлению)	Воздействие низкой значимости
			1	3	4	12
Ландшафты	Механические нарушения. Возникновение техногенных форм рельефа. Оврагообразование и эрозия.	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель. Запрет на движение транспорта вне дорог.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное воздействие (94% от земельного отвода временно выведено вследствие расположения объектов, с последующей рекультивацией)	Воздействие низкой значимости
			1	3	1	3

Почвы	Нарушение и загрязнение почвенно-растительного слоя.	Создание системы контроля за состоянием почв. Профилактика и ликвидация аварийных разливов. Запрет на движение транспорта вне дорог.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3-х лет)	Слабое воздействие (механическими воздействиями нарушены гумусо-аккумулятивный горизонт, нарушено его сложение и структура, уплотнение иллювиального горизонта, активизируются эрозийные процессы, без образования новых форм, загрязнение почв нефтяными углеводородами и/или другими веществами вызывает изменение физико-химических свойств с сохранением направленности основных почвообразовательных процессов и режимов, приобретенные свойства не доминируют над природными, сохраняется способность почв к самовосстановлению)	Воздействие низкой значимости
			1			
Растительность	Уничтожение травяного покрова. Химическое, тепловое и электромагнитное воздействие. Иссущение.	Противопожарные мероприятия. Запрет на движение транспорта вне дорог.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3-х лет)	Слабое воздействие (Выведение земель из оборота вследствие расположения постоянных объектов, площадок хранения отходов и т.д. с последующей рекультивацией без биологической стадии)	Воздействие низкой значимости
			1			

Животный мир	Незначительное уменьшение мест обитания. Фактор беспокойства. Шум от работающих агрегатов.	Строительство специальных ограждений. Обустройство мест на размещение отходов. Создание маркировок на объектах и сооружениях.	Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное воздействие (Выведение земель из оборота вследствие расположения постоянных объектов, площадок хранения отходов и т.д. с последующей рекультивацией без биологической стадии)	Воздействие низкой значимости
			1			

Таким образом, влияние проектируемых работ на окружающую среду согласно интегральной оценке равной 54 (среднее значение 7,71 балла).

Анализируя степень вышеперечисленных критериев на каждый компонент окружающей среды по каждому из вариантов разработки можно сказать, что ожидаемое экологическое воздействие на окружающую среду на контрактной территории месторождений допустимо принять как:

- **Локальное воздействие** (площадь воздействия до 1 км² или на удалении до 100 м от линейного объекта);
- **Слабое воздействие** (среда сохраняет способность к самовосстановлению);
- **Продолжительное** (от 1 года до 3-х лет).

Таким образом, интегральная оценка воздействия строительства (испытания) скважины на месторождении оценивается как **воздействие низкой значимости**.

14.4. Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным воздействиям при строительстве скважины представлены в таблице 14.6.

Таблица 14.6 – Оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды, мероприятия по снижению негативного воздействия

Компоненты социально-экономической среды	Характеристика воздействия на социально-экономическую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на социально-экономическую среду	Категории воздействия, балл			Категория значимости, балл
			Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Трудовая занятость	Дополнительные рабочие места	Положительное воздействие	Точечное	Долговременное (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+3
Доходы и уровень жизни населения	Увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности, повышение уровня и качества жизни, развитие инфраструктуры	Положительное воздействие	Точечное	Долговременное (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+3
Здоровье населения	Профессиональные заболевания	Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда	Точечное	Долговременное (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное	Низкое отрицательное воздействие
			-1	-3	-1	-3
Демографическая ситуация	Приток молодежи	Положительное воздействие	-	-	-	-
			-	-	-	-
Образование и научно-техническая сфера	Потребность в квалифицированных специалистах, улучшение качества знаний	Положительное воздействие	-	-	-	-
			-	-	-	-
Рекреационные ресурсы	-	-	-	-	-	-
Памятники истории и культуры	«Случайные археологические находки»	Положительное воздействие	-	-	-	-
			-	-	-	-

Экономическое развитие территории	Инвестиционная привлекательность региона, экономический и промышленный потенциал региона, поступление налоговых поступлений в местный бюджет	Положительное воздействие	Точечное	Долговременное (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+3
Наземный транспорт	Дополнительные средства из местного бюджета для финансирования ремонта и строительства дорог	Положительное воздействие	Точечное	Долговременное (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+3
Землепользование	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.	Точечное	Долговременное (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное	Низкое отрицательное воздействие
			-1	-3	-1	-3
Сельское хозяйство	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.	Точечное	Долговременное (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное	Низкое отрицательное воздействие
			-1	-3	-1	-3
Внешекономическая деятельность	Экономический и промышленный потенциал региона, инвестиционная привлекательность региона	Положительное воздействие	Точечное	Долговременное (от 1 года до 3-х лет)	Незначительное	Низкое положительное воздействие
			+1	+3	+1	+3

Производственная деятельность в рамках реализации проекта будет осуществляться в пределах Актюбинской области и может повлечь за собой изменение социальных условий региона как в сторону улучшения благ и увеличения выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения и других, так и сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий аварийных ситуаций. Однако вероятность возникновения аварийных ситуаций незначительна.

В целом, проектируемые работы, согласно интегральной оценке, внесут *низкое отрицательное воздействие* по некоторым компонентам, и низкие *положительные изменения* в социально-экономическую сферу региона в зависимости от компонента.

15. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

Согласно Экологическому кодексу республики Казахстан (Статья 67. Стадии оценки воздействия на окружающую среду) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является последней стадией проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Цель проведения послепроектного анализа - подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Сроки проведения послепроектного анализа - послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после ликвидации, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного выше, подготавливается и подписывается заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет- ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

16. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для уменьшения влияния работ на состояние окружающей среды предусматривается комплекс мероприятий.

- упорядоченное движение транспорта и другой техники по территории работ, разработка оптимальных схем движения.
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта;
- использование высокооктановых неэтилированных сортов бензинов, что позволит: исключить выбросы свинца и его соединений с отработанными газами карбюраторного двигателя, улучшить полноту сгорания топлива, в результате чего снизятся выбросы СО и углеводородов;
- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, внутренних документов и стандартов компании;
- применение современных технологий ведения работ;
- использование экологически безопасных техники и горюче-смазочных материалов;
- своевременное проведение работ по рекультивации земель;
- сбор отработанного масла и утилизация его согласно законам Казахстана
- установка контейнеров для мусора
- установка портативных туалетов и утилизация отходов.

Согласно п.2 статьи 238 Экологического Кодекса недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

- 1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;
- 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;
- 3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

17. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

При составлении Отчета о возможных воздействиях использовались следующие источники экологической информации:

- 1) Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.);
- 2) Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);
- 3) Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);
- 4) Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);
- 5) Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.);
- 6) Лесной Кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года, № 477-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.);
- 7) Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175- III ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.);
- 8) Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия»;
- 9) Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.);
- 10) Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);
- 11) Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» (с изменениями и дополнениями от 20.08.2021 г.);
- 12) 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;

- 13) Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучения (ОСП 72/87);
- 14) Санитарные правила СП 2.6.6.1168-02 «Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)»;
- 15) Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности»;
- 16) РНД 211.2.02.09-2004 г. Астана 2005 г. «Методическое указание по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров»;
- 17) РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2005 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок»;
- 18) РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2005 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах»;
- 19) РНД 211.2.02.06-2004. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)»;
- 20) РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2004 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)»;
- 21) РД 39-142-00 «Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования»;
- 22) Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п.;
- 23) Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приказ Министра ООС РК от 29 июля 2011 года № 196-п.;
- 24) ГОСТ 17.5.3.04 - 83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель;
- 25) ГОСТ 17.5.1.02 - 85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации;
- 26) ГОСТ 32220-2013 «Вода питьевая, расфасованная в емкости. Общие технические условия»;

- 27) ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Введен на территории Республики Казахстан с 1 января 2016 года (Приложение к приказу Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 октября 2015 года № 217-од);
- 28) СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- 29) «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.
- 30) Предельно допустимые уровни (ПДУ) воздействия электрических полей диапазона частот 0,06-30,0 МГц №.02.021-94. Утверждены Главным государственным санитарным врачом Республики Казахстан 22.08.1994 г.;
- 31) Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;
- 32) СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- 33) Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.);
- 34) Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (с изменениями по состоянию на 22.04.2023 г.);
- 35) Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель»;
- 36) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. «Об утверждении инструкции по организации проведению экологической оценки»;
- 37) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний»;

- 38) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319 Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения;
- 39) 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»;
- 40) Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами;
- 41) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 Об утверждении Классификатора отходов;
- 42) Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261 Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами;
- 43) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 250 от 14.07.2021 года «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля»;
- 44) Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 208 от 22 июня 2021 года «Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля».

18. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Основные трудности, которые возникли при разработке «Отчета о возможных воздействиях», связаны с недоработками методических указаний по разработке Отчета:

Инструкция по организации и проведению экологической оценки содержит много повторений, необходима доработка и корректировка данной инструкции.

Инструкция по организации и проведению экологической оценки содержит много новых терминов и понятий, которые требуют разъяснений и точных формулировок.

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В ПЕРИОД ИСПЫТАНИЯ

(подготовительные работы перед испытанием и испытание скважины на режимах)

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0301

Источник выделения N 001, Силовой агрегат САГ Д-144, N - 392 кВт

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 648.194

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 392

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 169.7

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_j * P_j = 8.72 * 10^{-6} * 169.7 * 392 = 0.580075328 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

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

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.580075328 / 0.359066265 = 1.615510518 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

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

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 6.2 * 392 / 3600 = 0.675111111$$



$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 26 * 648.194 / 1000 = 16.853044$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 392 / 3600) * 0.8 = 0.836266667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (40 * 648.194 / 1000) * 0.8 = 20.742208$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 392 / 3600 = 0.315777778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 12 * 648.194 / 1000 = 7.778328$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 392 / 3600 = 0.054444444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 2 * 648.194 / 1000 = 1.296388$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 392 / 3600 = 0.130666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 648.194 / 1000 = 3.24097$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 392 / 3600 = 0.013066667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.5 * 648.194 / 1000 = 0.324097$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 392 / 3600 = 0.000001307$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 648.194 / 1000 = 0.000035651$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 392 / 3600) * 0.13 = 0.135893333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 648.194 / 1000) * 0.13 = 3.3706088$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.836266667	20.742208	0	0.836266667	20.742208
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.135893333	3.3706088	0	0.135893333	3.3706088
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.054444444	1.296388	0	0.054444444	1.296388
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.130666667	3.24097	0	0.130666667	3.24097
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.675111111	16.853044	0	0.675111111	16.853044
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001307	0.000035651	0	0.000001307	0.000035651
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.013066667	0.324097	0	0.013066667	0.324097
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.315777778	7.778328	0	0.315777778	7.778328

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0302

Источник выделения N 001, Привод насоса Caterpillar 3412, N - 410 кВт

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{зод}$, т, 700.73Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 410Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 175.4Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 175.4 * 410 = 0.62709008 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

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

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.62709008 / 0.359066265 = 1.746446662 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

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

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

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

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 410 / 3600 = 0.706111111$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 26 * 700.73 / 1000 = 18.21898$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 410 / 3600) * 0.8 = 0.874666667$$

$$W_i = (q_{zi} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (40 * 700.73 / 1000) * 0.8 = 22.42336$$

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

Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 410 / 3600 = 0.330277778$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 12 * 700.73 / 1000 = 8.40876$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.5 * 410 / 3600 = 0.056944444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 2 * 700.73 / 1000 = 1.40146$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 1.2 * 410 / 3600 = 0.136666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 700.73 / 1000 = 3.50365$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.12 * 410 / 3600 = 0.013666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.5 * 700.73 / 1000 = 0.350365$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.000012 * 410 / 3600 = 0.000001367$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 700.73 / 1000 = 0.00003854$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.13 = (9.6 * 410 / 3600) * 0.13 = 0.142133333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 700.73 / 1000) * 0.13 = 3.643796$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.874666667	22.42336	0	0.874666667	22.42336
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.142133333	3.643796	0	0.142133333	3.643796
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.056944444	1.40146	0	0.056944444	1.40146
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.136666667	3.50365	0	0.136666667	3.50365
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.706111111	18.21898	0	0.706111111	18.21898
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001367	0.00003854	0	0.000001367	0.00003854
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.013666667	0.350365	0	0.013666667	0.350365
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.330277778	8.40876	0	0.330277778	8.40876

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0303

Источник выделения N 001, Дизельная- генератор. установка OLYMPIAN GEN-275, N - 200 кВт

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

~~~~~

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 689.83

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P$ , кВт, 200

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b$ , г/кВт\*ч, 196.9

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 196.9 \cdot 200 = 0.3433936 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

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

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.3433936 / 0.359066265 = 0.956351608 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO  | NOx | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------|
| Б      | 6.2 | 9.6 | 2.9 | 0.5 | 1.2 | 0.12 | 1.2E-5 |

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

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| Б      | 26 | 40  | 12 | 2 | 5   | 0.5  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

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

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 6.2 \cdot 200 / 3600 = 0.344444444$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 26 \cdot 689.83 / 1000 = 17.93558$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P / 3600) \cdot 0.8 = (9.6 \cdot 200 / 3600) \cdot 0.8 = 0.426666667$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{год} / 1000) \cdot 0.8 = (40 \cdot 689.83 / 1000) \cdot 0.8 = 22.07456$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 2.9 \cdot 200 / 3600 = 0.161111111$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 12 \cdot 689.83 / 1000 = 8.27796$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 0.5 \cdot 200 / 3600 = 0.027777778$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 2 \cdot 689.83 / 1000 = 1.37966$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 1.2 \cdot 200 / 3600 = 0.066666667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 5 \cdot 689.83 / 1000 = 3.44915$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 0.12 \cdot 200 / 3600 = 0.006666667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{год} / 1000 = 0.5 \cdot 689.83 / 1000 = 0.344915$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 200 / 3600 = 0.000000667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 689.83 / 1000 = 0.000037941$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 200 / 3600) * 0.13 = 0.069333333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (40 * 689.83 / 1000) * 0.13 = 3.587116$$

**Итого выбросы по веществам:**

| Код  | Примесь                                                                                                                              | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид<br>(Азота диоксид) (4)                                                                                            | 0.426666667             | 22.07456                | 0            | 0.426666667            | 22.07456               |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)                                                                                                 | 0.069333333             | 3.587116                | 0            | 0.069333333            | 3.587116               |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод<br>черный) (583)                                                                                              | 0.027777778             | 1.37966                 | 0            | 0.027777778            | 1.37966                |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера<br>(IV) оксид) (516)                                                     | 0.066666667             | 3.44915                 | 0            | 0.066666667            | 3.44915                |
| 0337 | Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный газ)<br>(584)                                                                              | 0.344444444             | 17.93558                | 0            | 0.344444444            | 17.93558               |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)                                                                                                | 0.000000667             | 0.000037941             | 0            | 0.000000667            | 0.000037941            |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь) (609)                                                                                                     | 0.006666667             | 0.344915                | 0            | 0.006666667            | 0.344915               |
| 2754 | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) | 0.161111111             | 8.27796                 | 0            | 0.161111111            | 8.27796                |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0304

Источник выделения N 001, Цементирочный агрегат - ЦА-320 двиг. ЯМЗ-236, N - 169 кВт

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{200}$ , т, 4.794

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3$ , кВт, 169

Удельный расход топлива на экспл./номинальном режиме работы двигателя  $b_3$ , г/кВт\*ч, 197

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 197 * 169 = 0.29031496 \quad (A.3)$$



Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

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

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

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

## 2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO  | NOx | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------|
| Б      | 6.2 | 9.6 | 2.9 | 0.5 | 1.2 | 0.12 | 1.2E-5 |

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

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| Б      | 26 | 40  | 12 | 2 | 5   | 0.5  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 169 / 3600 = 0.291055556$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 26 * 4.794 / 1000 = 0.124644$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.8 = 0.360533333$$

$$W_i = (q_{zi} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (40 * 4.794 / 1000) * 0.8 = 0.153408$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 169 / 3600 = 0.136138889$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 12 * 4.794 / 1000 = 0.057528$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 169 / 3600 = 0.023472222$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 2 * 4.794 / 1000 = 0.009588$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 169 / 3600 = 0.056333333$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 5 * 4.794 / 1000 = 0.02397$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 169 / 3600 = 0.005633333$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 0.5 * 4.794 / 1000 = 0.002397$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 169 / 3600 = 0.000000563$$

$$W_i = q_{zi} * B_{зод} / 1000 = 0.000055 * 4.794 / 1000 = 0.000000264$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 169 / 3600) * 0.13 = 0.058586667$$

$$W_i = (q_{zi} * B_{зод} / 1000) * 0.13 = (40 * 4.794 / 1000) * 0.13 = 0.0249288$$

**Итого выбросы по веществам:**

| Код | Примесь | г/сек | т/год | % | г/сек | т/год |
|-----|---------|-------|-------|---|-------|-------|
|-----|---------|-------|-------|---|-------|-------|



|      |                                                                                                                                      | <i>без<br/>очистки</i> | <i>без<br/>очистки</i> | <i>очистки</i> | <i>с<br/>очисткой</i> | <i>с<br/>очисткой</i> |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид<br>(Азота диоксид) (4)                                                                                            | 0.360533333            | 0.153408               | 0              | 0.360533333           | 0.153408              |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)                                                                                                 | 0.058586667            | 0.0249288              | 0              | 0.058586667           | 0.0249288             |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод<br>черный) (583)                                                                                              | 0.023472222            | 0.009588               | 0              | 0.023472222           | 0.009588              |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера<br>(IV) оксид) (516)                                                     | 0.056333333            | 0.02397                | 0              | 0.056333333           | 0.02397               |
| 0337 | Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный газ)<br>(584)                                                                              | 0.291055556            | 0.124644               | 0              | 0.291055556           | 0.124644              |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)                                                                                                | 0.000000563            | 0.000000264            | 0              | 0.000000563           | 0.000000264           |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь) (609)                                                                                                     | 0.005633333            | 0.002397               | 0              | 0.005633333           | 0.002397              |
| 2754 | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) | 0.136138889            | 0.057528               | 0              | 0.136138889           | 0.057528              |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6301

Источник выделения N 6301 01, Емкость дизтоплива 19м3 с ТРК

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих  
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15),  $C_{MAX} = 1.86$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3,  $Q_{OZ} = 1004.85$ 

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15),  $COZ = 0.96$ Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3,  $Q_{VL} = 1004.85$ 

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15),  $CVL = 1.32$ Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час,  $VSL = 16$ Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1),  $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (1.86 \cdot 16) / 3600 = 0.00827$ Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4),  $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.96 \cdot 1004.85 + 1.32 \cdot 1004.85) \cdot 10^{-6} = 0.00229$ Удельный выброс при проливах, г/м3,  $J = 50$ Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5),  $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (1004.85 + 1004.85) \cdot 10^{-6} = 0.0502$ Валовый выброс, т/год (9.2.3),  $MR = MZAK + MPRR = 0.00229 + 0.0502 = 0.0525$ 

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)



Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12), ***C<sub>MAX</sub>*** = 3.14

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), ***C<sub>AMOZ</sub>*** = 1.6

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), ***C<sub>AMVL</sub>*** = 2.2

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час, ***V<sub>TRK</sub>*** = 0.4

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, ***NN*** = 1

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), ***G<sub>B</sub>*** =  $NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), ***M<sub>BA</sub>*** =  $(C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 1004.85 + 2.2 \cdot 1004.85) \cdot 10^{-6} = 0.00382$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>, ***J*** = 50

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), ***M<sub>PRA</sub>*** =  $0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (1004.85 + 1004.85) \cdot 10^{-6} = 0.0502$

Валовый выброс, т/год (9.2.6), ***M<sub>TRK</sub>*** = ***M<sub>BA</sub>*** + ***M<sub>PRA</sub>*** = 0.00382 + 0.0502 = 0.054

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), ***M*** = ***M<sub>R</sub>*** + ***M<sub>TRK</sub>*** = 0.0525 + 0.054 = 0.1065

Максимальный из разовых выброс, г/с, ***G*** = 0.00827

Наблюдается при закачке в резервуары

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), ***C<sub>I</sub>*** = 99.72

Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***M<sub>-</sub>*** =  $C_I \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.1065 / 100 = 0.1062000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***G<sub>-</sub>*** =  $C_I \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.00827 / 100 = 0.0082500$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), ***C<sub>I</sub>*** = 0.28

Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***M<sub>-</sub>*** =  $C_I \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.1065 / 100 = 0.0002980$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***G<sub>-</sub>*** =  $C_I \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.00827 / 100 = 0.00002316$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.00002316 | 0.000298     |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.00825    | 0.1062       |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6302

Источник выделения N 6302 01, Емкость дизтоплива 4м<sup>3</sup>

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)





Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $C_{MAX} = 1.86$   
 Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 211.5474$   
 Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $COZ = 0.96$   
 Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 211.5474$   
 Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $CVL = 1.32$   
 Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м<sup>3</sup>/час,  $VSL = 16$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1),  $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (1.86 \cdot 16) / 3600 = 0.00827$   
 Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4),  $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.96 \cdot 211.5474 + 1.32 \cdot 211.5474) \cdot 10^{-6} = 0.000482$   
 Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$   
 Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5),  $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (211.5474 + 211.5474) \cdot 10^{-6} = 0.01058$   
 Валовый выброс, т/год (9.2.3),  $MR = MZAK + MPRR = 0.000482 + 0.01058 = 0.01106$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 99.72$   
 Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot MR / 100 = 99.72 \cdot 0.01106 / 100 = 0.0110300$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot GR / 100 = 99.72 \cdot 0.00827 / 100 = 0.0082500$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.28$   
 Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot MR / 100 = 0.28 \cdot 0.01106 / 100 = 0.00003097$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot GR / 100 = 0.28 \cdot 0.00827 / 100 = 0.00002316$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.00002316 | 0.00003097   |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.00825    | 0.01103      |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6303

Источник выделения N 6303 01, Емкость моторного масла с ТРК

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
 Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $C_{MAX} = 0.2$   
 Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 3.297312$   
 Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $COZ = 0.12$   
 Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 3.297312$   
 Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $CVL = 0.12$   
 Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м<sup>3</sup>/час,  $VSL = 3$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1),  $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.2 \cdot 3) / 3600 = 0.0001667$



Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4),  $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.12 \cdot 3.297312 + 0.12 \cdot 3.297312) \cdot 10^{-6} = 0.000000791$

Удельный выброс при проливах, г/м3,  $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5),  $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (3.297312 + 3.297312) \cdot 10^{-6} = 0.0000412$

Валовый выброс, т/год (9.2.3),  $MR = MZAK + MPRR = 0.000000791 + 0.0000412 = 0.000042$

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м3 (Прил. 12),  $CMAK = 0.324$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15),  $CAMOZ = 0.2$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15),  $CAMVL = 0.2$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м3/час,  $VTRK = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot CMAK \cdot VTRK / 3600 = 1 \cdot 0.324 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000036$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (CAMOZ \cdot QOZ + CAMVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.2 \cdot 3.297312 + 0.2 \cdot 3.297312) \cdot 10^{-6} = 0.00000132$

Удельный выброс при проливах, г/м3,  $J = 12.5$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (3.297312 + 3.297312) \cdot 10^{-6} = 0.0000412$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.00000132 + 0.0000412 = 0.0000425$

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9),  $M = MR + MTRK = 0.000042 + 0.0000425 = 0.0000845$

Максимальный из разовых выброс, г/с,  $G = 0.0001667$

Наблюдается при закачке в резервуары

**Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M_1 = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0000845 / 100 = 0.0000845$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G_1 = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0001667 / 100 = 0.0001667$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*) | 0.0001667  | 0.0000845    |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6304

Источник выделения N 6304 01, Емкость отработанного масла

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Масла

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $C_{MAX} = 0.2$   
 Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 0.824328$   
 Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $COZ = 0.12$   
 Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 0.824328$   
 Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $CVL = 0.12$   
 Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м<sup>3</sup>/час,  $VSL = 3$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1),  $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (0.2 \cdot 3) / 3600 = 0.0001667$   
 Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4),  $MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.12 \cdot 0.824328 + 0.12 \cdot 0.824328) \cdot 10^{-6} = 0.000000198$   
 Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 12.5$   
 Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5),  $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (0.824328 + 0.824328) \cdot 10^{-6} = 0.0000103$   
 Валовый выброс, т/год (9.2.3),  $MR = MZAK + MPRR = 0.000000198 + 0.0000103 = 0.0000105$

**Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 100$   
 Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot MR / 100 = 100 \cdot 0.0000105 / 100 = 0.0000105$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot GR / 100 = 100 \cdot 0.0001667 / 100 = 0.0001667$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*) | 0.0001667  | 0.0000105    |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6305

Источник выделения N 6305 01, Емкость для накопления и временного хранения пластовых флюидов 30м<sup>3</sup>

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
 Расчеты по п 5.

Вид выброса,  $VV = \text{Выбросы паров нефти и бензинов}$

Нефтепродукт,  $NPNAME = \text{Сырая нефть}$

Минимальная температура смеси, гр.С,  $TMIN = 13$

Коэффициент Kt (Прил.7),  $KT = 0.46$

$KTMIN = 0.46$

Максимальная температура смеси, гр.С,  $TMAX = 30.7$

Коэффициент Kt (Прил.7),  $KT = 0.75$

$KTMAX = 0.75$

Режим эксплуатации,  $NAME = \text{"буферная емкость" (все типы резервуаров)}$

Конструкция резервуаров,  $NAME = \text{Наземный вертикальный}$

Объем одного резервуара данного типа, м<sup>3</sup>,  $VI = 30$

Количество резервуаров данного типа,  $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров,  $KNR = 1$

Категория веществ,  $NAME = \text{А, Б, В}$

Значение Kpsr(Прил.8),  $KPSR = 0.1$

Значение Kpmax(Прил.8),  $KPM = 0.1$

Коэффициент,  $KPSR = 0.1$

Коэффициент,  $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м<sup>3</sup>,  $V = 30$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,  $B = 12607.44$

Плотность смеси, т/м<sup>3</sup>,  $RO = 0.802$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8),  $NN = B / (RO \cdot V) = 12607.44 / (0.802 \cdot 30) = 524$

Коэффициент (Прил. 10),  $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м<sup>3</sup>/час,  $VCMAX = 3$

Давление паров смеси, мм.рт.ст.,  $PS = 154.288$

,  $P = 154.288$

Коэффициент,  $KB = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С,  $TKIP = 45$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль,  $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 45 + 45 = 72$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2),  $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (KTMAX \cdot KB + KTMIN) \cdot KPSR \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 154.288 \cdot 72 \cdot (0.75 \cdot 1 + 0.46) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 12607.44 / (10^7 \cdot 0.802) = 0.839$   
 Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1),  $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot KTMAX \cdot KPMAX \cdot KB \cdot VCMAX) / 10^4 = (0.163 \cdot 154.288 \cdot 72 \cdot 0.75 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 3) / 10^4 = 0.04074$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.839 / 100 = 0.6080000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0295000$

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.839 / 100 = 0.2250000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0109200$

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.839 / 100 = 0.0029370$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0001426$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.839 / 100 = 0.0018460$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0000896$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.839 / 100 = 0.0009230$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0000448$

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.0295     | 0.608        |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.01092    | 0.225        |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.0001426  | 0.002937     |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0000448  | 0.000923     |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.0000896  | 0.001846     |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6306

Источник выделения N 6306 01, Замерная емкость 10м3

Список литературы:

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
 Расчеты по п 5.

Вид выброса,  $VV =$  **Выбросы паров нефти и бензинов**

Нефтепродукт,  $NPNAME =$  **Сырая нефть**

Минимальная температура смеси, гр.С,  $TMIN = 13$

Коэффициент  $Kt$  (Прил.7),  $KT = 0.46$

$KTMIN = 0.46$



Максимальная температура смеси, гр.С,  $T_{MAX} = 30.7$

Коэффициент  $K_t$  (Прил.7),  $K_t = 0.75$

$K_{TMAX} = 0.75$

Режим эксплуатации,  $NAME =$  "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров,  $NAME =$  Наземный вертикальный

Объем одного резервуара данного типа, м3,  $V_1 = 10$

Количество резервуаров данного типа,  $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров,  $K_{NR} = 1$

Категория веществ,  $NAME = A, B, B$

Значение  $K_{psr}$ (Прил.8),  $K_{PSR} = 0.1$

Значение  $K_{pm}$ (Прил.8),  $K_{PM} = 0.1$

Коэффициент,  $K_{PSR} = 0.1$

Коэффициент,  $K_{PMAX} = 0.1$

Общий объем резервуаров, м3,  $V = 10$

Количество жидкости закачиваемое в резервуар в течение года, т/год,  $B = 12607.44$

Плотность смеси, т/м3,  $RO = 0.802$

Годовая оборачиваемость резервуара (5.1.8),  $NN = B / (RO \cdot V) = 12607.44 / (0.802 \cdot 10) = 1572$

Коэффициент (Прил. 10),  $KOB = 1.35$

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой

из резервуара во время его закачки, м3/час,  $VC_{MAX} = 3$

Давление паров смеси, мм.рт.ст.,  $PS = 154.288$

,  $P = 154.288$

Коэффициент,  $K_B = 1$

Температура начала кипения смеси, гр.С,  $TKIP = 45$

Молекулярная масса паров смеси, кг/кмоль,  $MRS = 0.6 \cdot TKIP + 45 = 0.6 \cdot 45 + 45 = 72$

Среднегодовые выбросы паров нефтепродукта, т/год (5.2.2),  $M = 0.294 \cdot PS \cdot MRS \cdot (K_{TMAX} \cdot K_B + K_{TMIN}) \cdot K_{PSR} \cdot KOB \cdot B / (10^7 \cdot RO) = 0.294 \cdot 154.288 \cdot 72 \cdot (0.75 \cdot 1 + 0.46) \cdot 0.1 \cdot 1.35 \cdot 12607.44 / (10^7 \cdot 0.802) = 0.839$

Максимальный из разовых выброс паров нефтепродукта, г/с (5.2.1),  $G = (0.163 \cdot PS \cdot MRS \cdot K_{TMAX} \cdot K_{PMAX} \cdot K_B \cdot VC_{MAX}) / 10^4 = (0.163 \cdot 154.288 \cdot 72 \cdot 0.75 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 3) / 10^4 = 0.04074$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 72.46$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 72.46 \cdot 0.839 / 100 = 0.6080000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 72.46 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0295000$

**Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 26.8$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 26.8 \cdot 0.839 / 100 = 0.2250000$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 26.8 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0109200$

**Примесь: 0602 Бензол (64)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.35$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.35 \cdot 0.839 / 100 = 0.0029370$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.35 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0001426$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.22$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.22 \cdot 0.839 / 100 = 0.0018460$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.22 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0000896$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.11$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.11 \cdot 0.839 / 100 = 0.0009230$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.11 \cdot 0.04074 / 100 = 0.0000448$

| Код  | Наименование ЗВ                               | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------|------------|--------------|
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)  | 0.0295     | 0.608        |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*) | 0.01092    | 0.225        |



|      |                                                 |           |          |
|------|-------------------------------------------------|-----------|----------|
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.0001426 | 0.002937 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0000448 | 0.000923 |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.0000896 | 0.001846 |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6307

Источник выделения N 6307 01, Газовый сепаратор

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.

Большая часть вещества в аппарате находится в основном в парогазовой фазе

Давление в аппарате, гПа,  $P = 3000$

Объем аппарата, м<sup>3</sup>,  $V = 2$

Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, в зависимости от температуры кипения (табл.5.2) г/моль,  $MN = 141$

Средняя температура в аппарате, К,  $T = 298$

Время работы оборудования, час,  $T_0 = 17544$

Суммарное количество выбросов, кг/час,  $N = 0.037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{MN / T} = 0.037 \cdot (3000 \cdot 2 / 1011)^{0.8} \cdot 0.6878622 = 0.1058$

**Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)**

Массовая концентрация компонента, %,  $C1 = 100$

Выброс, т/год,  $M = C1 / 100 \cdot N \cdot T_0 / 1000 = 100 / 100 \cdot 0.1058 \cdot 17544 / 1000 = 1.8560000$

Выброс, г/с,  $G = M \cdot 10^6 / T_0 / 3600 = 1.856 \cdot 10^6 / 17544 / 3600 = 0.0294000$

Итого выбросы:

| Код  | Наименование ЗВ                              | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------|------------|--------------|
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*) | 0.0294     | 1.856        |

### СЖИГАНИЕ ГАЗА НА ФАКЕЛЕ

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

~~~~~

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бесшершневое



1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]/об.	[%]/мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.074334**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.074334 / (3.141592654 * 0.1^2) = 9.464498832$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.074334 * 0.816 = 60.656544$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.023220856 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.49**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	UB г/г	M г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.21313088
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1455757
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0236561
0410	Метан (727*)	0.0005	0.030328272
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.121313088

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 60.6565440 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.2131309 - 0.0303283 - 0.1213131 = 158.3822573$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;



M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нз}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

где $[CH_2]_o$ - содержание метана, %;

$[C_2H_6]_o$ - содержание этана, %;

$[C_3H_8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C_4H_{10}]_o$ - содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95775885$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95775885 = 10.95775885$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95775885 * 0.4) = 1658.742994$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 < T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{нз} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95775885 * 0.39) = 1700.505635$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.074334 * 10.95775885 * (273 + 1700.505635) / 273 = 5.888232711$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.1 = 1.5$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_o = 1.5 + 15 = 16.5$$

где h_o - 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):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_\phi^2 = 1.27 * 5.888232711 / 0.259^2 = 111.4779974$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 1440

Примесь : 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1440 * 1.21313088 = 6.288870482$$

Примесь : 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1440 * 0.145575706 = 0.754664458$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1440 * 0.023656052 = 0.122632974$$

Примесь : 0410 Метан (727*)Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1440 * 0.030328272 = 0.157221762$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1440 * 0.121313088 = 0.628887048$$

Примесь : 0380 Диоксид углеродаВаловый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 1440 * 158.3822573 = 821.0536219$$

Код	Примесь	Выброс з/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	1.21313088	6.288870482
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.145575706	0.754664458
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.023656052	0.122632974
0410	Метан (727*)	0.030328272	0.157221762
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.121313088	0.628887048
0380	Диоксид углерода	158.3822573	821.0536219

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1.РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ**Таблица процентного содержания составляющих смеси**

Отчет о возможных воздействиях к Дополнению №2 к «Индивидуальному техническому проекту на строительство поисковой скважины Шик-7 глубиной 4500 ±250 м на участке Шикудук контрактной территории АО «КазАзот»

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.074332**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (pi * d^2) = 4 * 0.074332 / (3.141592654 * 0.1^2) = 9.464244184$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.074332 * 0.816 = 60.654912$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.023220231 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \frac{\sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o)}{((100 - [нег]_o) * M)} = 100 * 12 * \frac{\sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o)}{((100 - 0) * 18.6222632)} =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	UB г/г	M г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.21309824
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1455718
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0236554
0410	Метан (727*)	0.0005	0.030327456
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.121309824

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 60.6549120 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.2130982 - 0.0303275 - 0.1213098 = 158.377996$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания Q_{nc} , ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{nc} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

где $[CH_4]_o$ - содержание метана, %;

$[C_2H_6]_o$ - содержание этана, %;

$[C_3H_8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C_4H_{10}]_o$ - содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочные значения температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.074332 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 5.888084102$$

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_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 5.888084102 / 0.259^2 = 111.4751839$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 840

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 840 * 1.21309824 = 3.668409078$$

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

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 840 * 0.145571789 = 0.440209089$$

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

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 840 * 0.023655416 = 0.071533977$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 840 * 0.030327456 = 0.091710227$$

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

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 840 * 0.121309824 = 0.366840908$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Pi , т/год:

$$Pi = 0.0036 * \tau * Mi = 0.0036 * 840 * 158.377996 = 478.9350598$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	1.21309824	3.668409078
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.145571789	0.440209089
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.023655416	0.071533977
0410	Метан (727*)	0.030327456	0.091710227
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.121309824	0.366840908
0380	Диоксид углерода	158.377996	478.9350598

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]/об.	[%]/мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162



Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.074333**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.074333 / (3.141592654 * 0.1^2) = 9.464371508$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.074333 * 0.816 = 60.655728$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.023220544 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.21311456
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1455737
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0236557
0410	Метан (727*)	0.0005	0.030327864
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.121311456

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 60.6557280 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.2131146 - 0.0303279 - 0.1213115 = 158.3801266$$

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)):



$$Q_{nc} = 85.5 * [CH_4]_o + 152 * [C_2H_6]_o + 218 * [C_3H_8]_o + 283 * [C_4H_{10}]_o + 349 * [C_5H_{12}]_o + 56 * [H_2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

где $[CH_2]_o$ - содержание метана, %;

$[C_2H_6]_o$ - содержание этана, %;

$[C_3H_8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C_4H_{10}]_o$ - содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

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):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.074333 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 5.888163315$$

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_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 5.888163315 / 0.259^2 = 111.4766836$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 720

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 1.21311456 = 3.14439294$$

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



Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.145573747 = 0.377327153$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.023655734 = 0.061315662$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.030327864 = 0.078609823$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.121311456 = 0.314439294$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 158.3801266 = 410.5212882$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный)	1.21311456	3.14439294
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.145573747	0.377327153
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.023655734	0.061315662
0410	Метан (727*)	0.030327864	0.078609823
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.121311456	0.314439294
0380	Диоксид углерода	158.3801266	410.5212882

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1.РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5048



Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.074333**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.074333 / (3.141592654 * 0.1^2) = 9.464371508$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.074333 * 0.816 = 60.655728$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.023220544 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

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	1.21311456
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1455737
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0236557
0410	Метан (727*)	0.0005	0.030327864
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.121311456

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 60.6557280 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.2131146 - 0.0303279 - 0.1213115 = 158.3801266$$

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)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

где $[CH2]_o$ - содержание метана, %;

$[C2H6]_o$ - содержание этана, %;



$[C_3H_8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C_4H_{10}]_o$ - содержание бутана, %;

$[C_5H_{12}]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

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):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

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):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.074333 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 5.888163315$$

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_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 5.888163315 / 0.259^2 = 111.4766836$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 600

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 600 * 1.21311456 = 2.62032745$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 600 * 0.145573747 = 0.314439294$$

Примесь : 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)Валовый выброс ЗВ P_i , т/год:

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 600 * 0.023655734 = 0.051096385$$

Примесь : 0410 Метан (727*)Валовый выброс ЗВ P_i , т/год:

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 600 * 0.030327864 = 0.065508186$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)Валовый выброс ЗВ P_i , т/год:

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 600 * 0.121311456 = 0.262032745$$

Примесь : 0380 Диоксид углеродаВаловый выброс ЗВ P_i , т/год:

$$P_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 600 * 158.3801266 = 342.1010735$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	1.21311456	2.62032745
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.145573747	0.314439294
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.023655734	0.051096385
0410	Метан (727*)	0.030327864	0.065508186
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.121311456	0.262032745
0380	Диоксид углерода	158.3801266	342.1010735

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ**Таблица процентного содержания составляющих смеси.****Состав смеси задавался в объемных долях.**

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648



Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.074333**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.074333 / (3.141592654 * 0.1^2) = 9.464371508$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.074333 * 0.816 = 60.655728$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.023220544 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) = 70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.21311456
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1455737
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0236557
0410	Метан (727*)	0.0005	0.030327864
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.121311456

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 60.6557280 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.2131146 - 0.0303279 - 0.1213115 = 158.3801266$$

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)):

$$Q_{нз} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

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):



$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{N}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)} = \frac{N}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1 - 0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

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):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1 - E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1 - 0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.074333 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 5.888163315$$

Длина факела L_{fn} , м:

$$L_{fn} = 15 * d = 15 * 0.1 = 1.5$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м (16):

$$H = L_{fn} + h_6 = 1.5 + 15 = 16.5$$

где h_6 - высота факельной установки от уровня земли, м;

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 5.888163315 / 0.259^2 = 111.4766836$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 720

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 1.21311456 = 3.14439294$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.145573747 = 0.377327153$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.023655734 = 0.061315662$$

Примесь : 0410 Метан (727*)Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.030327864 = 0.078609823$$

Примесь : 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.121311456 = 0.314439294$$

Примесь : 0380 Диоксид углеродаВаловый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 158.3801266 = 410.5212882$$

Код	Примесь	Выброс з/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	1.21311456	3.14439294
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.145573747	0.377327153
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.023655734	0.061315662
0410	Метан (727*)	0.030327864	0.078609823
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.121311456	0.314439294
0380	Диоксид углерода	158.3801266	410.5212882

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ**Таблица процентного содержания составляющих смеси.****Состав смеси задавался в объемных долях.**

Компонент	[%]/об.	[%]/мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**Показатели адiabаты K (22):

Отчет о возможных воздействиях к Дополнению №2 к «Индивидуальному техническому проекту на строительство поисковой скважины Шик-7 глубиной 4500 ±250 м на участке Шикудук контрактной территории АО «КазАзот»

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.074333**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.074333 / (3.141592654 * 0.1^2) = 9.464371508$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.074333 * 0.816 = 60.655728$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.023220544 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.21311456
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1455737
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0236557
0410	Метан (727*)	0.0005	0.030327864
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.121311456

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 60.6557280 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.2131146 - 0.0303279 - 0.1213115 = 158.3801266$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нг}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o) + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.074333 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 5.888163315$$

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_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 5.888163315 / 0.259^2 = 111.4766836$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 720

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 1.21311456 = 3.14439294$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.145573747 = 0.377327153$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.023655734 = 0.061315662$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.030327864 = 0.078609823$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.121311456 = 0.314439294$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 158.3801266 = 410.5212882$$

Код	Примесь	Выброс з/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	1.21311456	3.14439294
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.145573747	0.377327153
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.023655734	0.061315662
0410	Метан (727*)	0.030327864	0.078609823
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.121311456	0.314439294
0380	Диоксид углерода	158.3801266	410.5212882

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.10483**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.10483 / (3.141592654 * 0.1^2) = 13.34737015$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.10483 * 0.816 = 85.54128$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.032747361 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.7108256
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.2052991
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0333611
0410	Метан (727*)	0.0005	0.04277064
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.17108256

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 85.5412800 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.7108256 - 0.0427706 - 0.1710826 = 223.3595937$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нг}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o) + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.10483 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 8.303931771$$

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_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 8.303931771 / 0.259^2 = 157.2128225$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 720

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 1.7108256 = 4.434459955$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.205299072 = 0.532135195$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.033361099 = 0.086471969$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.04277064 = 0.110861499$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.17108256 = 0.443445996$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 223.3595937 = 578.9480668$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	1.7108256	4.434459955
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.205299072	0.532135195
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.033361099	0.086471969
0410	Метан (727*)	0.04277064	0.110861499
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.17108256	0.443445996
0380	Диоксид углерода	223.3595937	578.9480668

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]/об.	[%]/мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):



$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.095374**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.095374 / (3.141592654 * 0.1^2) = 12.14339483$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.095374 * 0.816 = 77.825184$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.029793445 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.55650368
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1867804
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0303518
0410	Метан (727*)	0.0005	0.038912592
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.155650368

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 77.8251840 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.5565037 - 0.0389126 - 0.1556504 = 203.2118467$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нг}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o) + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.095374 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 7.554890668$$

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_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 7.554890668 / 0.259^2 = 143.0317251$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 720

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 1.55650368 = 4.034457539$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.186780442 = 0.484134905$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.030351822 = 0.078671922$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.038912592 = 0.100861438$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.155650368 = 0.403445754$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 203.2118467 = 526.7251065$$

Код	Примесь	Выброс з/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	1.55650368	4.034457539
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.186780442	0.484134905
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.030351822	0.078671922
0410	Метан (727*)	0.038912592	0.100861438
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.155650368	0.403445754
0380	Диоксид углерода	203.2118467	526.7251065

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.095374**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.095374 / (3.141592654 * 0.1^2) = 12.14339483$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.095374 * 0.816 = 77.825184$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.029793445 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.55650368
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1867804
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0303518
0410	Метан (727*)	0.0005	0.038912592
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.155650368

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 77.8251840 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.5565037 - 0.0389126 - 0.1556504 = 203.2118467$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нг}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o) + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.095374 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 7.554890668$$

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_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 7.554890668 / 0.259^2 = 143.0317251$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 720

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 1.55650368 = 4.034457539$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.186780442 = 0.484134905$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.030351822 = 0.078671922$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.038912592 = 0.100861438$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 0.155650368 = 0.403445754$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 720 * 203.2118467 = 526.7251065$$

Код	Примесь	Выброс з/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	1.55650368	4.034457539
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.186780442	0.484134905
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.030351822	0.078671922
0410	Метан (727*)	0.038912592	0.100861438
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.155650368	0.403445754
0380	Диоксид углерода	203.2118467	526.7251065

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.09537**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.09537 / (3.141592654 * 0.1^2) = 12.14288554$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.09537 * 0.816 = 77.82192$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.029792195 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.5564384
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1867726
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0303505
0410	Метан (727*)	0.0005	0.03891096
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.15564384

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 77.8219200 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.5564384 - 0.0389110 - 0.1556438 = 203.2033239$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нг}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o) + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.09537 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 7.554573815$$

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_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 7.554573815 / 0.259^2 = 143.0257263$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 360

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 360 * 1.5564384 = 2.017144166$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 360 * 0.186772608 = 0.2420573$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 360 * 0.030350549 = 0.039334311$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 360 * 0.03891096 = 0.050428604$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 360 * 0.15564384 = 0.201714417$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 360 * 203.2033239 = 263.3515078$$

Код	Примесь	Выброс з/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	1.5564384	2.017144166
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.186772608	0.2420573
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.030350549	0.039334311
0410	Метан (727*)	0.03891096	0.050428604
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15564384	0.201714417
0380	Диоксид углерода	203.2033239	263.3515078

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Площадка: Строительство поисковой скважины Шик-7 дополнение №2

Цех: сжигание газа на факеле

Источник: 0401

Наименование: Факел

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1.РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	84.69	72.9600723	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	5.89	9.51078277	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	2.03	4.80698339	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	1.03	3.21484662	58.124	2.5948
Пентан(C ₅ H ₁₂)	0.42	1.62726837	72.151	3.2210268
Азот(N ₂)	3.07	4.61861799	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	1.38	3.26142850	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **18.6222632**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **0.816**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.219513$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

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

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.219513 * (30 + 273) / 18.6222632)^{0.5} = 407.5861286$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.09537**

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

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.09537 / (3.141592654 * 0.1^2) = 12.14288554$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.09537 * 0.816 = 77.82192$$

Проверка условия беспламенного горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв} = 0.029792195 < 0.2$, горение сажевое.

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 18.6222632) =$$

$$70.98600131$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **1.489**;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.02	1.5564384
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1867726
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0303505
0410	Метан (727*)	0.0005	0.03891096
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.15564384

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO2]_m) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 77.8219200 * (3.67 * 0.9984000 * 70.9860013 + 3.2614285) - 1.5564384 - 0.0389110 - 0.1556438 = 203.2033239$$

где $[CO2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нг}$, ккал/м³ (прил.3,(1)):

$$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 84.69 + 152 * 5.89 + 218 * 2.03 + 283 * 1.03 + 349 * 0.42 + 56 * 0 = 9016.885$$

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):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (18.6222632)^{0.5} = 0.207$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 1.003385517$$

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):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o) + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 1.003385517) = 9.95787785$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовой смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.95787785 = 10.95787785$$

Предварительная теплоемкость газовой смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): 0.4

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.4) = 1658.725306$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условии, что $1500 \leq T_o < 1800$, $C_{nc} = 0.39$

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{nc} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 30 + (9016.885 * (1-0.207) * 0.9984) / (10.95787785 * 0.39) = 1700.487493$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_I , м³/с (14):

$$V_I = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.09537 * 10.95787785 * (273 + 1700.487493) / 273 = 7.554573815$$

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_f , м (29):

$$D_f = 0.14 * L_{fn} + 0.49 * d = 0.14 * 1.5 + 0.49 * 0.1 = 0.259$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_I / D_f^2 = 1.27 * 7.554573815 / 0.259^2 = 143.0257263$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Продолжительность работы факельной установки τ , ч/год: 240

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 240 * 1.5564384 = 1.344762778$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 240 * 0.186772608 = 0.161371533$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 240 * 0.030350549 = 0.026222874$$

Примесь : 0410 Метан (727*)

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 240 * 0.03891096 = 0.033619069$$

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

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 240 * 0.15564384 = 0.134476278$$

Примесь : 0380 Диоксид углерода

Валовый выброс ЗВ Π_i , т/год:

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i = 0.0036 * 240 * 203.2033239 = 175.5676719$$

Код	Примесь	Выброс з/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	1.5564384	1.344762778
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.186772608	0.161371533
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.030350549	0.026222874
0410	Метан (727*)	0.03891096	0.033619069
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15564384	0.134476278
0380	Диоксид углерода	203.2033239	175.5676719

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ДЛЯ РАСЧЕТА НДС НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА (ИСПЫТАНИЯ) СКВАЖИНЫ

2023 год

Произ- водств о	Це х	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работ ы в году	Наименован ие источника выброса вредных веществ	Номер источни ка выбросо в на карте- схеме	Высота источни ка выбросо в, м	Диамет р устья трубы, м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м.				Наименован ие газоочистны х установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производит ся газоочистка	Кoeffи- циент обеспе- н-ности газо- очисткой, %	Среднеэксплу а-тационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код веществ а	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жени я НДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника	2-го конца линейного источника / длина, ширина площадног о источника	X1	Y1										
		Наименование	Количеств о, шт.						Скорост ь, м/с	Объем смеси, м3/с	Темпе- ратур а смеси , оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
003		Силовой агрегат САГ Д-144, N - 392 кВт	1	9744		0301	8	0,1	205,69	1,6155105	450	502635	5078925							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,8362667	1370,915	10,371104	2023
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1358933	222,774	1,6853044	2023
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0544444	89,252	0,648194	2023
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1306667	214,206	1,620485	2023
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,6751111	1106,729	8,426522	2023
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,307E-06	0,002	1,7826E-05	2023
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0130667	21,421	0,1620485	2023
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,3157778	517,663	3,889164	2023
003		Привод насоса Caterpillar 3412, N - 410 кВт	1	9744		0302	8	0,1	222,36	1,7464467	450	502642	5078927							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,8746667	1326,365	11,21168	2023
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1421333	215,534	1,821898	2023
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0569444	86,352	0,70073	2023
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,	0,1366667	207,244	1,751825	2023

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,056333 3	184,521	0,011985	2023	
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,291055 6	953,36	0,062322	2023	
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	5,63E-07	0,002	1,32E-07	2023	
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,005633 3	18,452	0,001198 5	2023	
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,136138 9	445,926	0,028764	2023	
004		Факел Факел Факел Факел Факел Факел Факел Факел Факел Факел Факел	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1440 840 720 600 720 720 720 720 720 360 240		0401	16,5	0,259	143,03	7,554573 8	1700, 5	50266 7	507890 2							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,825847 7	1739,396	2,272564 07	2023
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,296700 2	282,652	0,369291 66	2023	
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1,521539 7	1449,496	1,893803 39	2023	
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	15,21539 7	14494,96 4	18,93803 39	2023	
																			0410	Метан (727*)	0,380384 9	362,374	0,473450 85	2023	
003		Емкость дизтоплива 19м3 с ТРК	1	17544		6301	2				30	50262 5	507891 6	1	1					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	2,316E- 05		0,000149	2023
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00825		0,0531	2023	
003		Емкость дизтоплива 4м3	1	17544		6302	2				30	50262 5	507891 5	1	1					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	2,316E- 05		1,5485E- 05	2023
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00825		0,005515	2023	



003		Емкость моторного масла с ТРК	1	17544		6303	2				30	502625	5078920	1	2					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0001667		0,00004225	2023
003		Емкость отработанного масла	1	17544		6304	2				30	502628	5078914	2	1					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0001667		0,00000525	2023
003		Емкость для накопления и временного хранения пластовых флюидов 30м3	1	17544		6305	4,4				30	502630	5078928	1	1					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0295		0,304	2023
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,01092		0,1125	2023
																				0602	Бензол (64)	0,0001426		0,0014685	2023
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,0000448		0,0004615	2023
																				0621	Метилбензол (349)	0,0000896		0,000923	2023
003		Замерная емкость 10м3	1	17544		6306	2				30	502630	5078928	1	1					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0295		0,304	2023
																				0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,01092		0,1125	2023
																				0602	Бензол (64)	0,0001426		0,0014685	2023
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,0000448		0,0004615	2023
																				0621	Метилбензол (349)	0,0000896		0,000923	2023
003		Газовый сепаратор	1	17544		6307	2				30	502630	5078928	1	1					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0294		0,928	2023

2024 год

Производств	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса в на карте-схеме	Высота источника выброса в, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
003		Силовой агрегат САГ Д-144, N - 392 кВт	1	9744		0301	8	0,1	205,69	1,6155105	450	502635	5078925							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,8362667	1370,915	10,371104	2024



																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1358933	222,774	1,6853044	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0544444	89,252	0,648194	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1306667	214,206	1,620485	2024
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,6751111	1106,729	8,426522	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,307E-06	0,002	1,7826E-05	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0130667	21,421	0,1620485	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,3157778	517,663	3,889164	2024
003		Привод насоса Caterpillar 3412, N - 410 кВт	1	9744		0302	8	0,1	222,36	1,7464467	450	502642	5078927						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,8746667	1326,365	11,21168	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1421333	215,534	1,821898	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0569444	86,352	0,70073	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1366667	207,244	1,751825	2024
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,7061111	1070,763	9,10949	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,367E-06	0,002	0,00001927	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0136667	20,724	0,1751825	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,3302778	500,841	4,20438	2024
003		Дизельная-генератор. установка OLYMPIAN GEN-275, N - 200 кВт	1	17544		0303	8	0,1	121,77	0,9563516	450	502642	5078927						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,4266667	1181,536	11,03728	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0693333	192	1,793558	2024



																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0277778	76,923	0,68983	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0666667	184,615	1,724575	2024
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,3444444	953,844	8,96779	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	6,67E-07	0,002	1,8971E-05	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0066667	18,461	0,1724575	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1611111	446,153	4,13898	2024
003		Цементировочный агрегат - ЦА-320 двиг. ЯМЗ-236, N - 169 кВт	1	144		0304	8	0,1	102,94	0,8085275	450	502630	5078930						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,3605333	1180,936	0,076704	2024
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0585867	191,902	0,0124644	2024
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0234722	76,884	0,004794	2024
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0563333	184,521	0,011985	2024
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,2910556	953,36	0,062322	2024
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	5,63E-07	0,002	1,32E-07	2024
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0056333	18,452	0,0011985	2024
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1361389	445,926	0,028764	2024

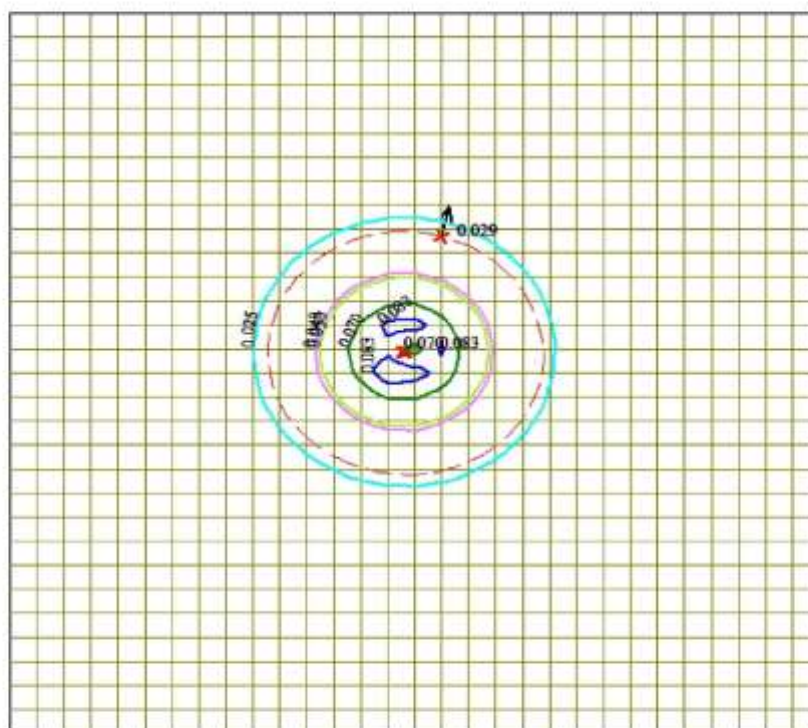
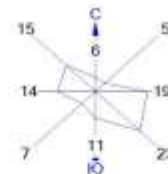
004		Факел	1	1440		0401	16,5	0,259	143,03	7,5545738	1700,5	502667	5078902								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,8258477	1739,396	2,27256407	2024
		Факел	1	840																	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,2967002	282,652	0,36929166	2024
		Факел	1	720																						
		Факел	1	600																						
		Факел	1	720																						
		Факел	1	720																						
Факел	1	720	0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1,5215397	1449,496	1,89380339	2024																		
Факел	1	720							0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	15,215397	14494,964	18,9380339	2024												
Факел	1	720																								
Факел	1	720																								
Факел	1	360	0410	Метан (727*)	0,3803849	362,374	0,47345085	2024																		
Факел	1	240																								
003		Емкость дизтоплива 19м3 с ТРК	1	17544		6301	2				30	502625	5078916	1	1						0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	2,316E-05		0,000149	2024
003		Емкость дизтоплива 4м3	1	17544		6302	2				30	502625	5078915	1	1						0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	2,316E-05		1,5485E-05	2024
003		Емкость моторного масла с ТРК	1	17544		6303	2				30	502625	5078920	1	2						2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0001667		0,00004225	2024
003		Емкость отработанного масла	1	17544		6304	2				30	502628	5078914	2	1						2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,0001667		0,00000525	2024
003		Емкость для накопления и временного хранения пластовых флюидов 30м3	1	17544		6305	4,4				30	502630	5078928	1	1						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0295		0,304	2024
																					0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,01092		0,1125	2024

																			0602	Бензол (64)	0,000142 6		0,001468 5	2024
																			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,000044 8		0,000461 5	2024
																			0621	Метилбензол (349)	0,000089 6		0,000923	2024
003		Замерная емкость 10м3	1	17544		6306	2				30	50263 0	507892 8	1	1				0415	Смесь углеводородов предельных C1- C5 (1502*)	0,0295		0,304	2024
																			0416	Смесь углеводородов предельных C6- C10 (1503*)	0,01092		0,1125	2024
																			0602	Бензол (64)	0,000142 6		0,001468 5	2024
																			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,000044 8		0,000461 5	2024
																			0621	Метилбензол (349)	0,000089 6		0,000923	2024
003		Газовый сепаратор	1	17544		6307	2				30	50263 0	507892 8	1	1				0415	Смесь углеводородов предельных C1- C5 (1502*)	0,0294		0,928	2024

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ ЗЯГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ В ВИДЕ КАРТ- СХЕМ ИЗОЛИНИЙ

В период испытания

Город : 104 Чикудук
Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6044 0330+0333



Условные обозначения:

— Санитарно-защитные зоны, группа N 01
t — Максим. значение концентрации
— Расч. прямоугольник N 01

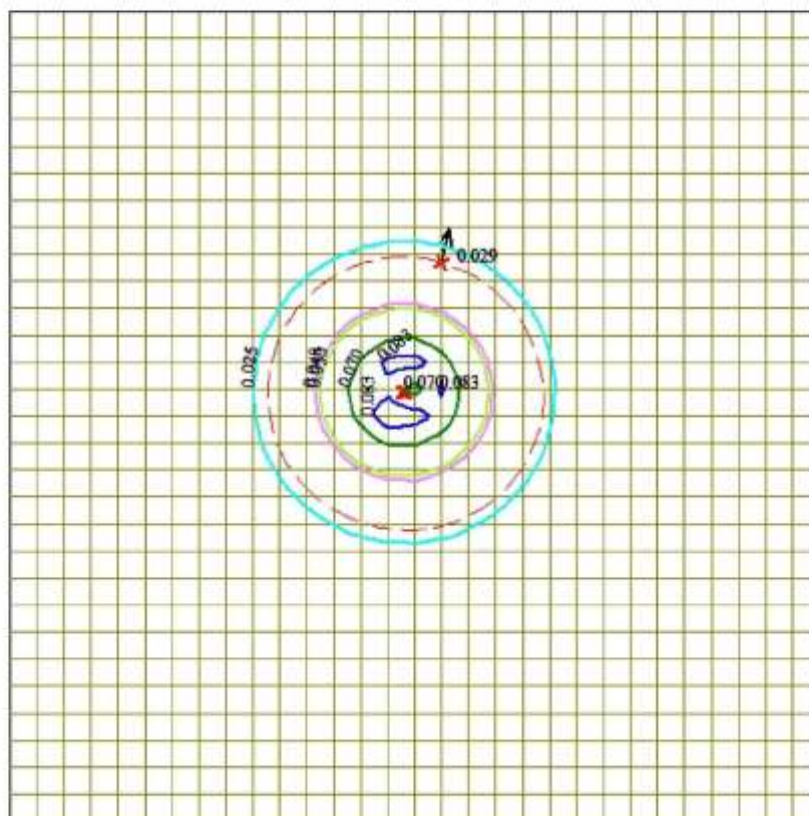
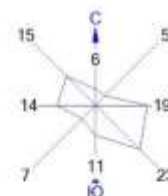
Изолинии в долях ПДК

— 0.025 ПДК
— 0.048 ПДК
— 0.050 ПДК
— 0.070 ПДК
— 0.083 ПДК

0 441 1323м.
Масштаб 1:44100

Макс концентрация 0.0922279 ПДК достигается в точке x= 502513 y= 5078750
При опасном направлении 35° и опасной скорости ветра 5.94 м/с:
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6037 0333+1325



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

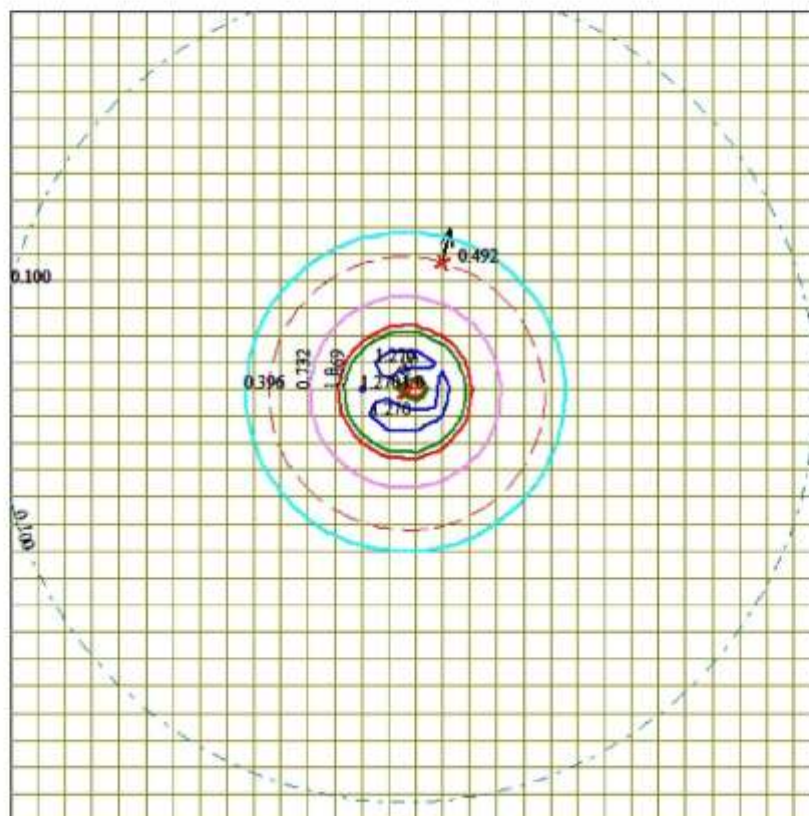
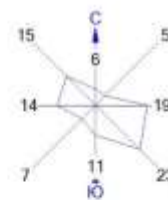
Изолинии в долях ПДК

- 0.025 ПДК
- 0.048 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.070 ПДК
- 0.083 ПДК



Макс концентрация 0.0922279 ПДК достигается в точке $x=502513$ $y=5078750$
 При опасном направлении 35° и опасной скорости ветра 6.94 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31×31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:
 [Symbol] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 t Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.100 ПДК
 0.396 ПДК
 0.732 ПДК
 1.0 ПДК
 1.069 ПДК
 1.270 ПДК

0 441 1323м.
 Масштаб 1:44100

Макс концентрация 1.4049802 ПДК достигается в точке x= 502513 y= 5078750
 При опасном направлении 35° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

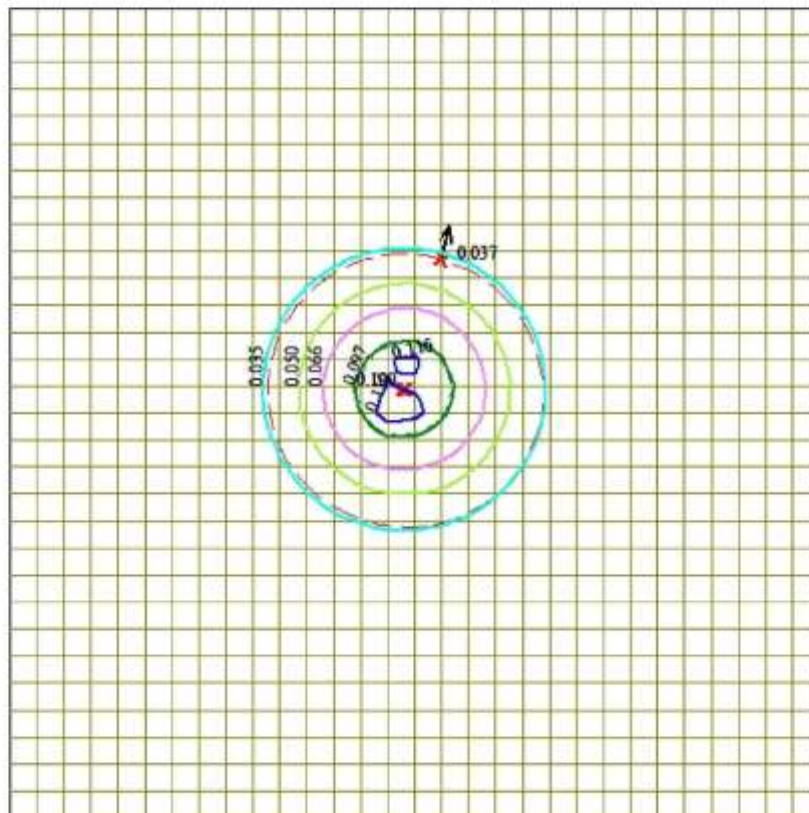
Город : 104 Чикудук

Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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

Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- t Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

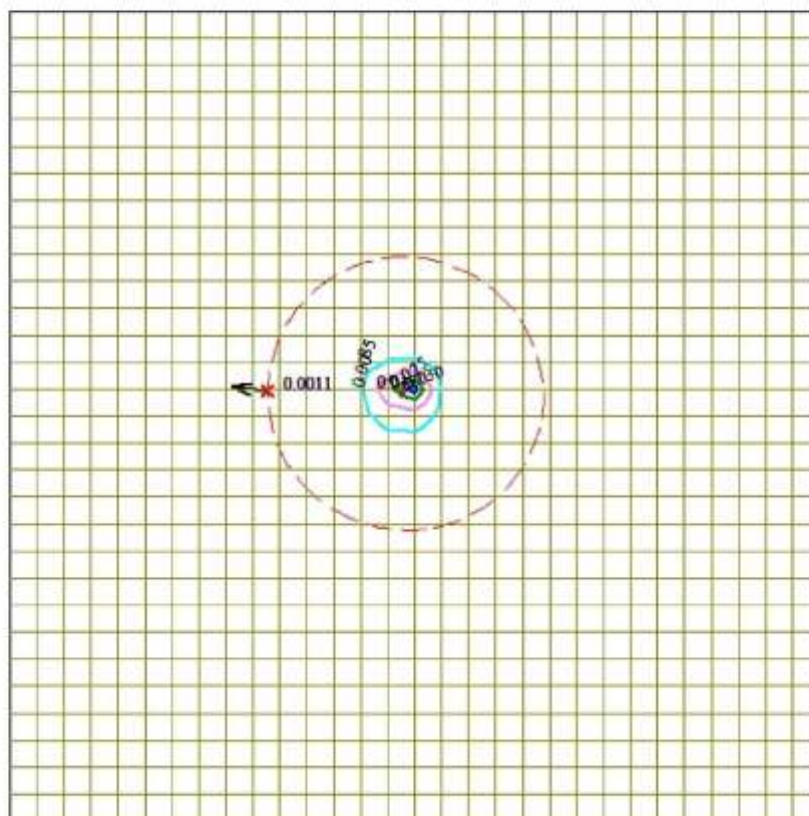
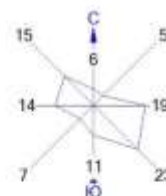
Изолинии в долях ПДК

- 0.035 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.066 ПДК
- 0.097 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.116 ПДК



Макс концентрация 0.1281845 ПДК достигается в точке x= 502513 y= 5078750
 При опасном направлении 35° и опасной скорости ветра 6.95 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)



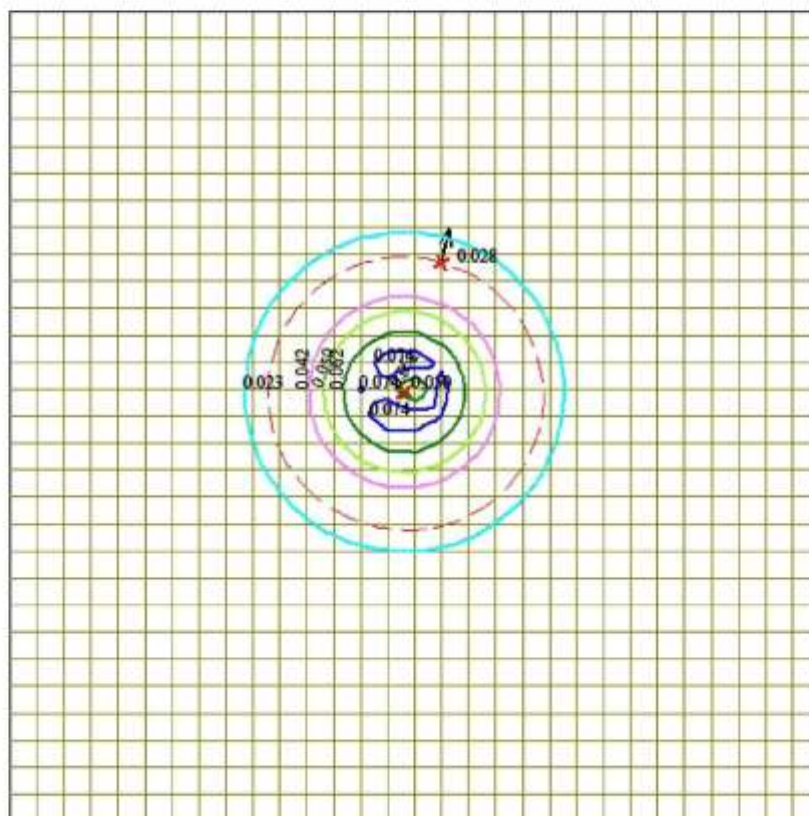
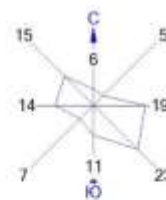
Условные обозначения:
 [Symbol] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 t Максим. значение концентрации
 [Symbol] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0085 ПДК
 0.017 ПДК
 0.025 ПДК
 0.030 ПДК

0 441 1323м.
 Масштаб 1:44100

Макс концентрация 0.033724 ПДК достигается в точке х= 502713 у= 5078950
 При опасном направлении 249° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- t Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

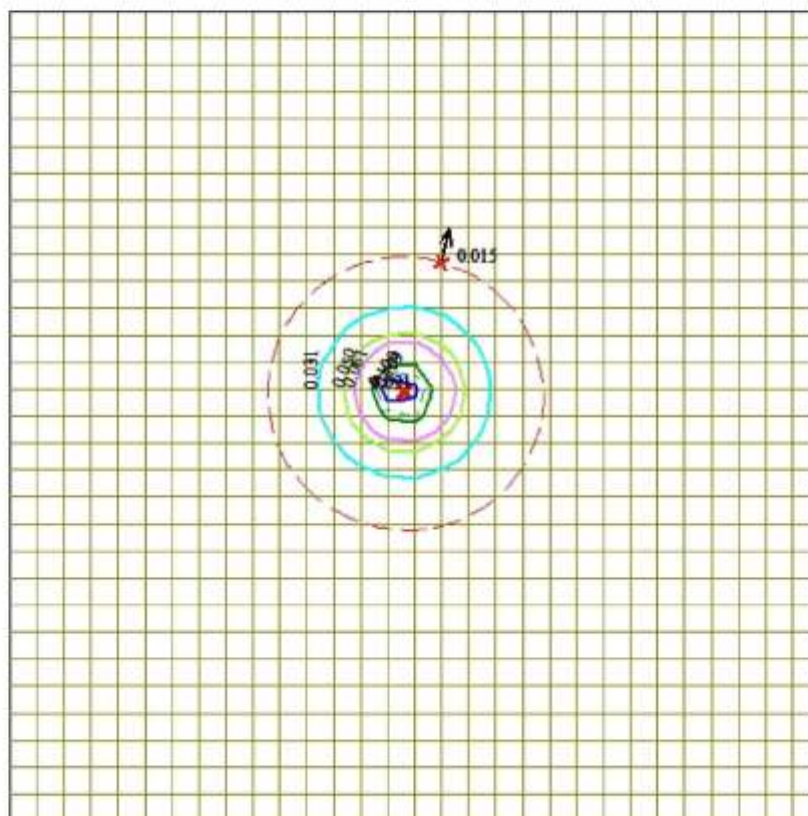
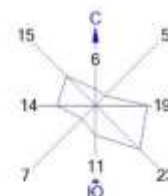
Изолинии в долях ПДК

- 0.023 ПДК
- 0.042 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.062 ПДК
- 0.074 ПДК



Макс концентрация 0.0820283 ПДК достигается в точке $x=502513$ $y=5078750$
 При опасном направлении 35° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31×31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



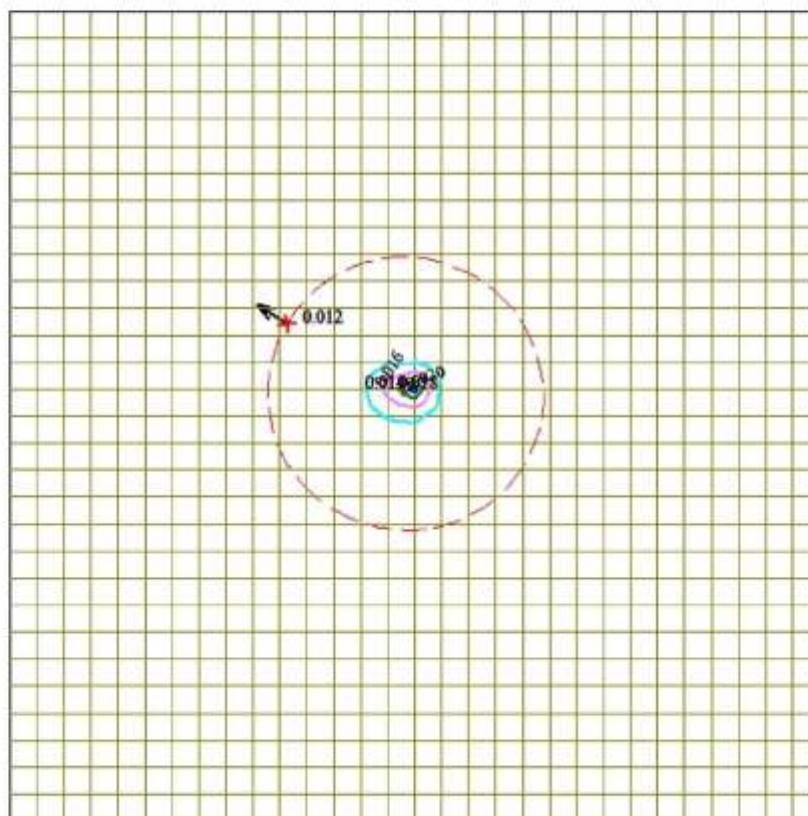
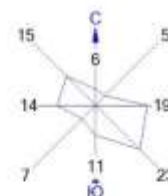
Условные обозначения:
 [Symbol] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Symbol] Максим. значение концентрации
 [Symbol] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.031 ПДК
 0.050 ПДК
 0.061 ПДК
 0.091 ПДК
 0.100 ПДК
 0.109 ПДК

0 441 1323м.
 Масштаб 1:44100

Макс концентрация 0.1210952 ПДК достигается в точке x= 502513 y= 5078850
 При опасном направлении 100° и опасной скорости ветра 6.97 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)



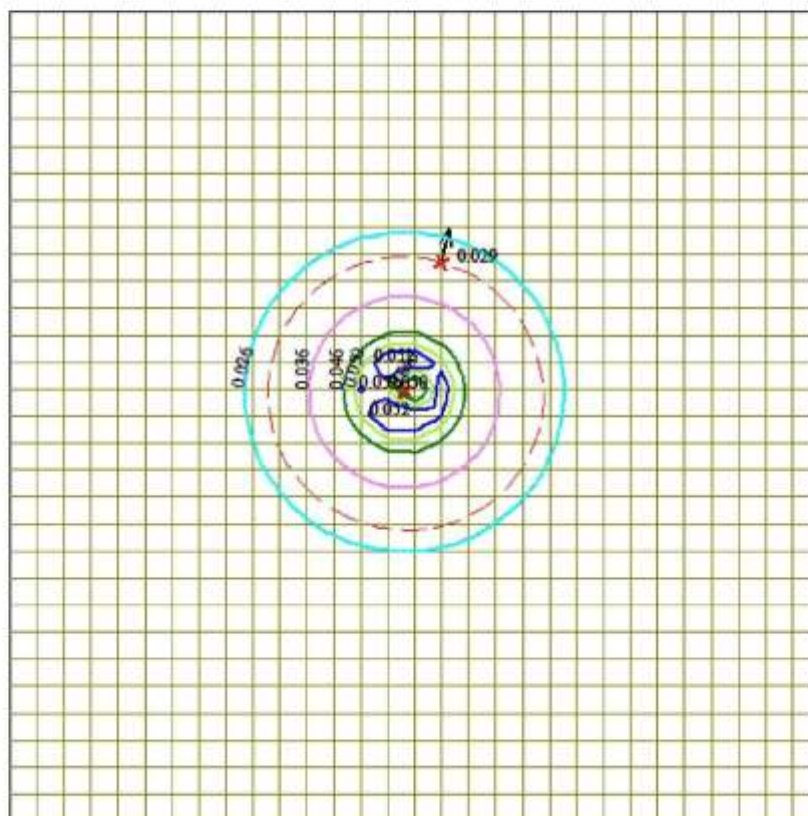
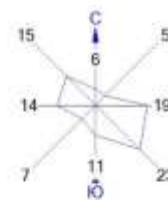
Условные обозначения:
 [Symbol] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 t Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.014 ПДК
 0.016 ПДК
 0.018 ПДК
 0.020 ПДК



Макс концентрация 0.0203329 ПДК достигается в точке x= 502713 y= 5078850
 При опасном направлении 255° и опасной скорости ветра 0.94 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



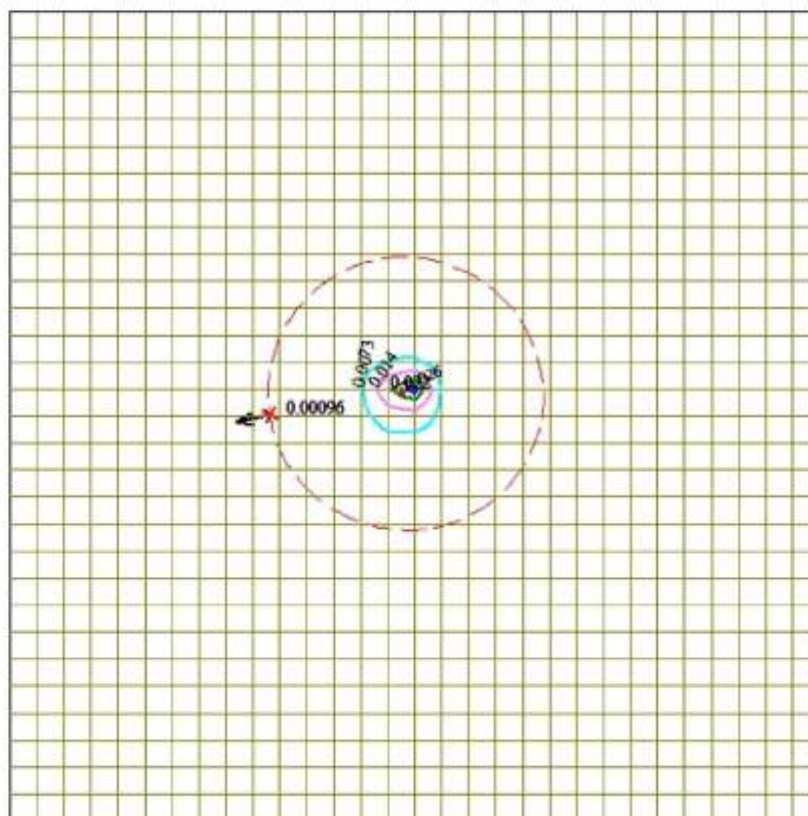
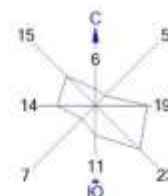
Условные обозначения:
 [Symbol] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Symbol] Максим. значение концентрации
 [Symbol] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.026 ПДК
 0.036 ПДК
 0.046 ПДК
 0.050 ПДК
 0.052 ПДК

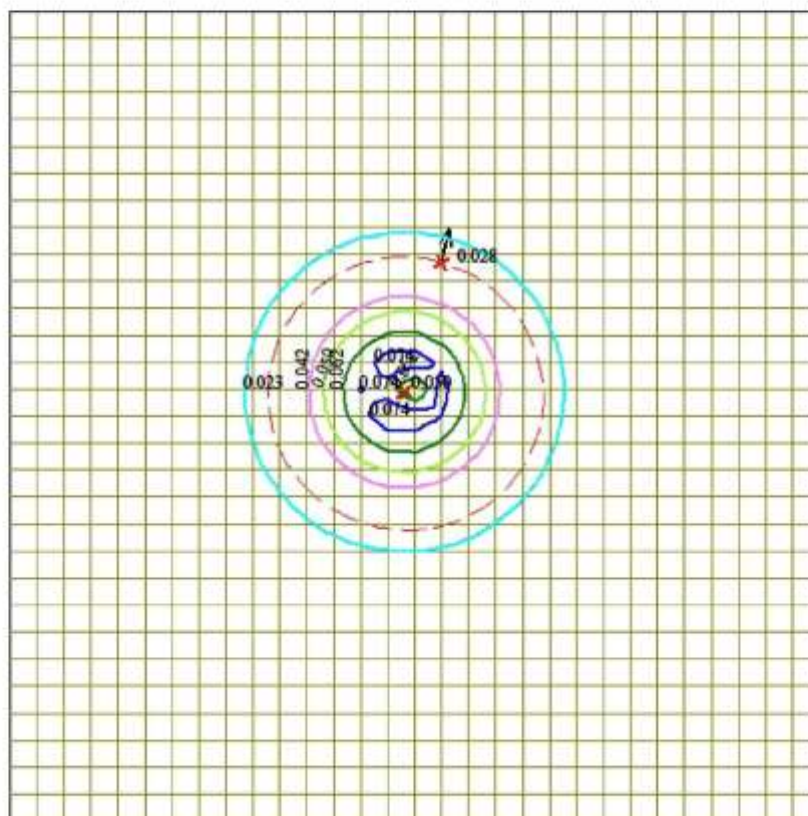
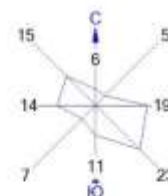
0 441 1323м.
 Масштаб 1:44100

Макс концентрация 0.0563813 ПДК достигается в точке $x=502513$ $y=5078750$
 При опасном направлении 35° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31×31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)



Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



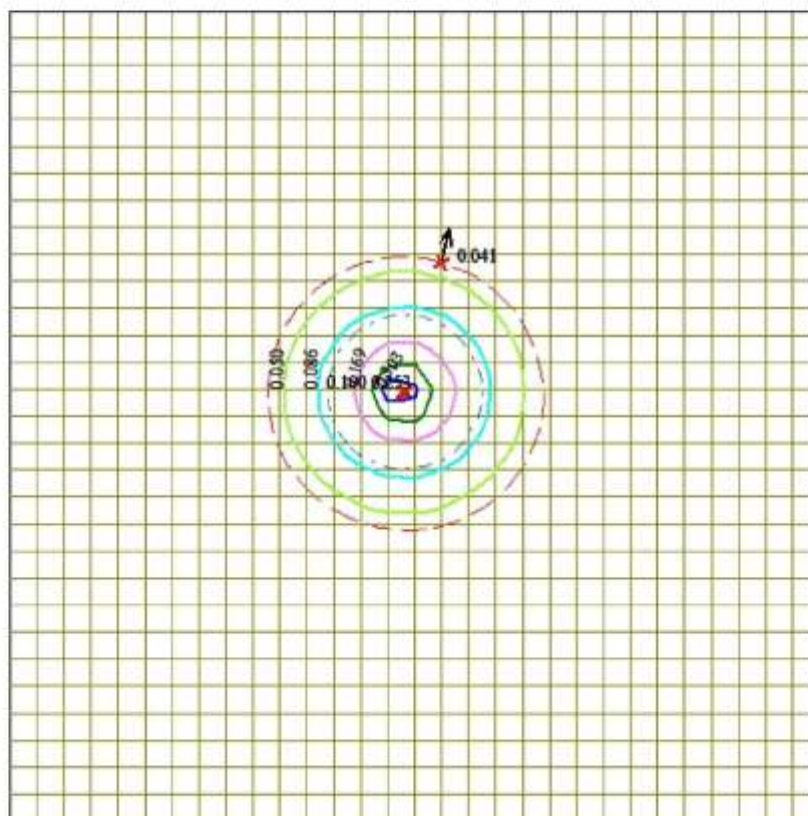
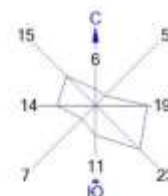
Условные обозначения:
 [Symbol] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 t Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.023 ПДК
 0.042 ПДК
 0.050 ПДК
 0.062 ПДК
 0.074 ПДК



Макс концентрация 0.0820283 ПДК достигается в точке x= 502513 y= 5078750
 При опасном направлении 35° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



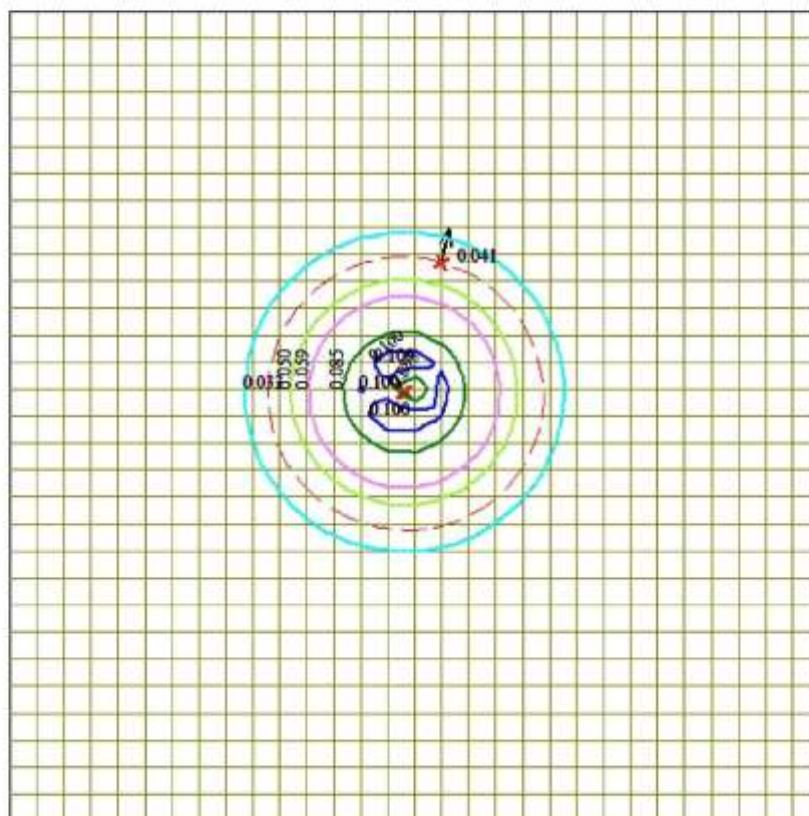
Условные обозначения:
 [Symbol] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 [Symbol] Максим. значение концентрации
 [Symbol] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.086 ПДК
 0.100 ПДК
 0.169 ПДК
 0.253 ПДК
 0.303 ПДК



Макс концентрация 0.3363302 ПДК достигается в точке x= 502513 y= 5078850
 При опасном направлении: 100° и опасной скорости ветра 6.97 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- t Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

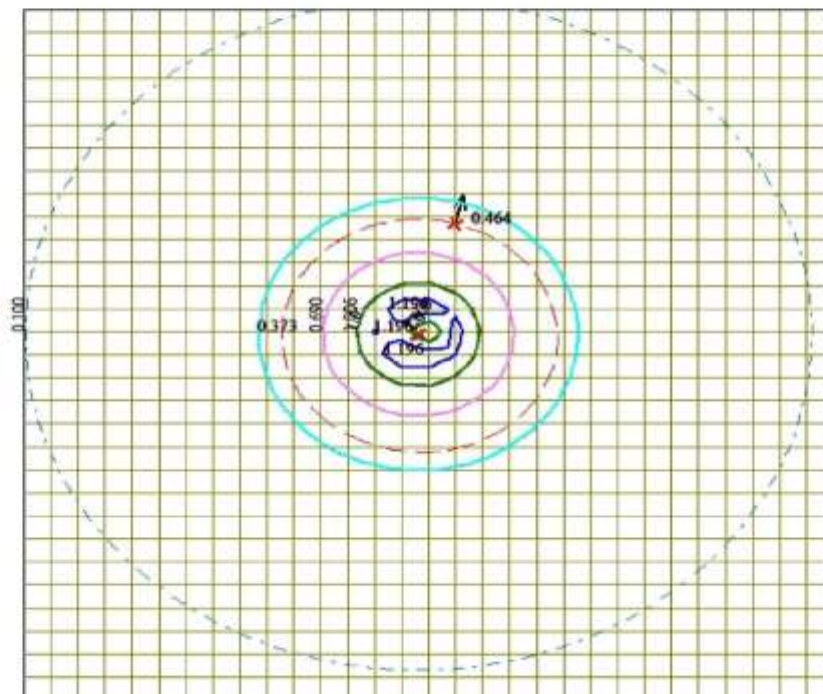
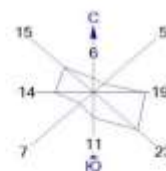
Изолинии в долях ПДК

- 0.033 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.059 ПДК
- 0.085 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.106 ПДК



Макс концентрация 0.1106367 ПДК достигается в точке $x=502513$ $y=5078750$
 При опасном направлении 35° и опасной скорости ветра 7 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31×31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

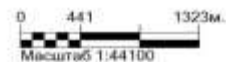


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ± Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

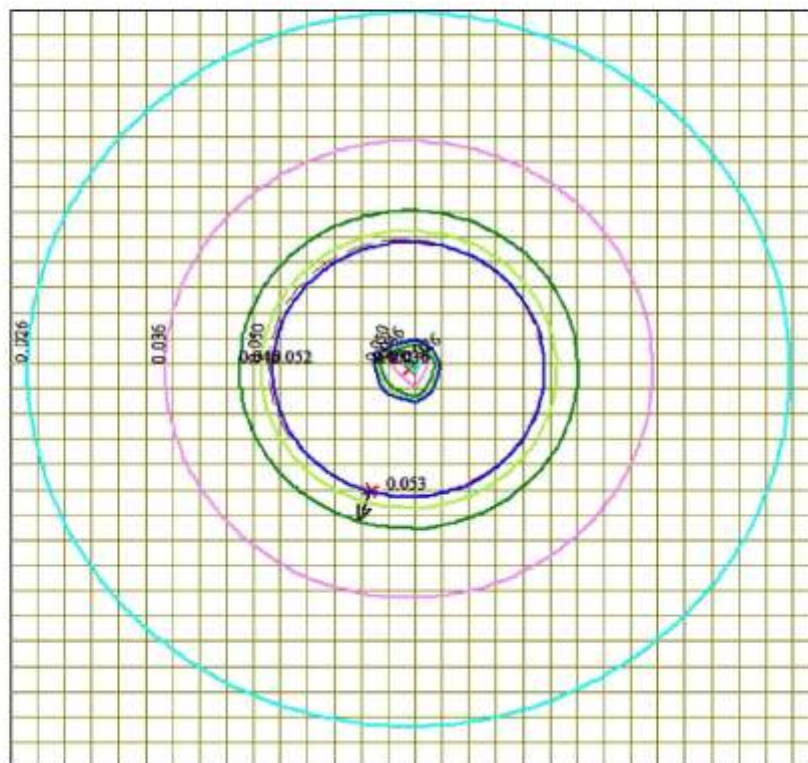
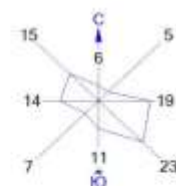
- 0,100 ПДК
- 0,373 ПДК
- 0,690 ПДК
- 1,0 ПДК
- 1,006 ПДК
- 1,196 ПДК



Макс концентрация 1.322952 ПДК достигается в точке $x=502513$ $y=5078750$.
 При опасном направлении 35° и опасной скорости ветра 7 м/с .
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м , высота 6000 м .
 шаг расчетной сетки 200 м , количество расчетных точек 31×31 .
 Расчет на существующее положение.

Сжигание газа на факеле

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



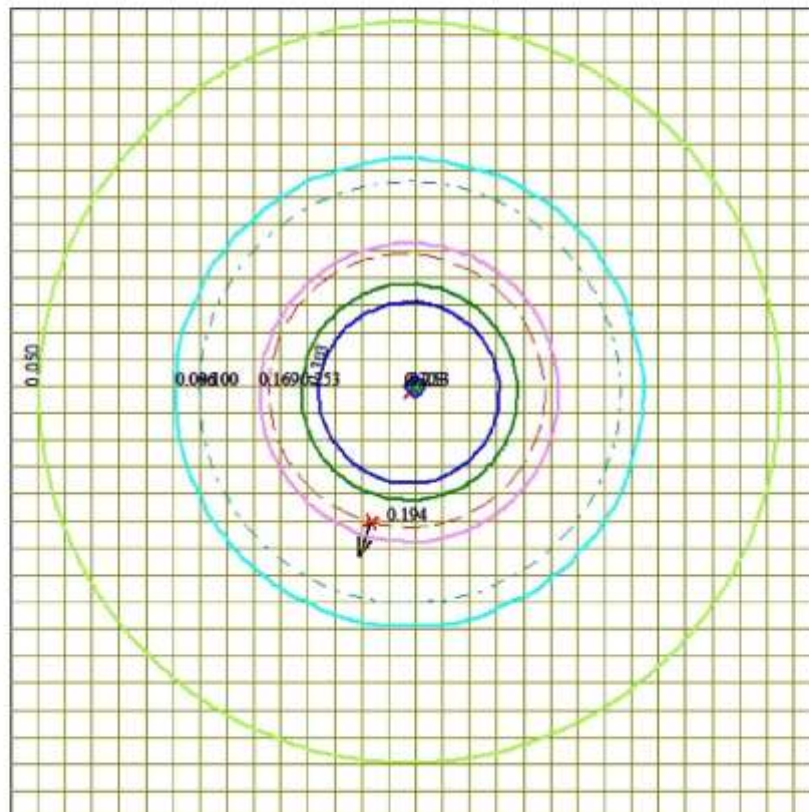
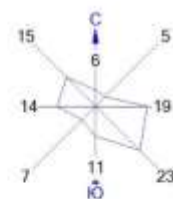
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.026 ПДК
 0.036 ПДК
 0.046 ПДК
 0.050 ПДК
 0.052 ПДК

0 441 1323м.
 Масштаб 1:44100

Макс концентрация 0.0678425 ПДК достигается в точке x= 502713 y= 5079350
 При опасном направлении 188° и опасной скорости ветра 8.36 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



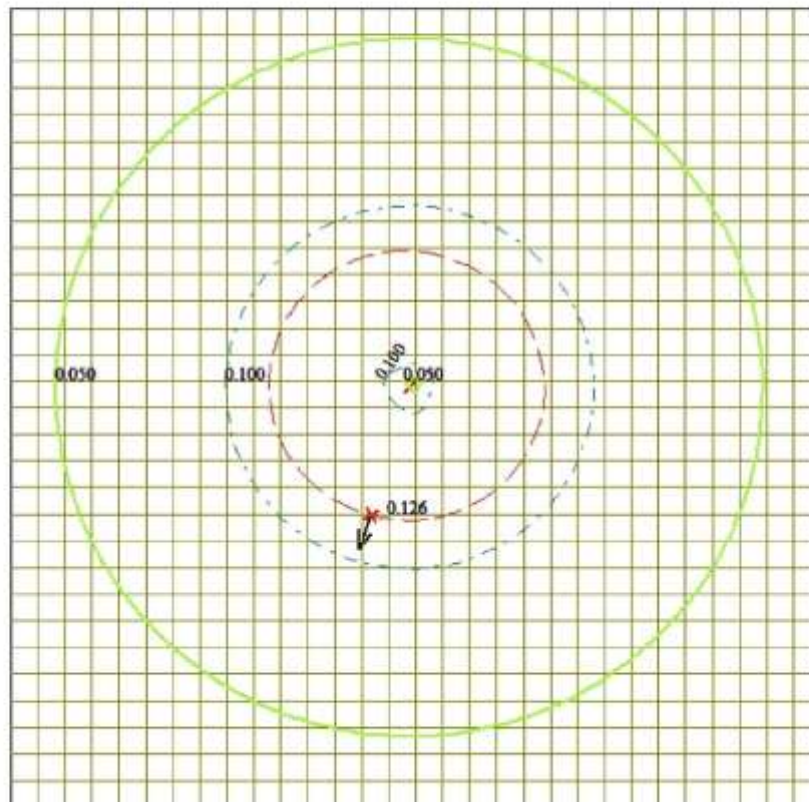
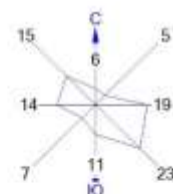
Условные обозначения:
 [] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 t Максим. значение концентрации
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.086 ПДК
 0.100 ПДК
 0.169 ПДК
 0.253 ПДК
 0.303 ПДК

0 441 1323м.
 Масштаб 1:44100

Макс концентрация 0.5370044 ПДК достигается в точке $x=502513$ $y=5078750$
 При опасном направлении 45° и опасной скорости ветра 8.36 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

Город : 104 Чикудук
 Объект : 0004 Скважина Шик-7, дополнение №2 Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



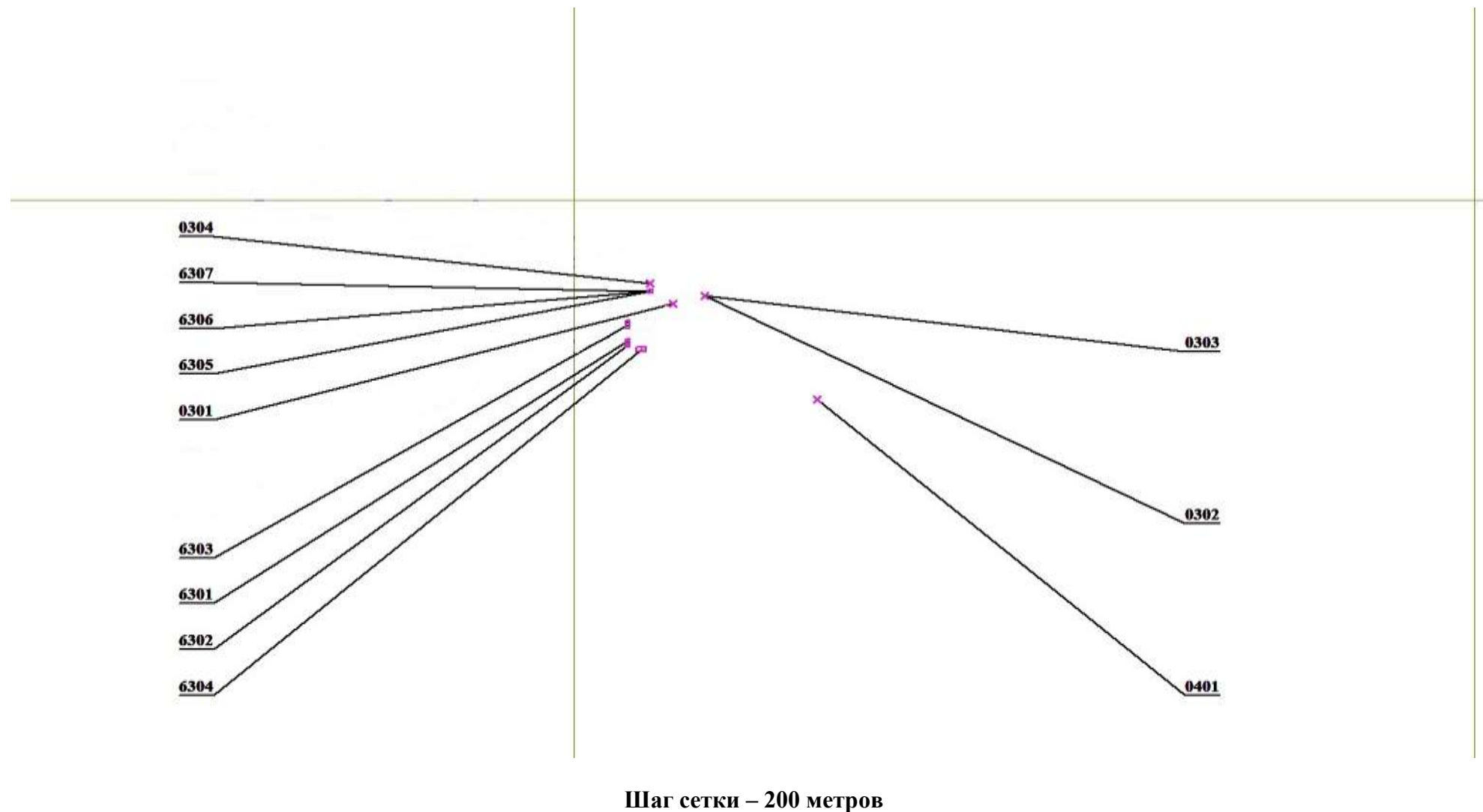
Условные обозначения:
 [] Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 * Максимальное значение концентрации
 — Ресч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 — 0.050 ПДК
 — 0.100 ПДК

0 441 1323м.
 Масштаб 1:44100

Макс концентрация 0.1720275 ПДК достигается в точке $x = 502713$ $y = 5079350$
 При опасном направлении 188° и опасной скорости ветра 8.36 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6000 м, высота 6000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 31*31
 Расчет на существующее положение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – КАРТА-СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ



ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

<u>Количество отработанного масла при строительстве (при испытании) скважины (от работы дизель-генератора и от работы спецтехники):</u>	<u>1,5333</u>
--	----------------------

Отработанное масло от работы дизель-генератора.

1,5333

Количество отработанных масел при работе дизель-генераторов определяется по формуле:

$$N = N_m * 0,25$$

где: N - количество отработанного моторного масла, тонн;

N_m – количество израсходованного моторного масла, необходимое для работы дизель-генератора, согласно технического проекта, тонн

6,133

<u>Промасленная ветошь</u>	<u>0,0254</u>
-----------------------------------	----------------------

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W \text{ т/год,}$$

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

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

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

$$N = 0,02 + (0,02 * 0,12) + (0,02 * 0,15) = 0,0254 \text{ т}$$

<u>Использованная тара</u>	<u>1,7891</u>
-----------------------------------	----------------------

$$N_{и.т.} = M \times a, \text{ т/год,}$$

где: $N_{и.т.}$ - масса образующейся использованной тары химических реагентов, т/год;

M - расход сырья при производстве, согласно технического проекта, тонн/год;

a - коэффициент образования тары принимается равным 0,015.

119,271

<u>Количество образования отходов ТБО, включая пищевые отходы:</u>	<u>24,6938</u>
---	-----------------------

Твердые бытовые отходы:

15,9218

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

Количество образования коммунальных отходов определяется по формуле:

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

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

M - численность работающего персонала, чел;

N – время работы, сут;

ρ – плотность отходов, 0,25 т/м³.

30

731

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

8,7720

Норма накопления пищевых отходов:

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

где:

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

m - количество человек, посещающих столовую, чел.;

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

30

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

731

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

Металлолом

Количество металлолома в процессе строительства скважины ориентировочно составит – 0,1 т.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ НА
ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

1 - 1

14009881

**МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ****12.07.2014 жылы****01678P****Берілді****"Жобалау институты, "OPTIMUM" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі**

130000, Қазақстан Республикасы, Маңғыстау облысы, Ақтау Қ.Ә., Ақтау қ., 3, № 3ДАНІЕ №23 үй., БСН: 000740000123

(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)

Қызмет түрі**Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету**

(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің атауы)

Лицензия түрі**басты****Лицензия
қолданылуының
айрықша жағдайлары
Лицензиар**

(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-1бабына сәйкес)

**Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары
министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті,
Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары
министрлігі.**

(лицензиардың толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға)**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)

Берілген жер**Астана қ.**

1 - 1

14009881

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ****12.07.2014 года****01678P****Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "Проектный институт "ОПТИМУМ"**

130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, 3, дом № ЗДАНИЕ №23., БИН: 000740000123

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии**генеральная****Особые условия
действия лицензии**

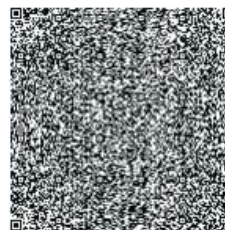
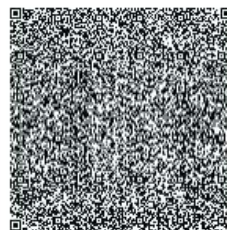
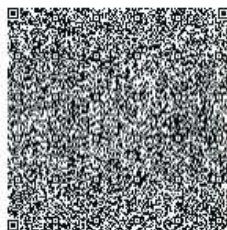
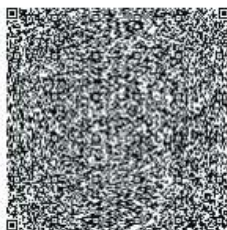
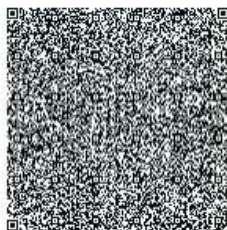
(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар**Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи**г.Астана**

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2003 жылғы 7 қытардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – СПРАВКА КАЗГИДРОМЕТ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«КАЗГИДРОМЕТ» ШАРУАШЫЛЫҚ
ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫҢ МАНҒЫСТАУ ОБЛЫСЫ
БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО
ВЕДЕНИЯ «КАЗГИДРОМЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

130001, Қазақстан Республикасы
Манғыстау облысы, Ақтау қаласы
Қазпошта №1, а/я №8
тел./факс 8 /7292/ 332487
e-mail: info_mng@meteo.kz

130001, Республика Казахстан,
Мангистауская область, город Актау
Казпочта №1, а/я №8
тел./факс 8 /7292/ 332487
e-mail: info_mng@meteo.kz

30-04-1 № 632
R. 06.2020.

Генеральному директору
ТОО «Проектный
институт «Optimum»
Құрманову Б.

В ответ на Ваш запрос от 12 июня 2020 года за исх.№516, филиал РГП «Казгидромет» по Мангистауской области сообщает Вам о том, что выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по п.Бейнеу Мангистауской области не является возможной из-за недостаточного количества проб экспедиционных обследований.

Директор



А.Тулеугалиева

Исполнитель:
Бердашева А.С.
8/7292/333530