

АО «МАТЕН ПЕТРОЛЕУМ»
ТОО «Проектный институт «ОРТИМУМ»



**ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
К «ДОПОЛНЕНИЮ К ПРОЕКТУ РАЗРАБОТКИ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОКАРНА ВОСТОЧНАЯ»
по состоянию на 01.01.2025 г.**

Генеральный директор
ТОО «Проектный институт «ОРТИМУМ»



г. Актау, 2025 г

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| Разработчик | Ф.И.О. |
|---|-------------------|
| Руководитель службы ООС | Жубатова К. А. |
| Ведущий специалист службы охраны окружающей среды | Бисенгалиева А.С. |

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..... | 22 |
| 1.1.4. Характеристика геологического строения | 25 |
| 1.1.4.1. Тектоническая характеристика | 26 |
| 1.1.4.2. Состав и свойства нефти и воды..... | 29 |
| 1.1.4.3. Свойства нефти в пластовых условиях | 30 |
| 1.1.4.4. Свойства нефти в поверхностных условиях..... | 34 |
| 1.1.4.5. Состав и свойства растворенного в нефти газа..... | 35 |
| 1.1.4.6. Состав пластовых вод | 40 |
| 1.1.5. Характеристика почвенного покрова | 43 |
| 1.1.6. Характеристика растительного покрова..... | 58 |
| 1.1.7. Характеристика видового состава животных..... | 59 |
| 1.1.8. Особо охраняемые природные территории и объекты историко-культурного наследия..... | 63 |
| 1.2. Описание состояния окружающей среды..... | 65 |
| 1.2.1. Современное состояние атмосферного воздуха..... | 65 |
| 1.2.2. Современное состояние поверхностных и подземных вод | 66 |
| 1.2.3. Современное состояние почвенного покрова | 67 |
| 1.2.4. Радиационный контроль | 67 |
| 1.2.5. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности | 68 |
| 1.3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности | 73 |
| 1.4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности | 73 |
| 1.5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности..... | 76 |
| 1.5.1. Обоснование выделения объектов разработки | 76 |
| 1.5.2. Обоснование расчетных вариантов разработки и их исходные характеристики | 80 |
| 1.5.3. Технологические показатели вариантов разработки | 83 |
| 1.5.4. Рекомендации к системе сбора и промысловой подготовки продукции скважин..... | 90 |
| 1.5.4.1 Действующая система внутрипромыслового сбора и промыслового транспорта добываемой продукции | 90 |
| 1.5.4.2 Существующая система подготовки и сдачи продукции скважин | 91 |
| 1.5.4.3 Рекомендации по системе внутрипромыслового сбора, промыслового транспорта и подготовки добываемой продукции | 93 |
| 1.5.4.4 Нормативы технологических потерь нефти при добыче | 94 |
| 1.5.5. Рекомендации к разработке программы по переработке (утилизации) газа..... | 94 |
| 1.5.6. Рекомендации к системе ППД, качеству используемого агента | 95 |
| 1.5.7. Рекомендации к технологии и технике приготовления и закачки рабочих агентов в пласт при применении методов повышения нефтеизвлечения | 98 |
| 1.5.8. Требования и рекомендации к конструкциям скважин и производству буровых работ..... | 99 |
| 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 | 101 |

| | |
|--|-----|
| 1.7. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности | 101 |
| 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 | 102 |
| 1.8.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух..... | 102 |
| 1.8.1.1. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу | 102 |
| 1.8.1.2. Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ | 108 |
| 1.8.1.3. Анализ расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ | 113 |
| 1.8.1.4. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов | 113 |
| 1.8.1.5. Обоснование размера санитарно-защитной зоны..... | 114 |
| 1.8.1.6. Оценка возможного воздействия на атмосферный воздух..... | 114 |
| 1.8.1.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха | 115 |
| 1.8.2. Оценка воздействия на водные ресурсы | 116 |
| 1.8.2.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды | 116 |
| 1.8.2.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика | 116 |
| 1.8.2.3. Водный баланс объекта..... | 116 |
| 1.8.2.4. Оценка влияния объекта на поверхностные и подземные воды | 117 |
| 1.8.2.5. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды..... | 120 |
| 1.8.3. Оценка воздействия на недра..... | 120 |
| 1.8.3.1. Характеристика толщин, коллекторских свойств продуктивных пластов (горизонтов) и их неоднородности | 120 |
| 1.8.3.2. Запасы нефти и растворенного газа..... | 127 |
| 1.8.3.3. Оценка воздействия на недра, геологическую среду..... | 129 |
| 1.8.4. Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы..... | 131 |
| 1.8.4.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта..... | 131 |
| 1.8.4.2. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта | 148 |
| 1.8.4.3. Организация экологического мониторинга почв | 149 |
| 1.8.5. Оценка воздействия на растительность..... | 150 |
| 1.8.5.1. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние | 150 |
| 1.8.5.2. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории | 150 |
| 1.8.5.3. Обоснование объемов использования растительных ресурсов | 152 |
| 1.8.5.4. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность | 152 |
| 1.8.5.5. Ожидаемые изменения в растительном покрове | 152 |
| 1.8.5.6. Предложения по мониторингу растительного покрова | 152 |
| 1.8.6. Оценка воздействия на животный мир..... | 153 |
| 1.8.6.1. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции места концентрации животных | 153 |
| 1.8.6.2. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных..... | 154 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 1.8.6.3. | Предложения по мониторингу животного мира | 157 |
| 1.8.7. | Оценка физических воздействий на окружающую среду..... | 157 |
| 1.8.7.1. | Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий..... | 157 |
| 1.8.7.2. | Тепловое излучение..... | 158 |
| 1.8.7.3. | Электромагнитное излучение | 160 |
| 1.8.7.4. | Шумы | 164 |
| 1.8.7.5. | Вибрация..... | 169 |
| 1.8.8. | Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения | 172 |
| 1.8.8.1. | Мероприятия по снижению радиационного риска | 174 |
| 1.9. | Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности..... | 175 |
| 1.9.1. | Виды и объемы образования отходов..... | 175 |
| 1.9.2. | Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления | 179 |
| 1.9.3 | Рекомендации по управлению отходами..... | 181 |
| 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 | 185 |
| 2.1 | Социально-экономические условия Атырауской области..... | 185 |
| 2.2 | Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности | 186 |
| 2.3 | Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения | 190 |
| 2.4 | Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование..... | 190 |
| 2.5 | Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях) | 191 |
| 2.6 | Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности..... | 192 |
| 2.7 | Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности..... | 192 |
| 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 | 194 |
| 3.1 | Технологические показатели вариантов разработки | 194 |
| 3.2 | Экономические показатели разработки..... | 198 |
| 3.3 | Технико-экономический анализ вариантов разработки, обоснование выбора рекомендуемого к утверждению варианта | 200 |
| 4. | ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 204 |
| 4.1 | Различные сроки осуществления деятельности или ее отдельных этапов (начала или осуществления строительства, эксплуатации объекта, погребения объекта, выполнение отдельных работ)..... | 204 |
| 4.2 | Различные виды работ, выполняемых для достижения одной и той же цели | 204 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 4.3 | Различная последовательность работ | 204 |
| 4.4 | Различные способы планировки объекта (включая расположение на земельном участке зданий и сооружений, мест выполнения конкретных работ) | 205 |
| 4.5 | Различные условия эксплуатации объекта (включая графики выполнения работ, влекущих негативные антропогенные воздействия на окружающую среду) | 205 |
| 4.6 | Различные условия доступа к объекту (включая виды транспорта, которые будут использоваться для доступа к объекту) | 206 |
| 4.7 | Различные варианты, относящиеся к иным характеристикам намечаемой деятельности, влияющие на характер и масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду ... | 207 |
| 5. | ВОЗМОЖНЫЙ РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 208 |
| 5.1 | Отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления | 208 |
| 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 | 208 |
| 5.3 | Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности | 208 |
| 5.4 | Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту | 209 |
| 5.5 | Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту .. | 209 |
| 6 | ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 211 |
| 6.1 | Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности..... | 211 |
| 6.2 | Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы) | 211 |
| 6.3 | Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации) | 212 |
| 6.4 | Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод).... | 216 |
| 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) | 219 |
| 6.6 | Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем..... | 220 |
| 6.7 | Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты | 220 |
| 7 | ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 222 |
| 7.1 | Строительство и эксплуатация объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по утилизации существующих объектов в случаях необходимости их проведения..... | 222 |
| 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) | 223 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 8 | ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИСИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ | 224 |
| 9 | ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ | 226 |
| 10 | ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 228 |
| 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 | 229 |
| 11.1 | Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности | 229 |
| 11.2 | Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него | 229 |
| 11.3 | Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него | 231 |
| 11.4 | Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления | 231 |
| 11.5 | Оценка воздействия аварийных ситуации на окружающую среду | 233 |
| 11.6 | Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности | 236 |
| 11.7 | Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека | 238 |
| 11.8 | Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями | 239 |
| 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 | 241 |
| 12.1 | Мероприятия по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух | 241 |
| 12.2 | Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий | 242 |
| 12.3 | Мероприятия по защите подземных вод от загрязнения и истощения | 243 |
| 12.4 | Обоснование природоохранных мероприятий по сохранению недр | 244 |
| 12.5 | Мероприятия по снижению радиационного риска | 245 |
| 12.6 | Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы | 246 |
| 12.7 | Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания | 247 |
| 12.8 | Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на животный мир | 249 |

| | |
|--|------------|
| 12.9 Мероприятия по снижению негативного воздействия физических факторов..... | 250 |
| 12.10 Мероприятия по управлению отходами | 251 |
| 13 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ | 253 |
| 13.1 Основные определения по биологическому разнообразию..... | 253 |
| 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 | 254 |
| 13.3 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие | 255 |
| 14 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ..... | 257 |
| 14.1 Методика оценки воздействия на окружающую природную среду | 257 |
| 14.2 Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу..... | 259 |
| 14.3 Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений | 261 |
| 14.4 Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду | 265 |
| 15 ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА | 270 |
| 16 СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 271 |
| 17 ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ..... | 272 |
| 18 ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ..... | 276 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ | 277 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – КОПИЯ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ГЭЭ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СКВАЖИНЫ №67 С ГЛУБИНОЙ 2743 М НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ВОСТОЧНАЯ КОКАРНА» | 279 |

ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к «Дополнению к проекту разработки месторождения Кокарна Восточная» (по состоянию на 01.01.2025 г.) разработан в рамках договора, заключенного между АО «Матен Петролеум» и ТОО «Проектный институт «ОПТИМУМ».

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду (ОВВ) выполнен ТОО «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «ОПТИМУМ», г. Актау, имеющим лицензию Министерства охраны окружающей среды РК 01678Р № 14009881 от 12.07.2014 года.

Заказчиком на проектирование выступает АО «Матен Петролеум».

Цель проекта - совершенствование и обоснование рациональной системы разработки месторождения Кокарна Восточная. В связи с этим были рассмотрены 2 варианта разработки месторождения и проанализировав технико-экономическую, социальную и экологическую сферы был выбран наиболее выгодный вариант разработки месторождения.

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 на окружающую среду» к «Дополнению к проекту разработки месторождения Кокарна Восточная» представляет собой анализ потенциального воздействия на природную и социально-экономическую среду.

Разработка «Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду», 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: KZ87VWF00383585, от 08.07.2025 г., согласно которого, оценка воздействия на

окружающую среду является обязательной.

В 2023 г. было получено Заключение №KZ39VVX00256455 от 19.09.2023 г. по результатам оценки воздействия на окружающую среду к отчету о возможных воздействиях к проекту «Разработки месторождения Кокарна Восточная» по состоянию на 01.01.2023 г. (Протокол ЦКРР №44/5 от 19.10.2023 г.), в котором были утверждены технологические показатели по II варианту разработки с 19.10.2023 г. по 31.12.2025 г.

Настоящий отчет выполнен согласно протокольному решению ЦКРР РК от 27.02.2025 г. о внесении на государственную экспертизу следующий проектный документ на разработку, в связи с окончанием срока реализации утвержденного проекта 2023 г.

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 на окружающую среду» 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:

- Экологический Кодекс 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*

Месторождение Кокарна Восточная в географическом отношении расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины в Южно-Эмбинской нефтеносной области.

По административному делению оно входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Районным центром является город Кульсары, находящийся в 105 км к северо-востоку. Областной центр – город Атырау располагается на расстоянии 215 км к западу. Ближайшими населенными пунктами являются рабочие поселки Косшагыл, Кульсары, Сарыкамыс.

Указанные населенные пункты и г. Атырау связаны между собой автодорогами с асфальтовыми и гравийно-щебеночными покрытиями. К северо-востоку от месторождения на расстоянии 110 км проходит железная дорога Макат-Бейнеу. Ближайшая железнодорожная станция Кульсары располагается в районном центре - г. Кульсары.

В орографическом отношении район площади представляет собой пустынную равнину с абсолютными отметками рельефа около 25 м ниже уровня Балтийского моря. Западная часть района имеет незначительный уклон на запад в сторону Каспийского моря и в период западных ветров заливается морской водой. Покровный слой этой площади состоит из известняка-ракушечника. Восточная часть её расчленена многочисленными ериками и сорами на относительно возвышенные участки, вытянутые в меридиональном направлении.

Климат района резко континентальный. Зимы суровые, малоснежные с сильными ветрами, температура в январе-феврале достигает минус 30°C. Температура летом изменяется от плюс 25°C до плюс 45°C. Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 160 мм.

Растительный мир беден и представлен в основном полынью и верблюжьей колючкой. Скудность растительного мира сказывается на бедности животного мира, который в основном представлен колониями грызунов.

В экономическом плане район благоприятный, с развитой инфраструктурой.

Вахтовый поселок на месторождении отсутствует.

Водоснабжение на технические нужды осуществляется автоцистернами из месторождения Кара Арна. Энергоснабжение месторождения осуществляется от ЛЭП.

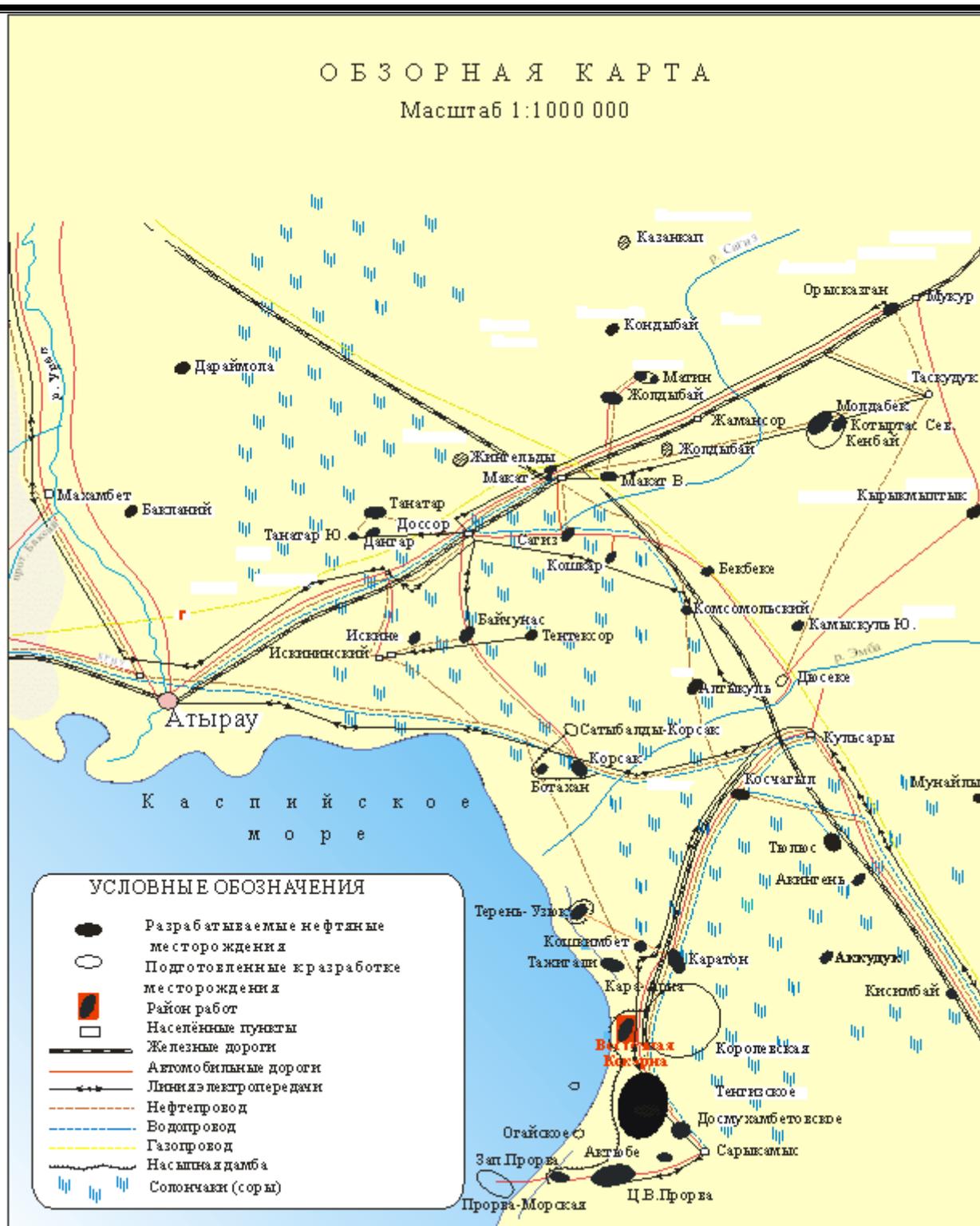


Рисунок 1.1.1 - Обзорная карта района расположения работ

1.1.2. Характеристика природно-климатических условий района работ

Заметный смягчающий вклад вносит влияние Каспийского моря. Зона влияния практически на все климатические показатели на восточном побережье Каспия достигает 150 – 200 км. Наиболее сильно это влияние сказывается в 3-х – 5-ти километровой полосе, прилегающей к береговой черте. Зимой в районе расположения объекта преобладает антициклональный тип погоды и восточные и юго-восточные ветры. Это снижает

возможности для проникновения холодных арктических масс, поэтому средние месячные значения температур воздуха зимой относительно велики. Средняя месячная температура воздуха в январе $-8,0^{\circ}\text{C}$. В отдельные аномально холодные зимы здесь отмечаются морозы до -36 , и даже -40°C , в аномально теплые - неожиданные оттепели от $+5$ до $+15^{\circ}\text{C}$. Максимальные температуры воздуха в июле достигают значений $+39-45^{\circ}\text{C}$. Средняя температура июля $+32,1^{\circ}\text{C}$. Продолжительность периода с температурой воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ варьирует в пределах 170 – 180 дней. Весна и осень в районе характеризуются быстрым переходом температур от морозных к жарким и наоборот. Это сезоны с частой сменой и неустойчивостью погод. Весной часты возвраты холода, осенью – ранние заморозки. Более благоприятным является осенний период, когда температуры воздуха и скорости ветра более часто лежат в комфортных пределах (менее 27°C и 5 м/с соответственно). Летом на территории района устанавливается малооблачная жаркая погода. Развитие Иранской термической депрессии характеризуется непрерывным нарастанием температур. Широтный ход изотерм нарушается не только под влиянием циркуляционных процессов, но и под влиянием Каспийского моря. Средние июльские температуры воздуха в районе равны $24,5 - 25,5^{\circ}\text{C}$. С удалением от моря на восток, на расстояние 150 – 200 км, они повышаются на $1,5-2,0^{\circ}\text{C}$.

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

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

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

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

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

Холодный период, когда преимущественно выпадают твердые осадки,

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

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

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

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

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

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

Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров – летом. Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров.

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

Описание намечаемой деятельности

Средние месячные значения скорости ветра превышают показатель, характеризующий среднюю скорость на территории Казахстана (3,7 м/с), и колеблется в пределах от 4,1 до 5,8 м/с (средняя за год – 4,67 м/с). Наибольшее количество дней с сильными ветрами (более 15 м/с) отмечается в весенний период (3,6 – 3,8). Несмотря на отмеченные выше особенности ветрового режима региона, число дней с пыльной бурей не велико и только в апреле достигает 2,5.

Среднегодовая повторяемость скорость ветра по градациям на м/с Кульсары представлена в таблице 1.1.2.1

Таблица 1.1.2.1

| | | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|-----|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Румбы | 0-1 | 2-3 | 4-5 | 6-7 | 8-9 | 10-11 | 12-13 | 14-15 | 16-17 | 18-20 | 21-24 |
| % | 10,2 | 22,5 | 25 | 16,8 | 8,7 | 7,5 | 3,6 | 3 | 1,5 | 1,2 | 0,1 |

Средние и годовые показатели ветрового режима представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.1.2.2

| Средние месячная и годовая скорость ветра, м/с | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
| 4,7 | 5,1 | 5,3 | 5,1 | 4,6 | 4,1 | 3,8 | 3,8 | 4,1 | 4 | 4,1 | 4,4 | 4,4 |
| Повторяемость штилевых условий (%) | | | | | | | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
| 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 5 | 6 |
| Число дней с сильными ветрами (больше 15 м/с) | | | | | | | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
| 2,0 | 2,2 | 3,6 | 3,8 | 3,2 | 2,3 | 2,8 | 1,6 | 1,6 | 2,2 | 2,4 | 1,8 | 29 |
| Число дней с пыльной бурей | | | | | | | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
| 0,2 | 1,0 | 2,0 | 2,5 | 1,8 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 0,6 | 0,4 | 0,8 | 0,5 | 13,2 |

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

Метеорологические характеристики (Жылыойский район) представлены в таблице 1.1.2.3.

Таблица 1.1.2.3

| Наименование характеристики | Обозначение характеристики | Числовое значение |
|---|----------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы | A | 200 |
| Коэффициент рельефа местности | η | 1 |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С | T _{нар(ж)} | 34,5 |
| Средняя температура наиболее холодного месяца года, °С | T _{нар(х)} | -11 |
| Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% | U* | 5,8 |
| Роза направлений ветра (восьмирумбовая), % | | |
| Румбы | среднегодовая | |
| С | 11 | |
| СВ | 11 | |
| В | 26 | |
| ЮВ | 12 | |
| Ю | 9 | |
| ЮЗ | 8 | |
| З | 13 | |
| СЗ | 10 | |
| Штиль | 13 | |

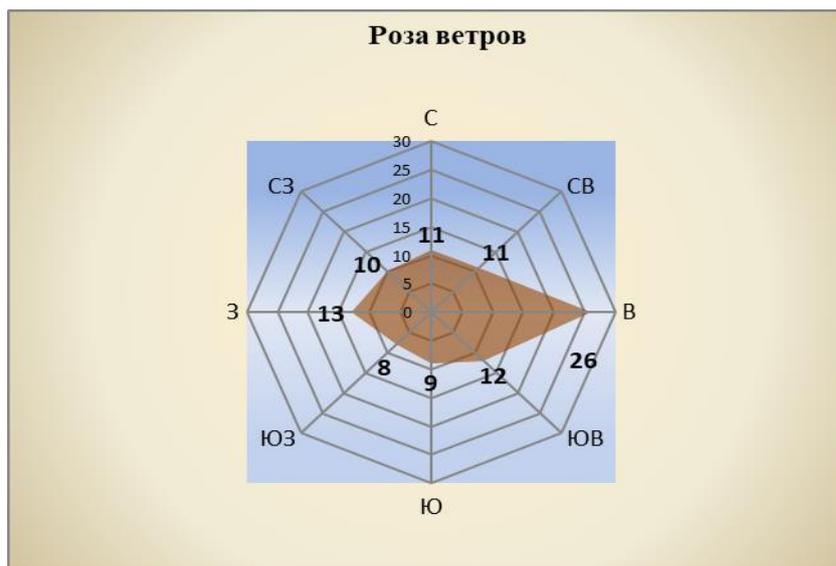


Рисунок 1.1.2.1 - Роза ветров

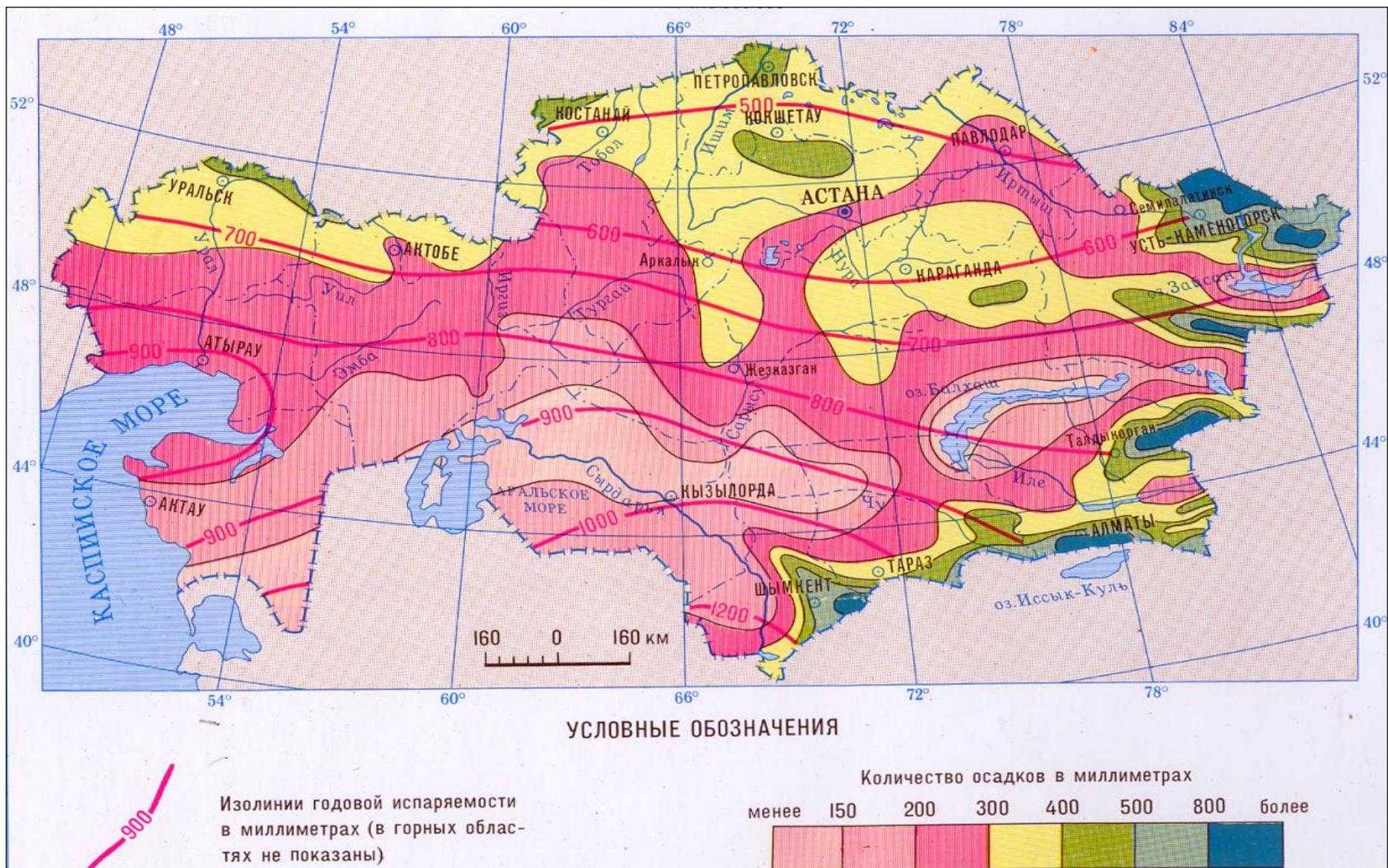


Рисунок 1.1.2.2 - Климатическая карта

1.1.3. Характеристика гидрографического строения района работ

1.1.3.1. Поверхностные воды

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

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

Гидрографическая сеть и гидрологические условия района расположения участка

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

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

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

км и глубиной 1,5-3 метра.

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

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

К бассейнам рек Эмба и Сагиз с общей площадью водного зеркала более 300 кв. км относятся разливы в их низовьях. Большинство водоемов содержат горько-соленую воду и занимают естественные понижения рельефа в южной части Прикаспийской низменности. Здесь в отдельных бессточных впадинах сосредоточены многочисленные озера, самые крупные из них - группа озер Яман-Сор в 70 км к северо-востоку от г.Атырау, заполняющиеся в многоводные годы стоком р.Уил, и группа соленых озер Тентяк-Сор в низовьях р. Сагиз. Во время весеннего наполнения озера значительно меняют свои очертания и размеры.

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

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

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

и старицы.

Озера бассейна р.Эмбы в пределах Атырауской области имеют общую площадь водного зеркала около 135 кв.км. Почти все они соленые, бессточные, заполняются водой за счет местного стока и отчасти за счет весенних разливов реки Эмбы. К ним относятся озера площадью от 1 до 3 кв. км: Камысколь, Шуяныколь, Куанышколь и другие, которые значительно меняют свои очертания, размеры и соленость в зависимости от водности года.

Учитывая особенности Урало-Эмбинского бассейна и общий дефицит обводненности Северного Прикаспия, по-видимому, имеет смысл создавать водоохранные зоны только для крупных озер левобережной (по отношению к Уралу) пустынной зоны Прикаспия. И хотя минерализация воды очень высокая -80-100 г/л, озера играют важную роль в формировании микроклиматических условий существования флоры и фауны.

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

Территория нефтяного месторождения Кокарна Восточная расположена на северо-восточном побережье Северного Каспия.

Эта часть моря характеризуется мелководностью с глубинами не более 10-12 м, причем 20% площади приходится на участки глубиной 0-5 м. Водная поверхность Каспийского моря занимает более 300 тыс. км³.

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

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

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

Проблемы, связанные с повышением уровня моря, усиливаются характерными для северо-восточного побережья сгонно-нагонными явлениями. Возрастанию амплитуды нагонных явлений способствуют штормовые ветра. Максимальное количество сильных штормов приходится на холодную половину года, когда на ветровой режим оказывает

влияние сибирский антициклон.

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

1.1.3.2. Подземные воды

Месторождение Кокарна Восточная находится в юго-западной части Прикаспийского гидрогеологического бассейна, представляющего собой сложный артезианский бассейн, в пределах которого выделяется два гидрогеологических этажа: нижний, приуроченный к докунгурскому (подсолевому), и верхний к послекунгурскому (надсолевому) комплексам.

Отличительными чертами гидрогеологических условий является его многоярусность и выдержанность водоносных горизонтов и комплексов по простиранию, наличие сложной соляно-купольной тектоники, преобладание в разрезе сравнительно близко подходящих к дневной поверхности.

В пределах рассматриваемого района выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- Пермотриасовых отложений (PT);
- Нижне- и среднеюрских отложений;
- Среднеюрских отложений;
- Нижнемеловых отложений (K₁)

Пермотриасовые отложения (PT)

В разрезе отложений выделяются несколько водоносных пластов и горизонтов мощностью от 2 м до 20 м. Воды пермотриасовых отложений изучены по 6 пробам, отобраным в скважинах №№3,4,6,8 и 9 в интервале глубин 2551-2841.

Коэффициенты, характеризующие воды, изменяются в следующих пределах: коэффициент метаморфизации (Na/Cl)-0,86-0,94, коэффициент жесткости -0,73-2,54, хлормagneвий коэффициент (Cl-Na/SO₄) – 0,89-2,81, коэффициент сульфатности высокий-0,12-3,9.

Согласно приведенным коэффициентам и химическому составу, данные воды являются рассолами хлоркальциевого типа, хлоридной группы, натриевой группы по классификации Сулина и соленые, жесткие, III класса по характеристике Пальмера. Воды слабометаморфизованные, высокосульфатные, за исключением одной пробы, отобранной в скважине № 9 (II-III –T-горизонты).

Нижне- и среднеюрские отложения.

Химический состав изучен лишь по одной пробе, отобранной из скважины №1. Согласно химическому составу и приведенным коэффициентам, данные воды являются рассолами, по классификации Сулина – хлоркальциевого типа, хлоридной группы, натриевой подгруппы. Согласно характеристике Пальмера – воды соленые, III класса.

Среднеюрские отложения.

В разрезе данных отложений прослеживается несколько водонасыщенных горизонтов и пропластков мощностью от 5 м до 30 м. Воды среднеюрских отложений изучены по 9 пробам, отобранным в скважинах №№1,3,7,8 и 9 в интервале глубин 2064-2448 м.

В основном изучены подошвенные и контурные воды нефтяных горизонтов. Коэффициент метаморфизации вод в целом по горизонтам низкий (0,82-0,92). Коэффициент сульфатности ($SO_4 \cdot 100$)/Cl изменяется от 0 до 0,08 достигая в отдельных скважинах №№1,3 и 7 значений 0,90-2,0. Коэффициент жесткости равен 0,96-1,83, отношение (Cl-Na)/Mg – 1,60-2,81. Исходя из соотношения коэффициентов и химического состава вод, можно сказать что данные воды слабометаморфизованные рассолы, по классификации Сулина – хлоркальциевого типа, хлоридной группы, натриевой подгруппы, соленые, жесткие, III класса – характеристике Пальмера.

Воды слабосульфатные, за исключением 4 проб, отобранных из скважин №№1,3 и 7, где сульфатность вод высокая – 0,90-2,0 и, видимо, пластовые воды смешаны с посторонней водой.

Нижнемеловые отложения (K_1)

Нижнемеловые отложения представлены отдельными прослоями и пачками водонасыщенного песка мощностью от 2м до 30 м и глин.

Коэффициенты, характеризующие воды колеблются в следующих пределах: коэффициент метаморфизации (Na/Cl)-0,82-0,96, коэффициент сульфатности ($SO_4 \cdot 100$)/Cl -от 0,02-до 6,2, жесткость воды – от 2,16 до 1,67 и отношение (Cl-Na)/Mg – от 3,16 до 0,93.

Согласно химическому составу и приведенным коэффициентам рассматриваемые воды представляют собой слабометаморфизованные рассолы хлоркальциевого типа, хлоридной группы, натриевой подгруппы. Воды жесткие, III класса по характеристике Пальмера. Сульфатность вод невысокая – 0,02, за исключением пробы из валанжинских отложений -8,66, что указывает на то, что эти воды смешанные, вероятно с технической водой.

1.1.4. Характеристика геологического строения

Месторождение Кокарна Восточная открыто в 1979 году получением притока из триасовых отложений в поисковой скважине 2.

Промышленная нефтеносность месторождения приурочена к отложениям средней юры (залежи I-J2, II-J2, IIIA-J2, IIIB-J2) и триаса (залежи I-T, II-T, III-T, IV-T, V-T).

Последним проектным документом является «Проект разработки месторождения Кокарна Восточная».

На дату настоящего отчета на месторождении пробурена 51 скважина, из них 5 скважин (1, 3, 4, 5, 6) числятся в ликвидированном фонде, 1 скважина (11) находится в консервации, 12 скважин в наблюдательном фонде (7, 8, 9, 10, 34, 37, 39, 44, 46, 49, 54, 57), 6 скважин (2, 16, 33, 35, 53, 56) числятся в нагнетательном фонде, остальные 27 скважин (12, 15, 20, 22, 23, 24, 31, 32, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 48, 50, 51, 52, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66) – в добывающем фонде.

Настоящий проект разрабатывается по всем геолого-геофизическим и промысловым данным всего фонда скважин, а также по результатам проведенных исследовательских работ.

Геологическая характеристика. Скважинами, пробуренными на площади Кокарна Восточная, вскрыты отложения следующих стратиграфических возрастов: пермской (начиная с кунгурского яруса), триасовой, юрской, меловой, палеогеновой и четвертичной систем.

Наиболее древние отложения, вскрытые в разрезе месторождения, представлены осадками *кунгурского яруса нижнего отдела пермской системы*. Разрез кунгурских отложений представлен двумя резко различающимися литологическими пачками: нижней – глинисто-ангидритовой и верхней – каменной солью с прослоями ангидритов и доломитов. Максимальная вскрытая толщина отложений достигает 355 м (скважина 4).

Пермотриасовые отложения стратиграфически представлены породами верхней перми и триаса, описание которых в большинстве случаев дается совместно ввиду их сходства по литологическому составу, облику, а также отсутствием надежной корреляции, позволяющей проводить границу между ними. Литологически осадки пермотриаса сложены чередованием глин, алевролитов, песков и песчаников. Максимальная вскрытая толщина достигает 749 м (скважина 2).

На отложениях пермотриаса с угловым несогласием залегает продуктивная толща лагунно-континентальных отложений *юрской системы*, представленная нижним, средним, верхним отделами.

Нижнеюрские отложения залегают на размытой поверхности пермотриасовых отложений (предположительно нижнего отдела триасовой системы) и представлены базальными серыми песками с редкими прослоями гравелитов, галечников, песчаников и бурых глин. Вскрытая толщина составляет от 70 м (скважина 22) до 171 м (скважина 6).

Среднеюрские отложения несогласно перекрывают толщу нижней юры. Литологически отложения представлены чередующимися прослоями песков, песчаников, глин. Толщина отложений достигает 505 м (скважина 11).

Верхнеюрские отложения несогласно перекрывают толщу средней юры. Литологически отложения представлены серыми, темно-серыми, участками зелено-серыми, черными слабоалевритистыми глинами, песчаниками и карбонатными породами. Наибольшая вскрытая толщина составляет 343 м (скважина 6).

Меловая система представлена нижним и верхним отделами.

Нижнемеловые породы с угловым и стратиграфическим несогласием залегают на верхнеюрских отложениях и вскрыты всеми скважинами. Вскрытая толщина более 1000 м.

В разрезе *верхнего* мела выделены отложения сеноманского, турон-коньякского, сантонского, кампанского и маастрихтского ярусов, представленные глинисто-терригенными и карбонатными породами. Толщина отложений менее 500 м.

Палеогеновая система подразделяется на палеоцен, нижний эоцен, средний эоцен и верхний эоцен. Нижний и средний эоцен представлен пестроцветными мергелями и глинами. Верхний эоцен – зеленовато-бурыми сланцеватыми глинами. Толщина отложений до 157 м.

Четвертичные отложения в нижней части разреза представлены зеленовато-бурыми песчанистыми глинами, в верхней части – песками желто-серыми с обломками ракушки.

1.1.4.1. Тектоническая характеристика

В тектоническом отношении по поверхности фундамента структура Кокарна Восточная находится в переходной зоне от Биикжальского поднятия к Южно-Эмбинскому прогибу, на его южной моноклинали к Приморскому прогибу. Глубина фундамента здесь изменяется от 11 до 12 км.

В 2013 году ТОО «Проектный институт «ОПТИМУМ» выполнена переобработка и интегрированная переинтерпретация сейморазведочных данных 3Д с учетом бурения и данных ГИС. Полученные результаты в 2014 году сведены в «Отчет о результатах переобработки данных 3Д на месторождении Кокарна Восточная» (граф. прил. 1, 2, 3 и 4).

Основной задачей переобработки и переинтерпретации являлось уточнение

структурного плана исследованной площади по основным отражающим горизонтам РТ (кровля пермотриасовых отложений), II-Т (кровля триасового продуктивного горизонта), V (подошва юрских отложений), II-J2 (кровля среднеюрского продуктивного горизонта).

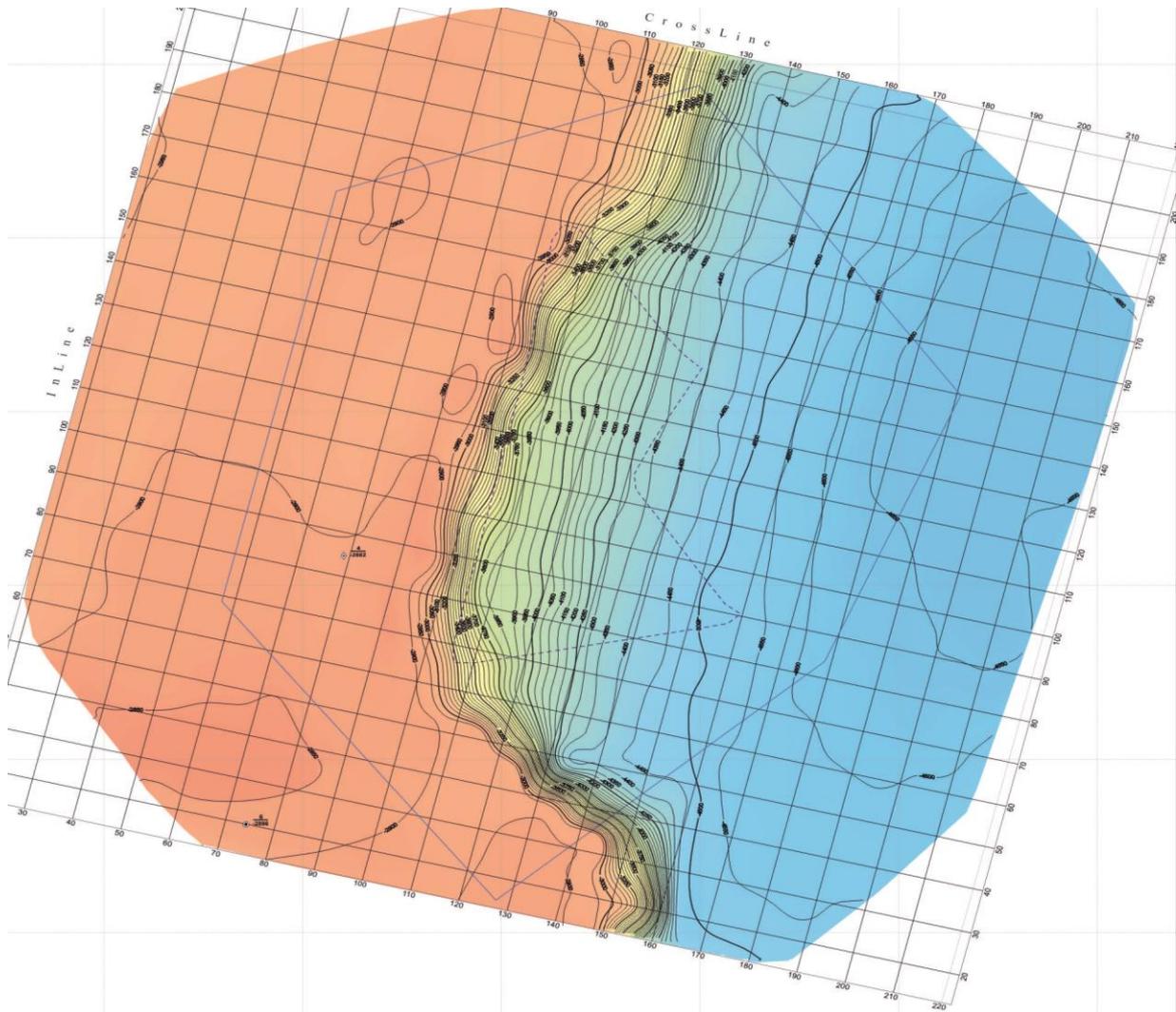


Рисунок 1.1.4.1 - Структурная карта по отражающему горизонту VI (кровля соленосных отложений кунгурского возраста)

Ниже приводится описание по основным отражающим горизонтам.

На структурной карте по отражающему горизонту РТ (кровля пермотриасовых отложений), структура Кокарна Восточная представляет собой полусвод экранированный линией контакта разновозрастных отложений. Размеры структуры по кровле горизонта РТ (граф. прил. 4) в границах изогипсы -2805 м составляют $2,5 \times 0,8$ км, амплитуда – около 15 м.

На карте по отражающему горизонту II-Т, соответствующей кровле продуктивного горизонта II-Т структура представляет собой субмеридионально вытянутую, конформно склону соляного штока, антиклиналь. Размеры структуры по изогипсе -2590 м составляют $3,6 \times 1,1$ км, амплитуда 35 м. Южное крыло осложнено разрывными нарушениями юго-восточного направления F10, F1, F4, F5, F7. Западная и восточная переклинали структуры

осложнены нарушениями северного простирания F8 и F9 (граф.прил. 3).

На структурной карте по V отражающему горизонту, соответствующая подошве юрских отложений структура Кокарна Восточная представляет собой антиклиналь, которая по замкнутой изогипсе -2475 м, имеет размеры 2,2x1,8 км и амплитуду около 25 м. Все выявленные разломы имеют унаследованный характер, т.е. Западная и восточная переклинали структуры также осложнены нарушениями северного простирания F8 и F9 соответственно, южное крыло структуры осложнено нарушением F10, F1, F4, F5, F7. (рис. 1.1.4.2).

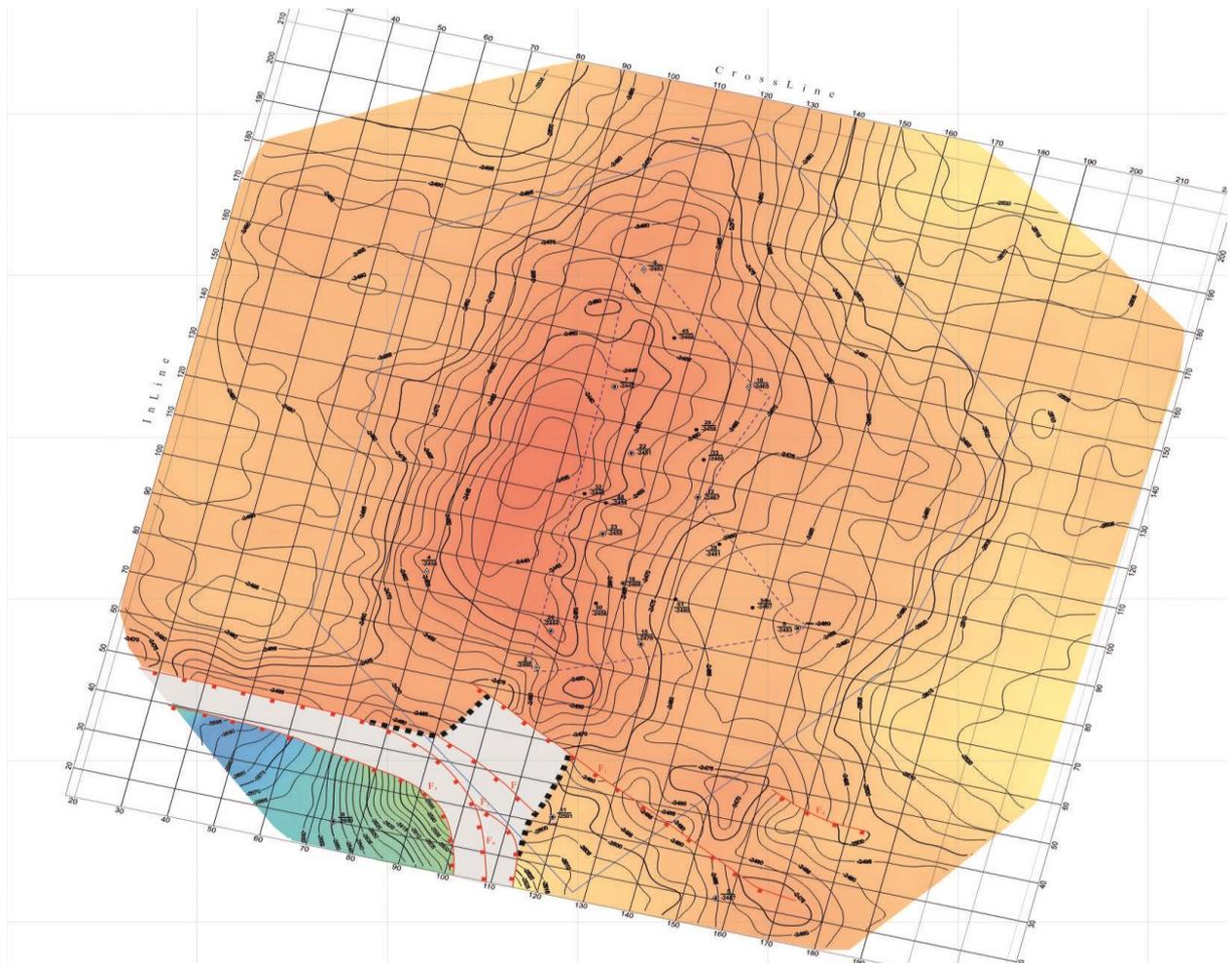


Рисунок 1.1.4.2 - Структурная карта по отражающему горизонту V (подошва юрских отложений)

Структурный план по кровлям вышезалегающих отложений вплоть до подошвы меловых отложений, в целом, повторяется.

На карте по отражающему горизонту II-J2, соответствующей кровле среднеюрского продуктивного горизонта структура представляет собой антиклиналь в субмеридиональном направлении. Размеры структуры (граф. прил. 1) в границах изогипсы -2305 м составляют 2,7x1,3 км, амплитуда – около 15 м. Южное крыло осложнено разрывными нарушениями юго-восточного направления F10, F1, F4, F5. Западная и восточная переклинали структуры

осложнены нарушениями северного простираия F8 и F9.

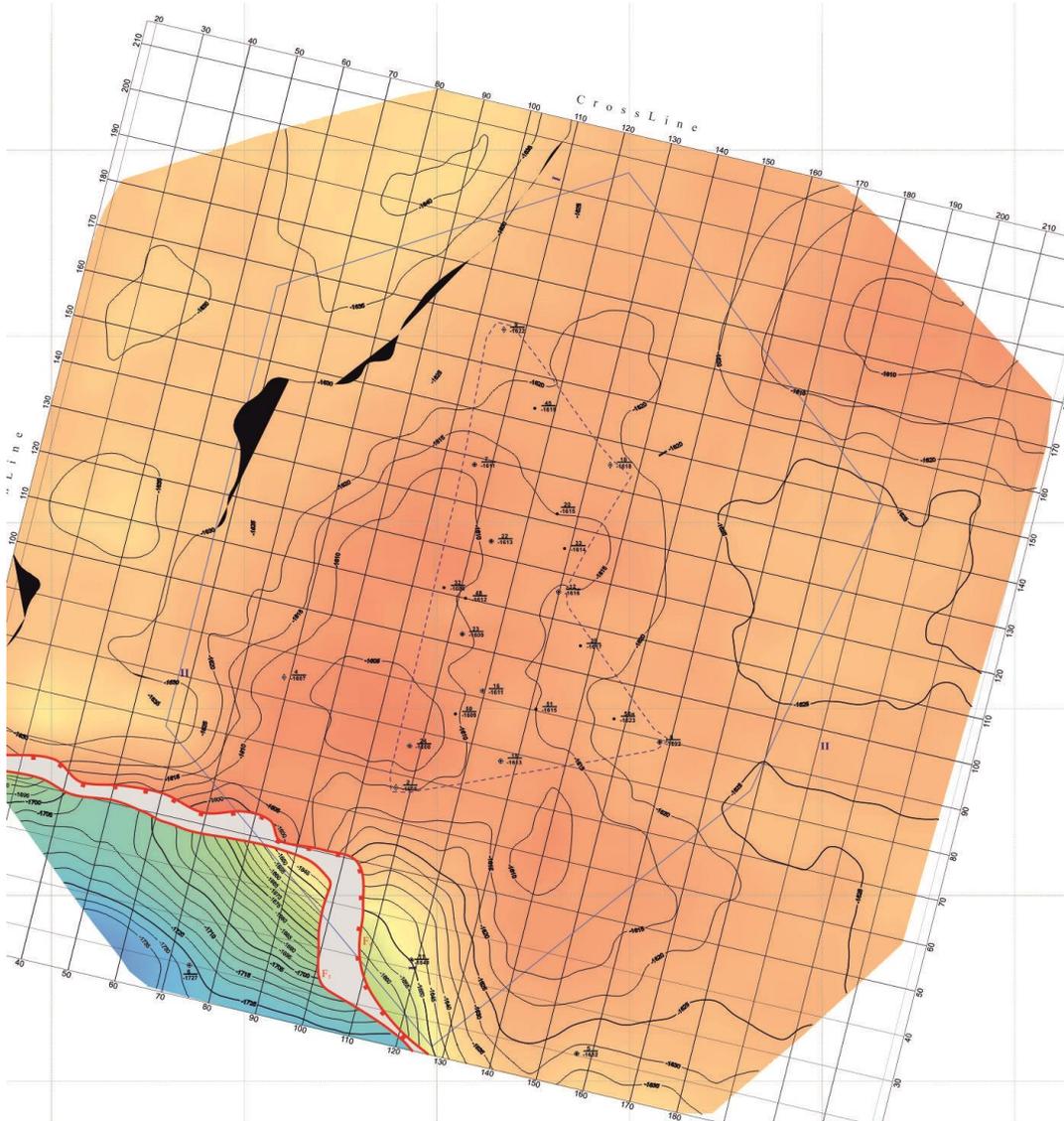


Рисунок 1.1.4.3 - Структурная карта по отражающему горизонту III (подошва меловых отложений)

Структурный план по подошве меловых отложений поднятие Кокарна Восточная выполаживается и представляет собой приподнятую зону изометричной формы, расширяющейся на юго-восток. Ее размеры по изогипсе -1620 м составляют $3,0 \times 1,9$ км² (рис. 1.1.4.3).

1.1.4.2. Состав и свойства нефти и воды

Для определения свойств пластовой нефти всего по месторождению было отобрано 19 глубинных проб из скважин 2, 7, 8, 10, 15, 22, 23, 24, 61, из них кондиционными признано 12 проб. Отбором проб освещены горизонты I-J₂, II-J₂, ШБ-J₂, II-Т, III-Т. По залежам ША-J₂, I-Т, IVA-Т, IVБ-Т, V-Т пробы не отбирались. После проекта разработки (ПР-2023) новые пробы глубинной нефти не отбирались.

Для определения физико-химических свойств нефти в поверхностных условиях по месторождению были использованы результаты 85 проб из 26 скважин, из них 10 проб

отбракованы. Из общего числа отобранных проб после проекта разработки (ПР-2023) на месторождении было отобрано 5 поверхностных проб нефти (скв. 32, 40, 48, 63, 66), которые позволили уточнить свойства устьевой нефти по залежам II-J₂, ША-J₂, I-T, II-T.

В ходе исследования проб определены следующие параметры: плотность при 20°C, кинематическая вязкость при различных температурах, наличие хлористых солей, воды, мехпримесей, парафина и температуры плавления, а также содержание серы, кислотного числа, фракционный состав, групповой состав с получением метан-нафтеновых и ароматических углеводородов, асфальт-смолистых веществ, температур застывания и вспышки в закрытом тигле, определением содержания золы, кокса, тяжелых металлов и т.д.

Состав и свойства растворенного в нефти газа определялись по газу однократного разгазирования 18 глубинных проб нефти из 9 скважин. После работы (ПР-2023) исследований по растворенному газу не было.

Свойства пластовой воды месторождения изучены по 47 пробам, из них после работы (ПР-2023) отобрано 5 поверхностных проб воды из скважин 2 (I-J₂), 16 (I-J₂), 40 (II-J₂), 63 9 (II-T), 66 (ША-J₂) и 1 проба закачиваемой воды из ППД. По пробам воды определены состав и свойства.

1.1.4.3. Свойства нефти в пластовых условиях

Физико-химическая характеристика пластовых нефтей и растворенных газов оцениваемых горизонтов изучалась по глубинным пробам.

Для определения свойств пластовой нефти всего было отобрано 19 проб из 9-ти скважин 2, 7, 8, 10, 15, 22, 23, 24, 61. Исследованиями охвачены горизонты I-J₂, II-J₂, ШБ-J₂, II-T, III-T. Из общего числа 7 проб из 4 скважин (15, 22, 23, 24) отбракованы из-за заниженных значений газосодержания и давления насыщения.

Ниже приводится характеристика пластовой нефти, определенная по представительным пробам. Средние по залежам свойства пластовой нефти диапазоны их изменения приведены в таблице 1.1.4.3.1.

Нефти всех залежей среднеюрских горизонтов недонасыщены газом и пластовое давление значительно превышает давление насыщения. Пластовые нефти обладают низкой плотностью благодаря высоким пластовым температурам (69,8-78,9°C – по данным замеров на глубине отбора проб).

Залежь I-J₂ представлена одной пробой из скважины 8. Значение газосодержания равно 11,60 м³/т при давлении насыщения 3,82 МПа и объемном коэффициенте 1,090. Величины плотности и вязкости нефти в пластовых условиях составили 0,7865 г/см³ и 1,12 МПа*с

соответственно. Усадка нефти составила 8,26%.

По залежи *II-J₂* параметры пластовой нефти определены по двум кондиционным пробам со скважин 10 и 15. Три пробы из скважин 24 и 15 отбракованы. Газосодержание составило 20,18 м³/т, давление насыщения – 6,90 МПа, объемный коэффициент – 1,144. Соответственно более высокому газосодержанию, нефть в пластовых условиях обладает меньшей плотностью – 0,7471 г/см³, вязкость составила 1,16 МПа*с. Усадка нефти составила 18,4%.

Из залежи *III-B-J₂* отобрано пять проб со скважин 10, 15, 61, из них две пробы из скважины 15 отбракованы. Пластовая нефть этого горизонта обладает газосодержанием 18,61 м³/т при давлении насыщения 3,87 МПа. Объемный коэффициент составил 1,100, плотность в пластовых условиях – 0,7788 г/см³, вязкость – 1,71 МПа*с. Усадка нефти составила 6,64%.

Залежь II-T представлена наибольшим количеством проб, семью пробами из трех скважин (7, 22, 23), из них две пробы некондиционные. Значение газосодержания равно 25,89 м³/т при давлении насыщения 3,03 МПа и объемном коэффициенте 1,095. Величины плотности и вязкости нефти в пластовых условиях составили 0,8038 г/см³ и 1,83 МПа*с соответственно. Усадка нефти составила 9,6%.

Залежь III-T. Результаты средних значений приняты по одной пробе со скважины 2. Величина плотности нефти на глубине отбора составила 0,8065 г/см³. Динамическая вязкость в пластовых условиях равна 0,96 МПа*с. Величина давления насыщения составляет 3,7 МПа, при пластовом давлении 28,8 МПа и температуре пласта 84⁰С. Значение газосодержания равно 20,7 м³/т при объемном коэффициенте 1,22. Усадка нефти составила 18%.

Описание намечаемой деятельности

Таблица 1.1.4.3.1. – Свойства пластовой нефти

| Наименование | I-J ₂ | | | | II-J ₂ | | | | III-A-J ₂ | | | |
|---|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|
| | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение |
| | скв-н | проб | | | скв-н | проб | | | скв-н | проб | | |
| <i>а) нефть</i> | | | | | | | | | | | | |
| Давление насыщения газом, МПа | 1 | 1 | - | 3,82 | 2 | 2 | 5,5-8,3 | 6,9 | - | - | - | - |
| Газосодержание, м ³ /т | 1 | 1 | - | 11,60 | 2 | 2 | 17,0-23,36 | 20,18 | - | - | - | - |
| Давление пластовое, МПа | 1 | 1 | - | 24,52 | 2 | 2 | 18,0-22,66 | 20,3 | - | - | - | - |
| Плотность, г/см ³ | 1 | 1 | - | 0,7865 | 2 | 2 | 0,7443-0,7471 | 0,7471 | - | - | - | - |
| Вязкость, мПа*с | 1 | 1 | - | 1,12 | 2 | 2 | 1,15-1,16 | 1,16 | - | - | - | - |
| Объемный коэффициент, д. ед | 1 | 1 | - | 1,09 | 2 | 2 | 1,128-1,160 | 1,144 | - | - | - | - |
| Пластовая температура, °С | 1 | 1 | - | 71 | 2 | 2 | 69,8-77,0 | 73,4 | - | - | - | - |
| <i>б) пластовая вода</i> | | | | | | | | | | | | |
| Газосодержание, м ³ /т | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в т.ч. сероводорода, м ³ /т | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Объемный коэффициент, д.ед. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Вязкость при пластовой температуре, мПа*с | 2 | 2 | 0,66-0,71 | 0,69 | 8 | 8 | 0,65-1,52 | 0,84 | 1 | 1 | - | 1,47 |
| Общая минерализация, г/л | 4 | 5 | 228,6-248,0 | 234,2 | 9 | 13 | 206,36-251,23 | 235,2 | 1 | 1 | - | 90,85 |
| Плотность, кг/м ³ | 4 | 5 | 1154,9-1164,5 | 1156,9 | 8 | 10 | 1146,8-166,0 | 1166,7 | 1 | 1 | - | 1163,0 |

Продолжение таблицы

| Наименование | III-B-J ₂ | | | | I-T | | | II-T | | | Среднее значение | |
|--|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|------------------|--------------------|
| | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | | Диапазон изменения |
| | скв-н | проб | | | скв-н | проб | | | скв-н | проб | | |
| <i>а) нефть</i> | | | | | | | | | | | | |
| Давление насыщения газом, МПа | 2 | 3 | 2,21-5,5 | 3,87 | - | - | - | - | 3 | 5 | 2,9-3,11 | 3,03 |
| Газосодержание, м ³ /т | 2 | 3 | 17,0-20,27 | 18,61 | - | - | - | - | 3 | 5 | 21,9-28,75 | 25,89 |
| Давление пластовое, МПа | 2 | 3 | 19,2-22,66 | 20,9 | - | - | - | - | 3 | 5 | 26,04-28,3 | 26,8 |
| Плотность, г/см ³ | 2 | 3 | 0,7498-0,8080 | 0,7788 | - | - | - | - | 3 | 5 | 0,7469-0,8292 | 0,8038 |
| Вязкость, мПа*с | 2 | 3 | 1,15-2,26 | 1,71 | - | - | - | - | 3 | 5 | 1,01-2,69 | 1,83 |
| Объемный коэффициент, д. ед | 2 | 3 | 1,071-1,128 | 1,100 | - | - | - | - | 3 | 5 | 1,08-1,12 | 1,095 |
| Пластовая температура, °С | 2 | 3 | 77,0-78,3 | 77,7 | - | - | - | - | 3 | 5 | 76,0-77,7 | 76,7 |
| <i>б) пластовая вода</i> | | | | | | | | | | | | |
| Газосодержание, м ³ /т | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в т.ч. сероводорода, м ³ /т | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Описание намечаемой деятельности

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|-------|---|---|--------------|-------|----|----|---------------|--------|
| Объемный коэффициент, д.ед. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Вязкость при пластовой температуре, мПа*с | 1 | 1 | - | 0,62 | 2 | 2 | 1,17-1,25 | 1,21 | 12 | 9 | 0,59-1,73 | 1,32 |
| Общая минерализация, г/л | 1 | 1 | - | 214,7 | 2 | 2 | 209,48-211,8 | 210,6 | 12 | 11 | 199,62-251,64 | 220,18 |
| Плотность, кг/м ³ | 1 | 1 | - | 1,175 | 2 | 2 | 1,17-1,54 | 1,36 | 12 | - | 1120,0-1170,0 | 1160,0 |

Продолжение таблицы

| Наименование | III-T | | Среднее значение |
|---|--------------------------|------|------------------|
| | Количество исследованных | | |
| | сква-н | проб | |
| <i>а) нефть</i> | | | |
| Давление насыщения газом, МПа | 1 | 1 | 3,7 |
| Газосодержание, м ³ /т | 1 | 1 | 20,7 |
| Давление пластовое, МПа | 1 | 1 | 28,8 |
| Плотность, г/см ³ | 1 | 1 | 0,8065 |
| Вязкость, мПа*с | 1 | 1 | 0,96 |
| Объемный коэффициент, д. ед. | 1 | 1 | 1,22 |
| Пластовая температура, °С | 1 | 1 | 84,0 |
| <i>б) пластовая вода</i> | | | |
| Газосодержание, м ³ /т | - | - | - |
| в т.ч. сероводорода, м ³ /т | - | - | - |
| Объемный коэффициент, д.ед. | - | - | - |
| Вязкость при пластовой температуре, мПа*с | 1 | - | - |
| Общая минерализация, г/л | 1 | 1 | 226,74 |
| Плотность, кг/м ³ | 1 | - | - |

1.1.4.4. Свойства нефти в поверхностных условиях

Физико-химические свойства нефти в поверхностных условиях изучены по 85 анализам из залежей: I-J₂ – 2 пробы, II-J₂ – 24 пробы, IIIA-J₂ – 3 проб, IIIB-J₂ – 7 проб, I-T – 3 проб, II-T – 36 проб, III-T- 9 проб, II-T+III-T - 1 проба (таблица 1.1.4.4.1).

В целом, нефти всех исследованных залежей близки по составу и свойствам, классифицируются как легкие, парафинистые, смолистые. По углеводородному составу относятся к метано - нафтеновому типу.

Залежь I-J₂ представлена двумя пробами из скважины 8, одна из которых отобрана совместно с нижележащим горизонтом.

Плотность нефти в стандартных условиях составила 0,8430 г/см³, динамическая вязкость при 20°C – 9,25 мПа*с.

Содержание парафинов, смол и асфальтенов не определено. Содержание серы составило 0,39% массовых. По содержанию серы нефть относится к малосернистым. Величина содержания смол-силикагелевых, асфальтенов и парафина не определена. Температура застывания минус 29°C. По фракционному составу нефть легкая – температура начала кипения составляет 65°C, до 300°C выкипает 47% объемных. Кинематическая вязкость при температуре 20°C – 10,98 мм²/с, при температуре 50°C – 5,50 мм²/с.

Залежь II-J₂ охарактеризована 24 пробами из 11 скважин (2, 8, 9, 10, 15, 16, 24, 40, 45, 48, 51). Из них четыре пробы, отобранные в 2001-2002 гг., из скважины 9 из интервала 2281-2287 м признаны некачественными из-за повышенных значений плотности.

Среднее значение плотности по кондиционным пробам в стандартных условиях составляет 0,8455 г/см³, кинематическая вязкость нефти при 20°C и 50°C - соответственно 12,55 мм²/с и 5,98 мм²/с. Содержание серы – 0,38 % масс., парафина – 2,75% масс., смол – 7,77% масс., асфальтенов – 0,62 %масс. Температура застывания минус 29°C. Температура начала кипения нефти составляет 74°C. Выход светлых фракций, выкипающих до 300°C, составляет 47,0% объемных.

Нефть легкая, малосернистая, смолистая, парафинистая.

Залежь IIIA-J₂ представлена 3 пробами из скважин 51, 61, 66.

Плотность нефти при 20°C составила 0,8411 г/см³, кинематическая вязкость при 20°C – 10,90 мм²/с, при 50°C – 5,42 мм²/с. Содержание компонентов: серы – 0,37% масс., парафина – 5,16 % масс., смол – 7,20% масс., асфальтенов – 0,50% масс. Температура застывания минус 11°C. Температура начала кипения 58°C, до 300°C выкипает 49,0% фракций объемных. По значению плотности и фракционному составу нефть классифицируется как легкая, по содержанию серы она относится к малосернистым, по содержанию смол – к смолистым, а

по содержанию парафина – к парафинистым.

Залежь ШБ-Ж₂ представлена 7-мью пробами из скважин 15, 37, 47, 61. Все пробы кондиционные. Плотность нефти составила 0,8446 г/см³, кинематическая вязкость при 20°С – 12,53 мм²/с, при 50°С – 5,05 мм²/с. Содержание компонентов: серы – 0,38% масс., парафина – 2,82% масс., смол 8,31% масс., асфальтенов – 0,68 % масс. Температура застывания минус 23°С. Температура начала кипения 91°С, до 300°С выкипает 45,0% фракций объемных.

Нефть легкая, малосернистая, смолистая, парафинистая.

Залежь I-Т представлена 3 пробами из скважин 23, 32, 66. Среднее значение плотности по пробам в стандартных условиях составляет 0,8601 г/см³, кинематическая вязкость нефти при 20°С и 50°С - соответственно 26,77 мм²/с и 9,78 мм²/с. Содержание серы – 0,42 % масс., парафина – 4,86% масс., смол – 7,22% масс., асфальтенов – 0,82 %масс. Температура застывания минус 27°С. Температура начала кипения нефти составляет 111°С. Выход светлых фракций, выкипающих до 300°С, составляет 39,0% объемных.

По результатам анализа нефть относится к средним, малосернистым, смолистым, парафинистым.

Залежь II-Т охвачена наибольшим количеством проб (36 анализов).

Результаты исследований 4 проб из скважины 12 отбракованы из-за завышенных значений плотности, отличающихся от остальных проб залежей.

Среднее значение плотности по кондиционным пробам в стандартных условиях составляет 0,8485 г/см³, кинематическая вязкость нефти при 20°С и 50°С - соответственно 17,39 мм²/с и 6,13 мм²/с. Содержание серы – 0,80 % масс., парафина – 2,51% масс., смол – 8,90% масс., асфальтенов – 2,0 %масс. Температура застывания минус 13°С. Температура начала кипения нефти составляет 67°С. Выход светлых фракций, выкипающих до 300°С, составляет 47,0% объемных.

Нефть легкая, малосернистая, смолистая, парафинистая.

Залежь III-Т представлена 9-ю пробами из скважин 2, 10, 33, из них две пробы обракованы в связи с повышенными значениями плотности. Плотность нефти составила 0,8467 г/см³, кинематическая вязкость при 20°С – 13,55 мм²/с, при 50°С – 5,77 мм²/с. Содержание компонентов: серы – 0,7% масс., парафина – 2,7% масс., смол – 8,2% масс., асфальтенов – 2,5% масс. Температура застывания минус 13°С. Температура начала кипения 72°С, до 300°С выкипает 47% объемных фракций.

Нефть легкая, малосернистая, смолистая, парафинистая.

1.1.4.5. Состав и свойства растворенного в нефти газа

Исследованиям подвергался газ однократного разгазирования глубинных проб нефти.

На проектную дату из II-J₂ горизонта отобрано и изучено пять проб попутного газа по скважинам 10, 15, 24, из ШБ-J₂ горизонта пять проб из скважин 15, 61, со горизонта II-T 7 проб из скважин 7, 22 и 23, а из горизонта III-T одна проба из скважины 2. Из общего количества проб 7 проб признаны некондиционными.

Газ контактного разгазирования нефти изучен по пяти пробам из II-J₂ (по скважинам 10, 15, 24), по четырем пробам из ШБ-J₂ горизонта (по скважинам 15, 61), по пяти пробам из II-T горизонта (по скважинам 7, 23, 22), а по III-T горизонту охарактеризован лишь по одной пробе из скважины 2. Из перечисленных проб восемь проб отбракованы.

Компонентный состав газа глубинной нефти определен по тем же продуктивным горизонтам: II-J₂, ШБ-J₂ и II-T, соответственно по 5 пробам (скважины 10, 15, 24), по 2 пробам (скважина 61) и 6 пробам (скважины 7, 23, 22) соответственно. Пробы, отобранные по скважинам 15 и 24 являются некондиционными и отбракованы, так как не отображают истинных значений в виду небольшой глубины отбора 1000 м и резко отличаются от проб, отобранных ранее. Пробы со скважин 22 и 23 также отбракованы, в пробах отмечаются повышенные содержания этана, значительно превышающие значения в других скважинах. Среднее содержание метана в попутном газе по результатам 11 проб по горизонтам соответственно составило 51,65% (II-J₂), 43,41 (ШБ-J₂), 43,55% (II-T) и 74,93% (III-T), этана – 20,79% (II-J₂), 20,84 (ШБ-J₂), 8,52% (II-T), 3,84% (III-T), пропана – 13,67% (II-J₂), 14,83 (ШБ-J₂), 14,36% (II-T), 1,57% (III-T). Содержание гомологов выше C₄H₁₀ по пробам составляет 10,27% (II-J₂), 14,67% (ШБ-J₂), 23,24% (II-T) и 1,55% (III-T) соответственно. Максимальное среднее содержание азота и углекислого газа достигает соответственно 16,2% и 1,76 по горизонту III-T, сероводород в газе отсутствует.

Газ контактного разгазирования глубинной пробы нефти отобран по тем же скважинам. По скважине 2 газ контактного разгазирования содержит 12,88% азота, 1,99% углекислого газа, при этом удельный вес – 1,2282 г/см³. Газ контактного разгазирования жирный, тяжелый.

Компонентный состав газа в глубинной пробе характеризуется средним содержанием метана по горизонтам от 7,52% (II-T) до 11,18% (II-J₂) углеводородов пропановых фракций от 3,18 % (II-J₂) до 3,4 % (II-T), гексановых – от 0,26% (II-J₂) до 2,85% (ШБ-J₂). Содержание этана для залежи II - среднеюрского горизонта равно в среднем 5,41%, по II-триасовому – 1,85 % моль. Содержание углекислого газа невысокое (0,04-0,2%), сероводород отсутствует.

В целом, нефтяной газ месторождения можно характеризовать, как метановый с высоким потенциалом пропан-гексановых фракций.

Результаты анализов состава проб растворенного газа приводятся ниже, в таблице 1.1.4.5.1.

Таблица 1.1.4.5.1 – Физико-химические свойства и фракционный состав разгазированной нефти

| №пп | Наименование | I-J ₂ | | | | II-J ₂ | | | | III-A-J ₂ | | | | |
|-----|--|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|------|
| | | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | |
| | | скв-н | проб | | | скв-н | проб | | | скв-н | проб | | | |
| 1 | Вязкость динамическая, мПа*с при 20 °С (расчетная) | 1 | 2 | 8,16-10,35 | 9,25 | 11 | 20 | 7,98-15,29 | 11,32 | 3 | 3 | 8,73-9,47 | 9,15 | |
| 2 | | 1 | 2 | 9,66-12,30 | 10,98 | 11 | 20 | 9,56-17,90 | 12,55 | 3 | 3 | 10,41-11,28 | 10,90 | |
| 3 | 50 °С | 1 | 1 | - | 5,50 | 11 | 20 | 4,66-7,32 | 5,98 | 3 | 3 | 4,55-6,22 | 5,42 | |
| 4 | Плотность при 20 °С, кг/м ³ | 1 | 2 | 841,4-844,5 | 843,0 | 11 | 20 | 834,6-855,3 | 845,5 | 3 | 3 | 838,3-845,4 | 841,1 | |
| 5 | Температура застывания, °С | 1 | 1 | - | -29 | 11 | 20 | от -7 до -40 | -29 | 3 | 3 | от -25 до +3 | -11 | |
| 6 | Массовое содержание, % | Серы | 1 | 1 | - | 0,39 | 11 | 20 | 0,26-0,82 | 0,38 | 3 | 3 | 0,34-0,39 | 0,37 |
| 7 | | Смол силикагелевых | - | - | - | - | 10 | 16 | 3,85-11,47 | 7,77 | 3 | 3 | 6,72-7,80 | 7,20 |
| 8 | | Асфальтенов | - | - | - | - | 10 | 15 | 0,14-3,52 | 0,62 | 3 | 3 | 0,18-1,04 | 0,50 |
| 9 | | Парафинов | - | - | - | - | 10 | 17 | 0,88-8,18 | 2,75 | 3 | 3 | 1,20-7,99 | 5,16 |
| 10 | Объемный выход фракций, % | н.к. | 1 | 1 | - | 65 | 11 | 20 | 48-113 | 74 | 3 | 3 | 55-60 | 58 |
| 11 | | до 100 °С | 1 | 1 | - | 4,5 | 10 | 19 | 0-10,0 | 4,0 | 3 | 3 | 6,0-9,0 | 8,0 |
| 12 | | до 150 °С | 1 | 1 | - | 16 | 11 | 20 | 8,0-20,0 | 14,0 | 3 | 3 | 15,0-21,0 | 18,7 |
| 13 | | до 200 °С | 1 | 1 | - | 25 | 11 | 20 | 20,0-31,0 | 24,0 | 3 | 3 | 23,0-31,0 | 28,3 |
| 14 | до 300 °С | 1 | 1 | - | 47 | 11 | 20 | 43,0-58,0 | 47,0 | 3 | 3 | 44,0-52,0 | 49,0 | |

Продолжение таблицы

| №пп | III-B-J ₂ | | | | I-T | | | | II-T | | | | III-T | | | |
|-----|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|
| | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение |
| | скв | проб | | | скв | проб | | | скв | проб | | | скв | проб | | |
| 1 | 4 | 7 | 7,98-12,92 | 10,59 | 3 | 3 | 13,13-42,92 | 23,21 | 16 | 32 | 7,92-28,14 | 14,69 | 3 | 5 | 10,14-13,92 | 11,42 |
| 2 | 4 | 7 | 9,56-15,16 | 12,53 | 3 | 3 | 15,49-48,93 | 26,67 | 16 | 32 | 9,50-32,74 | 17,39 | 3 | 5 | 12,11-16,3 | 13,55 |
| 3 | 4 | 7 | 3,07-6,40 | 5,05 | 3 | 3 | 6,56-15,41 | 9,78 | 16 | 32 | 4,30-9,09 | 6,13 | 3 | 7 | 5,19-6,80 | 5,77 |
| 4 | 4 | 7 | 834,6-852,0 | 844,6 | 3 | 3 | 847,6-877,2 | 860,1 | 16 | 32 | 832,3-862,0 | 848,5 | 3 | 6 | 837,5-854,0 | 846,7 |
| 5 | 4 | 7 | от -20 до -40 | -23 | 3 | 3 | от -25 до -30 | -27 | 16 | 32 | от -40 до 2 | -13 | 3 | 6 | от -35 до -5 | -13 |
| 6 | 4 | 7 | 0,26-0,42 | 0,38 | 3 | 3 | 0,39-0,47 | 0,42 | 16 | 32 | 0,19-2,19 | 0,80 | 3 | 5 | 0,2-0,98 | 0,7 |
| 7 | 4 | 7 | 5,66-11,47 | 8,31 | 3 | 3 | 6,31-9,0 | 7,22 | 15 | 28 | 1,1-11,54 | 8,90 | 3 | 5 | 5,2-10,39 | 8,2 |
| 8 | 4 | 7 | 0,41-1,98 | 0,68 | 3 | 3 | 0,28-1,29 | 0,82 | 15 | 28 | 0,36-4,46 | 2,00 | 3 | 5 | 1,40-3,24 | 2,5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|-----------|------|---|---|-----------|------|----|----|-----------|-------|---|---|-----------|------|
| 9 | 4 | 7 | 1,10-4,12 | 2,82 | 3 | 3 | 0,82-7,67 | 4,86 | 16 | 28 | 0,86-8,17 | 2,51 | 3 | 4 | 1,98-3,2 | 2,7 |
| 10 | 4 | 7 | 50-127 | 91 | 3 | 3 | 68-166 | 111 | 16 | 26 | 40-105 | 67 | 3 | 5 | 50-100 | 72 |
| 11 | 4 | 7 | 0-8 | 3,0 | 1 | 1 | - | 8,0 | 16 | 25 | 1,0-10,0 | 5,60 | 3 | 5 | 1,0-9,0 | 6,0 |
| 12 | 4 | 7 | 10-18 | 10,0 | 2 | 2 | 8,0-17,0 | 13,0 | 16 | 25 | 5,0-21,0 | 14,34 | 3 | 5 | 10,0-17,0 | 14,0 |
| 13 | 4 | 7 | 16-30 | 21,0 | 3 | 3 | 4,5-30,0 | 22,0 | 16 | 26 | 10,0-31,0 | 24,39 | 3 | 5 | 21,0-27,0 | 25,0 |
| 14 | 4 | 7 | 40-55 | 45,0 | 3 | 3 | 33,0-50,0 | 39,0 | 16 | 26 | 29,0-58,0 | 47,0 | 3 | 5 | 44,0-48,0 | 47,0 |

Таблица 1.1.4.5.2 – Компонентный состав нефтяного газа, разгазированной и пластовой нефти

| Компоненты | II-J ₂ | | | ШБ-J ₂ | | | II-T | | | III-T | | |
|---|----------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------|
| | Газ одно-кратного разгазирования | Нефть разгазированная | Пластовая нефть | Газ одно-кратного разгазирования | Нефть разгазированная | Пластовая нефть | Газ одно-кратного разгазирования | Нефть разгазированная | Пластовая нефть | Газ одно-кратного разгазирования | Нефть разгазированная | Пластовая нефть |
| Сероводород | отс | отс | отс | отс | отс | отс | отс | отс | отс | отс | отс | - |
| Углекислый газ | 0,11 | - | 0,04 | 0,47 | отс | 0,08 | 0,76 | - | 0,18 | 1,76 | 1,99 | - |
| Азот+редкие | 3,54 | - | 1,04 | 5,77 | отс | 1,38 | 13,09 | - | 1,14 | 16,20 | 12,88 | - |
| в т.ч. гелий | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Метан | 51,65 | - | 11,18 | 43,41 | отс | 8,85 | 43,55 | - | 7,52 | 74,93 | 47,25 | - |
| Этан | 20,79 | - | 5,41 | 20,84 | отс | 5,26 | 8,52 | - | 1,85 | 3,84 | 6,74 | - |
| Пропан | 13,67 | 0,05 | 3,18 | 14,83 | 0,13 | 3,33 | 14,36 | 0,09 | 3,40 | 1,57 | 9,29 | - |
| изо-Бутан | 6,81 | 0,13 | 1,45 | 2,51 | 0,19 | 0,81 | 3,48 | 0,11 | 0,94 | 0,30 | 2,27 | - |
| н-Бутан | | | 1,28 | 5,44 | 0,67 | 1,48 | 10,16 | 0,82 | 2,59 | 0,70 | 7,09 | - |
| изо-Пентан | 2,40 | 0,34 | 0,61 | 2,89 | 1,04 | 1,41 | 3,79 | 1,94 | 1,40 | 0,24 | 3,59 | - |
| н-Пентан | | | 0,40 | 2,44 | 1,50 | 1,54 | 3,24 | 2,63 | 1,18 | 0,22 | 3,8 | - |
| Гексаны | 0,97 | 0,52 | 0,26 | 1,31 | 3,50 | 2,85 | 2,47 | 8,32 | 1,80 | 0,09 | 1,49 | - |
| Гептаны | 0,09 | 0,54 | 0,16 | 0,08 | 4,95 | 3,97 | 0,10 | - | - | - | - | - |
| Остаток (C ₈ +высшие) | - | 98,46 | 76,42 | - | 88,01 | 69,06 | - | - | 77,34 | - | - | - |
| Молекулярная масса | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Молекулярная масса остатка | - | 236 | - | - | 228 | - | - | - | - | - | - | - |
| Плотность | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - газа, кг/м ³ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - газа относительная (по воздуху), д. ед. | 1,004 | - | - | 1,091 | - | - | 1,450 | - | - | - | - | - |
| - нефти, кг/м ³ | - | 842,5 | 747,1 | - | 844,2 | 778,8 | - | - | 806,0 | - | 848,5 | 806,5 |

1.1.4.6. Состав пластовых вод

При составлении работы (ПР-2023) на месторождении всего были отобраны и проанализированы 42 пробы воды из 22 скважин, из продуктивной толщи отобрано 36 проб из 20 скважин. Интервалы отбора проб соответствовали горизонтам I-J₂, II-J₂, ША-J₂, ШБ-J₂, I-Т, II-Т, III-Т (таблица 1.1.4.6.1).

После ПР-2023 было отобрано 5 поверхностных проб воды из скважин 2 (I-J₂), 16 (I-J₂), 40 (II-J₂), 63 9 (II-Т), 66 (ША-J₂) и 1 проба закачиваемой воды из ППД.

Пластовые воды среднеюрских горизонтов I-J₂, II-J₂, ША-J₂ и ШБ-J₂ по классификации Сулина относятся к рассолам хлоркальциевого типа, хлоридной группы, натриевой подгруппы, по характеристике Пальмера – соленые, жесткие, III класса. Воды отличаются сравнительно низкой метаморфизованностью, коэффициенты Na/Cl составляют 0,90-0,94. Пластовая вода горизонта I-J₂ по данным анализов высокосульфатная, по горизонту II-J₂ количество сульфатов более низкое, а по горизонту ШБ-J₂ их содержание незначительно. Минерализация в среднем составила от 214,7 г/л до 248,0 г/л, плотность – от 1159,8 кг/м³ до 1175,0 кг/м³.

Пластовые воды триасовых горизонтов I-Т, II-Т и III-Т по составу и классификации совпадают с водами среднеюрских горизонтов, при этом содержания сульфатов по пробам колеблются в широких пределах. Воды триаса так же являются слабометаморфизованными (коэффициенты метаморфизации Na/Cl – 0,86-0,92). Общая минерализация составила: по горизонту I-Т – 211,8 г/л, по II-Т – 217,8 г/л и по III-Т – 226,74 г/л. Плотность по горизонтам – от 1610,0 кг/м³ до 1170,0 кг/м³.

Таблица 1.1.4.6.1 – Состав пластовых вод

| Содержание ионов, г/л | I-J ₂ | | | | II-J ₂ | | | | III-A-J ₂ | | | | ШБ-J ₂ | | | |
|--------------------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|
| | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение |
| | Скв. | проб | | | скв | проб | | | скв | проб | | | скв | проб | | |
| Cl ⁻ | 4 | 5 | 129,24-150,75 | 143,16 | 9 | 13 | 126,58-153,72 | 143,5 | 2 | 2 | 123,43-151,93 | 137,68 | 1 | 1 | - | 131 |
| SO ₄ ⁻ | 4 | 5 | 0,02-2,38 | 0,59 | 8 | 8 | 0,03-3,87 | 0,78 | 2 | 2 | 0,009-0,014 | 0,01 | 1 | 1 | - | 0,2 |
| HCO ₃ ⁻ | 4 | 5 | 0,01-0,24 | 0,07 | 9 | 13 | 0,02-0,76 | 0,17 | 2 | 2 | 0,06-0,09 | 0,08 | 1 | 1 | - | 0,1 |
| Ca ²⁺ | 4 | 5 | 4,11-9,9 | 5,85 | 9 | 13 | 1,45-4,66 | 3,88 | 2 | 2 | 3,59-3,86 | 3,72 | 1 | 1 | - | 3,4 |
| Mg ²⁺ | 4 | 5 | 1,69-3,29 | 2,14 | 9 | 13 | 1,67-2,44 | 1,98 | 2 | 2 | 1,6-2,40 | 2,05 | 1 | 1 | - | 1,3 |
| Na ⁺ K ⁺ | 4 | 5 | 76,38-87,34 | 82,42 | 9 | 13 | 75,14-91,40 | 85,19 | 2 | 2 | 72,75-89,64 | 81,19 | 1 | 1 | - | 78,7 |
| pH | 4 | 5 | 3,7-5,4 | 4,6 | 9 | 13 | 5,05-7,80 | 5,96 | 2 | 2 | 5,83-6,20 | 6,0 | 1 | 1 | - | - |

Продолжение таблицы

| Содержание ионов, моль/м ³ и примесей, г/м ³ | I-T | | | | II-T | | | | III-T | | | |
|--|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|--------------------------|------|--------------------|------------------|
| | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение | Количество исследованных | | Диапазон изменения | Среднее значение |
| | скважин | проб | | | скважин | проб | | | скважин | проб | | |
| Cl ⁻ | 1 | 1 | - | 129,63 | 11 | 11 | 122,25-153,72 | 133,02 | 1 | 1 | - | 139,12 |
| SO ₄ ⁻ | 1 | 1 | - | 0,018 | 11 | 11 | отс-0,76 | 0,40 | 1 | 1 | - | следы |
| HCO ₃ ⁻ | 1 | 1 | - | 0,07 | 11 | 11 | 0,04-3,0 | 0,35 | 1 | 1 | - | 0,15 |
| Ca ²⁺ | 1 | 1 | - | 1,52 | 11 | 11 | 3,97-9,71 | 5,40 | 1 | 1 | - | 7,72 |
| Mg ²⁺ | 1 | 1 | - | 2,01 | 11 | 11 | 0,8-3,0 | 1,91 | 1 | 1 | - | 1,89 |
| Na ⁺ K ⁺ | 1 | 1 | - | 78,55 | 11 | 11 | 66,53-90,54 | 76,99 | 1 | 1 | - | 77,87 |
| pH | 1 | 1 | - | 6,58 | 11 | 11 | 5,8-7,8 | 6,09 | 1 | 1 | - | 13,7 |

1.1.5. Характеристика почвенного покрова

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

Среди зональных почв выделены следующие типы и подтипы почв:

- Бурые пустынные (C_{δ});
- Бурые пустынные солонцеватые ($C_{\delta}CH$);
- Солонцы пустынные (CH_n);
- солонцы лугово-пустынные ($CH_{лп}$);
- Солонцы луговые ($CH_{л}$);
- Солончаки соровые (CK_C);
- Солончаки приморские (CK_M);
- Лиманно-луговые солонцеватые ($ЛЛГCH$);
- Лиманно-луговые солончаковатые ($ЛЛГСК$);
- Аллювиально-луговые обыкновенные ($АЛГ$);
- Луговые приморские солончаковые ($ЛГ_{МСК}$);
- Лугово-болотные солончаковые ($БЛСК$);
- Приморские лугово-болотные солончаковые ($БЛ_{МСК}$);
- Приморские болотные солончаковые ($Б_{МСК}$);
- Приморские примитивные ($И_M$);
- Пески бугристо-грядовые ($П_{бг}$).

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

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

Растительность не образует сомкнутого покрова и дернины. Поверхность почвы значительно оголена, сильно прогревается летом и охлаждается зимой.

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

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

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

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

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

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

Бурые пустынные солонцеватые почвы бедны содержанием органического вещества. В поверхностном горизонте его количество может достигать 1,2%. Снижение гумусированности с глубиной происходит постепенно. В солонцовом горизонте оно снижается до 0,8%, но могут иметь место случаи, когда в нем накапливается несколько большее количество гумуса, чем в вышележащем. В составе гумуса, особенно в иллювиальном горизонте, легкоподвижные фульвокислоты преобладают над гуминовыми.

Содержание общего азота в целом коррелирует с запасами органического вещества, а отношение органического углерода к азоту варьирует по горизонтам от 8,4 в поверхностных горизонтах до 7,3 на глубине более 0,5 м.

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

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

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

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

Солонцы пустынные (СНп) на описываемой территории встречаются в виде комплексов с зональными солонцеватыми почвами по положительным формам рельефа. Морфологический профиль пустынных солонцов имеет четкую дифференциацию на генетические горизонты. У всех пустынных солонцов верхний надсолонцовый горизонт характеризуется наличием пористой рыхлой корочки, облегченным механическим составом, окраской в светлые палево-серые тона. Мощность его неодинакова и зависит от степени выраженности солонцового процесса почвообразования. Иллювиальный солонцовый горизонт выделяется темно-бурой окраской, очень сильным уплотнением,

вертикальной трещиноватостью и столбчатой или глыбистой структурой. Он содержит большое количество поглощенного натрия, обогащен минеральными коллоидами и отличается более тяжелым механическим составом, чем верхний надсолонцовый горизонт. Глубже залегает иллювиальный карбонатный горизонт с яркими выделениями карбонатных новообразований в форме пятен и белоглазок. Он сменяется менее плотным бесструктурным горизонтом со скоплениями гипса и легкорастворимых солей.

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

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

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

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

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

высоким их залеганием.

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

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

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

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

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

Луговые солонцы отличаются от лугово-пустынных тем, что влияние грунтовых вод

на почвенный профиль постоянное, что обеспечивает их значительное засоление. Характерно преобладание хлоридно-натриевого засоления, что вполне отвечает типу минерализации грунтовых вод.

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

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

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

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

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

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

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

Приморские солончаки - молодые почвенные образования. Профиль их слабо дифференцирован на генетические горизонты, сильно засолен и оглеен. В верхнем

горизонте - солевой корке - этих почв может содержаться более 6,0% солей. Профильное распределение солей может быть разным в зависимости от механического состава морских отложений. Химизм засоления сульфатно-хлоридный. По содержанию гумуса почвы также неодинаковы. Более гумусированы обычно хорошо задернованные растительностью суглинистые почвы и те почвы, которые эволюционировали из приморских луговых и лугово-болотных почв. Почвы с преобладанием песчаных с ракушечником прослоек содержат ничтожно малое количество гумуса.

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

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

Сортовые солончаки - неудобные земли. Они легко ранимы при механических воздействиях. Проведение работ на них чрезвычайно затруднено и потребует использования специальной техники, имеющей высокую проходимость.

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

Водный режим почв непромывной, периодически выпотной от капиллярно-

подвешенной влаги атмосферных осадков. Растительный покров представлен редкими экземплярами ежовника шерстистоногого. На поверхности почвы образована небольшой мощности (5-10 см) светло-серая пористая корка, наполненная кристаллами солей, глубже следует толща мелкокристаллического гипса, подстилаемая плитой сарматских известняков.

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

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

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

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

По режиму обводнения можно выделить три типа лиманов:

- лиманы пойменного типа, соединенные с долинами рек и образующие заливаемые тальми водами расширения по их ходу;
- лиманы – разливы дельтового типа – бессточные понижения, в которые сбрасываются воды реки;
- лиманы – замкнутые небольшие понижения, питающиеся тальми водами.

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

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

В лиманно-луговых почвах признаки лугового процесса совмещаются с болотным и

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

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

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

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

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

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

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

Грунтовые воды застойные, сильноминерализованные (более 50 г/л), хлоридно-натриевого типа (CL/SO₄ – 8-80 и более), находятся на глубине 1,5-3,0 м. Благодаря неглубокому залеганию грунтовых вод профиль почв продолжительное время находится под влиянием их капиллярной влаги. Только в периоды кратковременного затопления пресными водами они испытывают рассоление.

Гумусовая окраска при содержании гумуса 1-2% прослеживается на глубину до 80-100 см. Почвы вскипают от HCL с поверхности. Легкорастворимые соли в солончаковых

почвах обнаруживаются на глубине 30-50 см.

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

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

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

Содержание гумуса в верхнем горизонте описываемых почв может колебаться в широких пределах и резко сокращается с глубиной, составляя десятые доли процента на глубине более 30 см. Профиль в значительной степени насыщен легкорастворимыми солями и только самые верхние горизонты могут считаться слабо засоленными, но вертикальное распределение солей, как и химизм засоления, указывают на прогрессирующий процесс рассоления этих почв. Тип засоления в верхней части профиля хлоридно-сульфатный, а в нижней - сульфатно-хлоридный. Рассоление луговых приморских почв сопровождается процессами осолонцевания, на что косвенно указывает увеличение общей щелочности в верхних горизонтах. Луговые приморские почвы содержат в своем составе значительное количество углекислоты, в отдельных случаях отмечается поверхностный максимум карбонатов. По гранулометрическому составу они глинистые и тяжелосуглинистые, слоистые с включениями большого количества ракушечника.

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

Аллювиально-луговые почвы (Ал_г) встречаются в низовьях р. Эмба. Площадь их незначительная. Характерной чертой их почвообразования является постоянное

наращивание почвенной толщи за счет приносимой водой взвешенных частиц. Благодаря этому образуются почвы с ясно выраженной слоистостью, но с хорошо развитым дерновым горизонтом. В профиле почв всегда отмечаются погребенные гумусовые горизонты, указывающие на динамичность аллювиальных процессов.

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

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

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

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

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

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

Для лугово-болотных почв характерно накопление значительного количества гумуса в верхнем горизонте (2-4%) и довольно быстрое уменьшение содержания гумуса с глубиной. Почвы карбонатные, но ясно выраженного карбонатно-иллювиального горизонта не обнаруживается, что, очевидно, следует связать с динамичностью условий увлажнения.

В лугово-болотных почвах исследуемой территории преобладают солончаковые с

содержанием солей в верхнем 0-30 см слое 0,4-0,6%, увеличивающихся с глубиной. Благодаря периодическим промывкам состав солей преимущественно хлоридно-сульфатный натриевый.

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

Лугово-болотные почвы в поймах и надпойменных террасах рек используются в качестве малопродуктивных сенокосов. Зарегулирование режима затопления и мелиорация почв (промывка, дренаж) позволяют создать на участках лугово-болотных почв высокопродуктивные сенокосы и пахотные угодья.

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

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

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

Приморские примитивные почвы (ИМ) имеют широкое распространение на

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

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

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

Приморские болотные солончаковые почвы (Б_м^{СК}) распространены вдоль современного берега моря, где занимают неглубокие понижения рельефа в пределах первой приморской террасы, образуя комплексы и сочетания с примитивными приморскими почвами, солончаками и лугово-болотными почвами. Полоса развития этих почв на исследуемой территории ограничивается шириной 2-4 км. В недалеком прошлом эта полоса была дном моря, отступление моря и осушение территории вызвало появление на примитивных приморских почвах и солончаках вначале галофитов типа солероса, которые по мере дальнейшего осушения, понижения грунтовых вод и рассоления сменились тростником, сведой, акмамьком, эхинопсилоном, петросимонией и др. Под такой

растительностью на слоистых засоленных морских отложениях и развиваются описываемые почвы. Разнообразие растительности здесь зависит, главным образом, от различий в водном режиме и степени засоления почво-грунтов.

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

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

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

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

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

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

Пески бугристо-грядовые (Пбг) на описываемой территории представляют собой западную оконечность Приэмбинских Каракумов и имеют мелкобугристую полужакрепленную растительностью форму. Процессы почвообразования в песках слабо выражены, находятся в зачаточной форме, поэтому в них отсутствует дифференциация на генетические горизонты, хотя они часто несут в себе отражение зональных условий почвообразования.

Пески на описываемой территории слабо гумусированы, карбонатны, имеют щелочную реакцию водных суспензий и содержат в своем профиле легкорастворимые соли. Засоление их, особенно в нижних частях склонов бугров, связано с тем, что они формируются на соровых и приморских солончаках. В местах, где песчаные массивы испытывают сильные антропогенные нагрузки, они в той или иной степени нарушены, растительность на них сбита и они легко подвержены дефляции.

Бурые пустынные малоразвитые почвы формируются на маломощном элювии

коренных пород по останцам. Профиль их не имеет засоления. Содержание гумуса с 0,80%, постепенно убывает с глубиной до 100 см, где обнаруживается гумус в количестве 0,35%. Содержание CaCO_3 – от 9,17 до 17,25%.

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

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

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

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

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

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

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

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

значительно превосходит количество этой же фракции в верхнем горизонте.

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

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

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

1.1.6. Характеристика растительного покрова

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

По составу растительности описываемая территория относится к зоне северных пустынь.

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

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

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

millefolium) и др.

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

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

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

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

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

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

1.1.7. Характеристика видового состава животных

Атырауская область в зоогеографическом отношении относится к Средиземноморской подобласти, Ирано-Туранской провинции, Туранскому округу.

Фауна млекопитающих Атырауской области представлена 49 видами. Достаточно многообразна группа хищных млекопитающих (12 видов), из которых в регионе в заметном числе встречаются волк, лисица, енотовидная собака, степной хорек.

В наибольшем количественном отношении - 23 вида - представлена группа грызунов, среди которых 8 видов являются переносчиками и носителями опасных инфекций для человека и домашних животных.

Рукокрылые представлены 6 видами, насекомоядные - 3, парнокопытные - 2 (кабан, сайгак), зайцеобразные - 2 (зайцы русак и толай).

Млекопитающие

Сайгак (Saiga tatarica). К востоку от реки Урал встречаются животные устюртской популяции, численность которой в последнее пятилетие поддерживается на уровне 200-248 тыс., а заготовки - 1-8 тыс. особей. К западу от реки Урал находится область распространения уральской популяции сайгака. Ее численность в последние 5 лет колебалась в пределах 80-200 тыс., а промысловые заготовки - 3 - 30 тыс. особей. Районы зимовок этой популяции расположены в Волжско-Уральских песках, а в многоснежные зимы животные смещаются к югу вплоть до побережья Каспийского моря.

Кабан (Sus scrofa) распространен по всему северному побережью в местах, где есть заросли тростника, камыша, рогоза и др. В зимний период часть зверей откочевывает из прибрежной зоны в пески. По данным учетов охотинспекции численность кабана в этом регионе в течение 90-х годов колебалась в пределах 130-313 особей, а плотность его населения - 0,1-7,3 особей на 1 тыс. га угодий.

Заяц-русак (Lepus europaeus), распространенный по побережью, в основном, к западу от реки Урал, и *заяц-толай (Lepus tolai)* (к востоку от реки Урал) в регионе довольно обычны и являются объектами любительской охоты.

Широко распространены в пустынных ландшафтах грызуны-переносчики и носители опасных инфекций (тушканчик-прыгун, емуранчик и мохноногий тушканчик, серый хомячок, тамарисковая, краснохвостая, полуденная и большая песчанки).

Численность и плотность поселений большой песчанки в естественных пустынных ландшафтах довольно низкая и колеблется от 0,6 до 6 особей/га. Плотность поселений полуденной и краснохвостой песчанок еще ниже (0,2 до 4,8 зверьков на 100 ловушко/суток). Среди тушканчиков наиболее многочислен малый тушканчик, составляющий более 90% от общего числа этой группы.

Даже в пойме Урала плотность поселений фоновых видов - общественной полевки и синантропного вида (домовой мыши) - колеблется от 0,6 до 6 особей на 100 ловушко/суток.

В отличие от грызунов хищные млекопитающие (волк, лисица и др.), ведущие ночной образ жизни, чаще посещают различные участки преобразованных ландшафтов, о чем свидетельствуют их следы.

Земноводные и пресмыкающиеся

Фауна земноводных и пресмыкающихся пустынь северо-восточного Прикаспия относительно бедная, это обусловлено экологическими условиями. Сильная засоленность почв, наличие сети солончаков с обедненной растительностью, резко континентальный климат, выровненный рельеф усугубляют суровость климата, особенно во время зимовки и малоснежные зимы.

Земноводные в исследуемом районе представлены лишь 2 видами - *зеленой жабой* и *озерной лягушкой*.

Пресмыкающиеся представлены 16 видами (32,7% от общего состава герпетофауны Казахстана). Основу фауны пресмыкающихся составляет пустынный комплекс - 10 видов (среднеазиатская черепаха, пискливый и серый гекконы, такырная, ушастая круглоголовки и круглоголовка-вертихвостка, степная агама, быстрая ящурка, песчаный удавчик и стрела-змея). Другие виды (водяной уж, узорчатый полозы, щитомордник) имеют широкое интразональное распространение. Подобная разнородность фауны пресмыкающихся обусловлена рядом причин и, в первую очередь, колебаниями уровня Каспийского моря и особенностями развития экосистем на приморских равнинных территориях (Параскив, 1956; Неручев и др. 1995).

Насекомые. В Северном Прикаспии зарегистрировано большое число насекомых: 22 вида кровососущих комаров, 15 - мокрецов, 3 вида мошек, 2 – москитов, 31 – слепней, более 30 видов блох, несколько видов вшей.

Кровососущие двукрылые - комары, мошки, мокрецы и слепни являются переносчиками таких особо опасных болезней человека и животных, как малярия, туляремия, сибирская язва, японский энцефалит, лейшманиоз, трипанозомоз, арбовирусы, нейротропные вирусы.

Важное эпидемиологическое значение имеют блохи грызунов, участвующие в распространении чумной инфекции.

Относительно короткая зима, ранняя весна, теплый, влажный климат создают благоприятные условия для развития насекомых-кровососов в пойме Урала, в заливах Каспийского моря.

Из числа кровососущих комаров в массовом количестве встречаются *Anopheles maculipennis messeae*, *An. hyrcanus* - переносчики малярии; *Aedes caspius*, *Ae. vexans*, *Ae. communis*, *Ae. dorsalis*, *Ae. flavescens*, *Culex modestus*, *C. pipiens* – докучливые кровососы и

переносчики ряда паразитарных и вирусных болезней. Среди кровососущих мошек, нападающих на людей и животных, два вида - *Titanopteryx maculata* и *Boophthora erythroccephala* – особенно многочисленны. Из кровососущих слепней широко распространенными и массовыми видами являются: *Tabanus* (Т.) *acuminatus*, Т. *erberi*, Т. *peculiaris*, Т. *flavoguttatus*.

Среди паукообразных определенную опасность представляет собой ядовитый паук-каракурт. В Северном Прикаспии обитает несколько видов тарантулов (*Lycosa* spp.), 2 вида скорпионов, однако серьезной опасности для человека они не представляют, как и единственный вид сольпуг – *Galeodes caspius* Virula.

Птицы. Побережье Каспия, его акватория и прилежащие территории служат одним из основных в Евразии районов массового обитания водоплавающих и околоводных птиц. Северное и северо-восточное побережье Каспийского моря между Волгой и Эмбой - это основная зона гнездования цапель, колпиц и бакланов. Здесь же гнездятся такие редчайшие виды как: розовый и кудрявый пеликаны, малая белая цапля и каравайка. Кроме этого, здесь проходят основные пути весенне-осенней миграции как массовых (утки, гуси, кулики) видов. Огромные стаи лебедей-шипунцов (до 10 тыс. пар на гнездовье и до 200 тыс. негнездящихся) используют север и северо-восток побережья Каспия. Другой вид лебедя - лебедь-кликун регулярно встречается на пролете, а некоторая его часть зимует с шипуном. Птицы данного района представлены 224 видами, 21 из которых занесены в Красную книгу Республики Казахстан. Наиболее широко представлена группа птиц водно-болотного комплекса, так называемые протяженные плоские, заболоченные берега, северо-восточного Каспия, к северу от п-ва Мангышлак дают пристанища как гнездящимся и линяющим, так и мигрирующим птицам.

Околоводные и водные птицы. Проведенные ранее исследования показывают, что в данном регионе в период миграции (весна-осень) пролетают более 10 млн. птиц. Большинство пролетающих здесь осенью птиц летят из районов Северного и Центрального Казахстана и Западной Сибири. Северное и северо-восточное побережье - важнейшая зона для пролета большинства уток. Более открытые пространства (от р. Эмба до п-ва Бузачи) - это основная зона пролета куликов. Утки - наиболее часто встречающаяся и многочисленная группа водных птиц северо-восточного Каспия.

Встречаются два вида пеганок, семь видов речных уток и 13 видов нырковых уток. Места гнездования расположены преимущественно в тростниковых зарослях переходной зоны исследуемой площади. Семь видов уток гнездятся регулярно - два вида пеганок, три вида речных уток, а также два вида нырковых уток.

Прибрежные зоны северо-восточного Каспийского моря являются важными для гнездования, линьки и зимовки лебедей. Более 10 тысяч пар гнездятся в Северном Каспии и около 200 тысяч не гнездящихся птиц проводят лето и линяют на мелководье. В водах Казахстана гнездовья лебедей увеличилось в последние годы до нескольких тысяч пар.

Несколько видов лысух и камышниц встречаются преимущественно в тростниках, достаточно многочисленных, особенно в период миграции. Пять видов лысух относятся к гнездящимся.

Кулики являются мигрирующими видами, а большинство их видов - исключительно пролетными. Места скопления куликов обычно расположены на открытых засоленных участках между Эмбой и полуостровом Бузачи, в больших количествах мигрируют над всем прибрежным мелководьем. Миграция ограничена во времени: конец апреля-май (весенняя) и август - начало сентября (осенняя).

Различные виды чаек многочисленны в прибрежных зонах. Птицы используют прибрежные тростники вдоль побережья. Основная популяция гнездится севернее рассматриваемых участков (северный Каспий). Наибольшее количество чаек остается зимой на свободных ото льда местах.

Около двадцати видов небольших птиц отряда воробьиных регулярно используют прибрежные районы северо-восточного Каспия. Ласточки кормятся над зарослями тростника, трясогузки используют более заболоченные места, главным образом, в период пролета. Шесть видов камышовок также гнездятся в тростниках. Встречаются птицы вида вороновых, причем их количество постоянно растет.

Птицы в пустынных ландшафтах представлены типичными обитателями данных ценозов. Наиболее многочисленные - это малые жаворонки, каменки, желчная овсянка и некоторые славки. По характеру пребывания птицы в исследуемом районе делятся на оседлых птиц, пролетных, гнездящихся и кочующих.

Из гнездящихся птиц наиболее значительна группа птиц водно-болотного комплекса, всего около 20 видов. Птицы в период гнездования наиболее чувствительны к беспокоящим факторам. В наземных ценозах, гнездящихся около 20 видов. Воздействие на колонии гнездящихся птиц в тростниковых зарослях северо-восточного побережья Каспия наиболее опасно, так как даже локальное воздействие может представлять угрозу для большей части птенцов в период высидывания (апрель-май).

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.

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

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

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

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

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

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

На территории месторождения Кокарна Восточная, в настоящее время памятников материальной культуры, являющимися объектами охраны, не зарегистрировано.

1.2. Описание состояния окружающей среды

1.2.1. Современное состояние атмосферного воздуха

Для характеристики современного состояния атмосферного воздуха были использованы данные мониторинговых исследований, проведенных в 1 квартале 2025 года специалистами ТОО «Ecology Business Consulting». Контроль качества атмосферного воздуха осуществлялся в соответствии с «Программой производственного экологического контроля на объектах АО «Матен Петролеум», месторождение Кокарна Восточная.

В соответствии с Программой наблюдения проводились на 4-х точках отбора проб атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ). В качестве контролируемых ингредиентов для каждой из точек наблюдения были приняты: *диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды C₁-C₅, C₆-C₁₀, алканы C₁₂-C₁₉, формальдегид.*

Оценка качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны проводилась в соответствии с Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».

Результаты проведенных измерений за 1 квартал 2025 года представлены в таблице 1.2.1.1

Таблица 1.2.1.1 – Концентрации вредных веществ в приземном слое атмосферного воздуха на границе СЗЗ месторождения Кокарна Восточная

| № п/п | Место отбора | Концентрации загрязняющих веществ, мг/м ³ | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|--|------------|------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| | | NO ₂ | NO | CO | У/В C ₁ -C ₅ | У/В C ₆ -C ₁₀ | У/В C ₁₂ -C ₁₉ | SO ₂ |
| Граница санитарно-защитной зоны. | | | | | | | | |
| Точка 1 | Север | 0,093 | 0,04367 | 2,97 | <25 | <30 | <0,5 | <0,025 |
| Точка 2 | Юг | 0,086 | 0,04529 | 2,89 | <25 | <30 | <0,5 | <0,025 |
| Точка 3 | Восток | 0,091 | 0,04417 | 3,12 | <25 | <30 | <0,5 | <0,025 |
| Точка 4 | Запад | 0,097 | 0,04354 | 3,03 | <25 | <30 | <0,5 | <0,025 |
| ПДК м.р. населенных мест | | 0,2 | 0,4 | 5,0 | 50,0 | 30,0 | 1,0 | 0,5 |

Таким образом, санитарно-гигиеническая оценка уровня загрязнения воздуха в 1

квартале 2025 года показала, что в атмосферном воздухе на границе СЗЗ месторождения Кокарна Восточная компании АО «Матен Петролеум» максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ не превышают предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) ни по одному из определяемых ингредиентов.

Наблюдениями за состоянием атмосферного воздуха на территории месторождения Кокарна Восточная в 1 квартале 2025 года не выявлено загрязнения вредными веществами воздушной среды в районе постоянных постов контроля, расположенных по периметру СЗЗ, качество атмосферного воздуха на вышеуказанном месторождении можно оценить как *удовлетворительное*.

1.2.2. Современное состояние поверхностных и подземных вод

Для характеристики современного состояния подземных вод на месторождении были использованы данные отчета по производственному экологическому контролю за 2 квартал 2025 года в рамках реализации программы производственного экологического контроля за состоянием окружающей среды предоставленных АО «Матен Петролеум», которые были выполнены аккредитованной лабораторией ТОО «Ecology Business Consulting», оснащенной всем необходимым оборудованием для проведения исследований в области охраны окружающей среды и привлеченной на договорной основе.

Согласно отчету АО «Матен Петролеум» по производственному экологическому контролю за 2 квартал 2025 года, мониторинг воздействия осуществлялся с целью определения фоновое состояние водных объектов, пробы отбирались из наблюдательных скважин на месторождении.

В связи с отсутствием действующих нормативов предельно допустимых концентраций подземных вод не питьевого назначения, уровень загрязнения подземных вод определялся путем сопоставления полученных результатов с данными предыдущих отчетных периодов.

По результатам анализа мониторинговых скважин:

- концентрация рН колеблется в пределах 6,92-7,44 ед. рН, среднее значение – 7,296 ед. рН;
- содержание сухого остатка колеблется в пределах 12348-149486 мг/дм³, среднее значение – 94600,6 мг/дм³;
- концентрация нефтепродуктов – 0,032-0,044 мг/дм³, среднее значение – 0,0362 мг/дм³.

Анализ показал, что в пробах воды высокое содержание солей, что характерно для

данного региона. При сравнении с 4-ым кварталом предыдущего года не было выявлено значительных изменений концентраций контролируемых компонентов. Антропогенного фактора загрязнения воды нефтепродуктами не выявлено, т.к. содержание нефтепродуктов по сравнению с отчетным периодом предыдущего года не изменилось.

1.2.3. Современное состояние почвенного покрова

Для характеристики современного состояния почвенного покрова были использованы данные отчета по производственному экологическому контролю за 2 квартал 2025 года, которые были выполнены аккредитованной испытательной лабораторией ТОО «Ecology Business Consulting» (аттестат аккредитации №KZ.T.05.2316 от 27.03.2020г.), оснащенной всем необходимым оборудованием для проведения исследований в области охраны окружающей среды и привлеченной на договорной основе.

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

| Точки отбора проб | Нефте-продукты, мг/кг | Цинк, мг/кг (кислото-растворимая форма) | Медь, мг/кг (кислото-растворимая форма) | Свинец, мг/кг (кислото-растворимая форма) |
|----------------------------------|-----------------------|---|---|---|
| м/р Кокарна Восточная | | | | |
| Точка №1 на границе СЗЗ (Север) | 0,056 | 55,21 | 5,03 | 9,02 |
| Точка №2 на границе СЗЗ (Юг) | 0,077 | 23,49 | 1,54 | 20,56 |
| Точка №3 на границе СЗЗ (Восток) | 0,052 | 45,34 | 8,32 | 24,7 |
| Точка №4 на границе СЗЗ (Запад) | 0,045 | 39,63 | 8,78 | 26,43 |
| ПДК, мг/кг | | | | 32 |

Анализ проведенного мониторинга воздействия на почвенный покров на границе СЗЗ по 4 сторонам света показал, что превышений загрязняющих веществ по наблюдаемым ингредиентам в почве не наблюдается. Полученные результаты исследований сравнивались с Гигиеническими нормативами к безопасности окружающей среды (почва), Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32.

Следует учесть, однако, и тот факт, что не все ингредиенты, наблюдаемые в почве, имеют установленные нормативы ПДК.

1.2.4. Радиационный контроль

Радиационная безопасность населения от воздействия ионизирующих излучений, обусловленных загрязнением окружающей среды радиоактивными веществами, обеспечивается, в первую очередь, выполнением требований санитарного законодательства, которое регламентирует условия размещения потенциальных источников загрязнения окружающей среды, контролем за удалением и обезвреживанием

радиоактивных отходов, за содержанием радиоактивных веществ в атмосферном воздухе, почве, воде, пищевых продуктах, а также за поступлением радионуклидов в организм человека, животных и т.д.

Для характеристики современного состояния радиационной обстановки использовались данные мониторинговых исследований согласно «Отчету по производственному экологическому контролю АО «Матен Петролеум» за 3 квартал 2024 года», инструментальные измерения и лабораторные исследования проводились специалистами ТОО «Компания Эколайн» и ТОО «НИИ «Батысэкопроект» на основании договора между организациями. На предприятии постоянно проводился контроль за определением состояния эксплуатационного оборудования техническим требованиям. Оборудование предприятия находится в технически исправном состоянии, нарушений технологического регламента и плана внутренних проверок на предприятии АО «Матен Петролеум» не обнаружено.

Наблюдение за радиационным фоном производилось дозиметром-радиометром РКС-01-СОЛО. Замеры осуществлялись при положении датчика на уровне 0,5 м от обследуемой поверхности. Продолжительность измерения радиационного фона в фиксированной точке была не менее 30 секунд. Измерение мощности эквивалентной дозы основано на измерении интенсивности сцинтилляций пластмассового детектора, которая пропорциональна измеряемой мощности эквивалентной дозы в окружающей среде.

Как показали результаты исследований, мощность дозы гаммы-излучения находится в допустимых пределах.

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

Административно район работ входит в Жылыойский район Атырауской области Республики Казахстан.

Атырауская область занимает территорию площадью 118,6 тыс.кв.км. В области 7 районов: Жылыойский, Индерский, Исатайский, Кзылкогинский, Курмангазинский, Макатский, Махамбетский.

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

Жылыойский район образован в 1928 году. Территория района составляет 29,4 тыс.кв.км., население района на 01.01.2022 г. составило 84,939 человек. Центр района расположен в г. Кульсары, основанном в 1928 году. Расстояние от районного центра до города Атырау 220 км.

Социально-демографические показатели

Численность населения Атырауской области на 1 июня 2025г. составила 713,5 тыс. человек, в том числе 391,7 тыс. человек (54,9%) – городских, 321,8 тыс. человек (45,1%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-мае 2025г. составил 4200 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 4970 человек).

За январь-май 2025г. число родившихся составило 5580 человек (на 13,9% меньше, чем в январе-мае 2024г.), число умерших составило 1380 человек (на 8,6% меньше, чем в январе-мае 2024г.).

Сальдо миграции составило – -1446 человек (в январе-мае 2024г. – -754 человека), в том числе во внешней миграции – 133 человека (306), во внутренней – -1587 человек (-1060).

Заболееваемость населения

В Атырауской области наблюдается стабильная эпидемиологическая обстановка, в частности, по ОРВИ и гриппу. Вакцинация против гриппа проводится, и случаев метапневмовируса в регионе не выявлено. В то же время, в области отмечается рост заболеваемости корью, особенно среди детей до 14 лет.

ОРВИ и грипп:

В период с октября 2024 по январь 2025 года в Атырауской области было зарегистрировано 66 666 случаев ОРВИ и 68 случаев гриппа. Ситуация оценивается как стабильная, ведется вакцинация против гриппа.

Корь:

В 2024 году было зарегистрировано 2 252 случая кори. За первые три месяца 2025 года выявлен 31 лабораторно подтвержденный случай кори, большинство заболевших – дети до 14 лет (29 случаев).

Меры профилактики:

В регионе принимаются меры профилактики, направленные на предотвращение распространения инфекционных заболеваний, включая вакцинацию.

Уровень жизни

Уровень жизни в Атырауской области в 2025 году, как и в других регионах Казахстана, подвержен влиянию различных факторов, таких как экономическая ситуация, инфляция, уровень доходов населения и доступность социальных услуг. В 2025 году отмечается рост инфляции, но без резких скачков, и он затронул как тарифы на коммунальные услуги, так и стоимость продуктов питания, особенно сезонных овощей. В то же время, наблюдается рост объемов промышленного производства, в частности в горнодобывающей и энергетической отраслях.

Рынок труда и оплата труда

Численность безработных в I квартале 2025г. составила 17843 человека. Уровень безработицы составил 4,9% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 июля 2025г. составила 22416 человек, или 6,1% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в I квартале 2025г. составила 634234 тенге, прирост к I кварталу 2024г. составил 5%. Индекс реальной заработной платы в I квартале 2025г. составил 96,1%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в I квартале 2025г. составили 323307 тенге, что на 0,4% ниже, чем в I квартале 2024г., реальные денежные доходы за указанный период уменьшились – 8,9%.

Цены

Индекс потребительских цен (ИПЦ) в Атырауской области в 2025 году демонстрирует различные значения в зависимости от месяца. В январе 2025 года месячный ИПЦ составил 1,1%. Годовая инфляция в мае 2025 года составила 10,8%. Месячный ИПЦ в мае 2025 года замедлился до 0,9%. В апреле 2025 года годовая инфляция в Атырауской области составила 10,7%.

Январь 2025: Месячный ИПЦ составил 1,1%, что выше, чем в декабре 2024 года (0,9%). В январе наблюдался рост цен на ряд продуктов, таких как картофель, капуста, чеснок, огурцы, виноград, перец, помидоры, а также на сливочное и подсолнечное масло. Снижение цен отмечено на гречку, апельсины и рис. В сфере ЖКХ подорожали домофон, отопление, горячая вода, электроэнергия.

Май 2025: Годовая инфляция составила 10,8%, что выше, чем в мае прошлого года (8,6%), но ниже, чем в 2023 году. Месячный ИПЦ в мае замедлился до 0,9%.

Апрель 2025: Годовая инфляция составила 10,7%.

В целом по стране инфляция в мае составила 11,3%. Атырауская область не входит в число регионов с самым высоким уровнем роста цен.

Национальная экономика

Объем валового регионального продукта за январь-март 2025г. (по оперативным данным) составил в текущих ценах 3353161,7 млн. тенге. По сравнению с январем-мартом 2024г. реальный ВРП составил 102,1%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 54,6%, услуг – 36,2%.

Индекс потребительских цен в июне 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. составил 107,4%.

Цены на платные услуги для населения выросли на 10,5%, продовольственные товары - на 7%, непродовольственные товары – на 5,4%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в июне 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. понизились на 12,4%.

Объем розничной торговли в январе-июне 2025г. составил 275369,9 млн. тенге или на 3,7% больше соответствующего периода 2024г.

Объем оптовой торговли в январе-июне 2025г. составил 3170937,2 млн. тенге или 105,2% к соответствующему периоду 2024г.

По предварительным данным в январе-мае 2025г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 148,7 млн. долларов США и по сравнению с январем-маем 2024г. увеличилась на 18,3%, в том числе экспорт – 39,8 млн. долларов США (на 42,3% больше), импорт – 108,9 млн. долларов США (на 11,4% больше).

Торговля

Объем розничной торговли в Атырауской области в 2025 году, согласно прогнозам, покажет положительную динамику, но более умеренную, чем в предыдущем году. В целом, Атырауская область входит в число лидеров по объему розничных продаж в Казахстане.

В январе-марте 2025 года индекс физического объема (ИФО) розничной торговли составил 104,8%, что незначительно ниже показателя за аналогичный период 2024 года (104,9%) [по данным Zakon.kz](#). Объем розничной торговли достиг 4582,6 млн. тенге.

В то же время, розничная торговля составляет значительную долю в общем объеме товарооборота Атырауской области, наряду с оптовой торговлей. В 2025 году прогнозируется увеличение объема розничных продаж на 5,5 трлн тенге по сравнению с 2024 годом.

В целом, розничная торговля в Атырауской области демонстрирует стабильный рост и играет важную роль в экономике региона.

Объем оптовой торговли в Атырауской области за 2025 год пока не опубликован. Однако, в январе-мае 2025 года объем оптовой торговли в Казахстане составил 16926,1 млрд. тенге, что на 8,3% больше, чем за аналогичный период 2024 года, [сообщает stat.gov.kz](#). В структуре оптового товарооборота в Казахстане наибольший удельный вес приходится на город Алматы (37,1%), Атыраускую область (18,2%), город Астану (16,6%) и Карагандинскую область (4,7%), [пишет THE TENGE](#). Объем промышленной продукции в Атырауской области с января по апрель 2025 года составил 4 трлн 611,8 млрд тенге, [сообщает Прикаспийская коммуна](#).

Реальный сектор экономики

Объем промышленного производства в январе-июне 2025г. составил 6928454 млн. тенге в действующих ценах, или 114,2% к январю-июню 2024г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства увеличились на 15,7%, в обрабатывающей промышленности на 0,1%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом возрасли - 16,8%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений снизились - 24,2%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-июне 2025г. составил 39033,7 млн. тенге, или 110,5% к январю-июню 2024г.

Объем грузооборота в январе-июне 2025г. составил 32586,5 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками) или 142,3% к январю-июню 2024г.

Объем пассажирооборота – 2927,4 млн. пкм или 119,7% к январю-июню 2024г.

Объем строительных работ (услуг) составил 245974 млн. тенге или 62,7% к январю-июню 2024г.

В январе-июне 2025г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 8,4% и составила 257,3 тыс.кв.м. При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась на 10,1% (193,3 тыс. кв.м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-июне 2025г. составил 656337 млн. тенге или 68% к январю-июню 2024г.

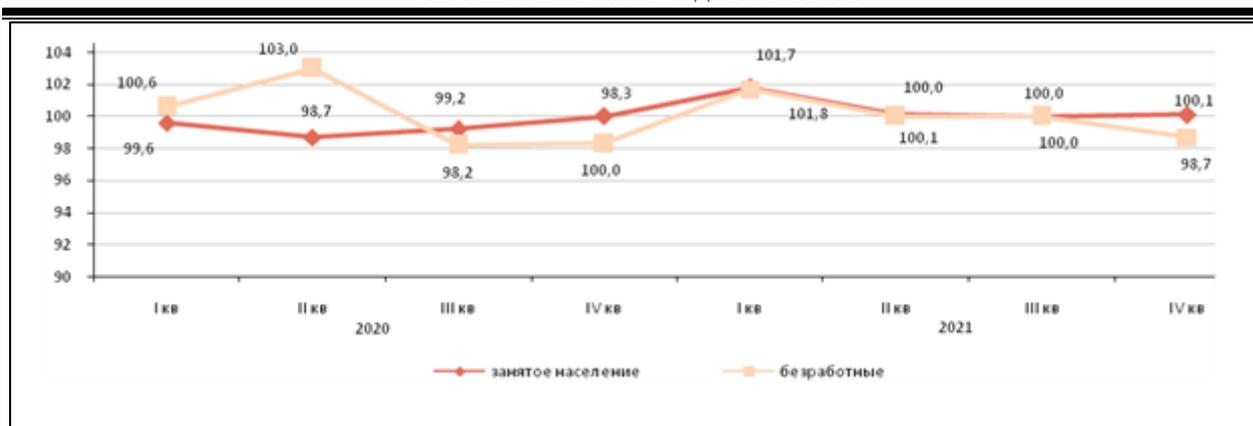
Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 июля 2025г. составило 14697 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,2%, из них 14308 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 11610 единиц, среди которых 11221 единицы – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12647 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 1,3%.

Уровень безработицы

Уровень безработицы в Атырауской области в первом квартале 2025 года составил 4,9%. Это означает, что 4,9% от общей численности рабочей силы в регионе не имеют работы, но активно ищут и готовы приступить к ней. Официально зарегистрировано в органах занятости в качестве безработных 8879 человек (доля зарегистрированных безработных – 2,7%).

Уровень безработицы (в %)

Описание намечаемой деятельности



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

Согласно Дополнению №8 от 13.12.2011 г. к контракту №223 от 28.08.1998г. на разведку и добычу УС (срок действия контракта до 2028 года), нефтяное месторождение Кокарна Восточная разрабатывает АО «Матен Петролеум».

Впервые структура Кокарна Восточная установлена в результате сейсмических исследований МОГТ, проведенных трестом «Саратовнефтегеофизика» в 1974-1976 гг.

В августе 1978 г. институтом «ВолгоградНИПИнефть» на основе паспорта на структуру, был утвержден проект поисково-разведочных работ на площади Кокарна Восточная, в котором было предусмотрено бурение 10-ти скважин. Поисково-разведочное

бурение на площади начато в 1978 г.

Продуктивность поднятия установлена в 1979 году скважиной 2.

В 1982 году по результатам бурения 12 скважин был выполнен первый оперативный подсчет запасов нефти и растворенного газа по выявленным залежам II среднеюрского, II и III триасовых горизонтов и утверждены на ЦКЗ МНП СССР.

С 1982 по 2001 годы месторождение находилось во временной консервации. В 2000 году были проведены первые мероприятия по расконсервации месторождения.

В 2001 году месторождение вступило в пробную эксплуатацию с неутвержденным проектом пробной эксплуатации, составленным институтом «КазНИПИнефть» в 1982 г.

В 2004 году был составлен новый «Проект пробной эксплуатации месторождения Восточная Кокарна» на утвержденных ЦКЗ МНП СССР (11.03.1982 г.) запасах нефти по II среднеюрскому, II и III триасовым горизонтам. С момента ввода месторождения в пробную эксплуатацию было пробурено 6 скважин.

В 2004 году компанией ТОО «Каспиан Энерджи Ресерч» был выполнен Подсчет запасов нефти и растворенного газа по состоянию на 01.08.2004 г. с использованием данных бурения 17-ти скважин.

В промышленную эксплуатацию месторождение вступило в 2006 году, по проекту «Технологическая схема разработки...» [5], составленному ТОО «Каспиан Энерджи Ресерч» и утвержденный ЦКР РК в 2006 году (протокол № 39 от 20.10.2006 г.) с основными проектными технологическими показателями разработки.

В период реализации Технологической схемы разработки, были выполнены две работы по авторскому надзору за реализацией проектных решений по состоянию на 01.01.2008 и на 01.01.2010 гг. В последнем авторском надзоре корректировались прогнозные показатели в связи с отставанием ввода скважин из бурения.

По результатам бурения новых скважин, представление о геологическом строении месторождения претерпело существенные изменения, в связи с этим, для уточнения геологического строения и вопроса бурения проектных скважин, было принято решение о необходимости проведения сейсморазведочных работ 3Д.

В 2009 году АО «Азимут Энерджи Сервисез» провел полевые сейсморазведочные работы МОГТ-3Д, ОАО «Саратовнефтегеофизика» провело обработку и интерпретацию материалов МОГТ-3Д, ВСП и данных ГИС (Протокол НТС МГД «Запказнедра» №25/2010 от 04.02.2010 г.).

В 2011 году ТОО «Проектный институт «ОПТИМУМ» по результатам переинтерпретации данных сейсмики 3Д и бурения 29 скважин выполнил «Пересчет запасов нефти и растворенного газа» (Протокол ГКЗ РК № 1118-11-У от 10.11.2011 г.).

В связи с пересчетом запасов в 2011 году ТОО «Проектный институт «ОПТИМУМ» составил проект «Дополнение к технологической схеме разработки» (протокол №297 от 21.12.2011 г.) по результатам бурения 31 скважины.

В 2013 году по состоянию на 01.07.2013 г. был выполнен «Авторский надзор за реализацией дополнения к технологической схеме разработки» (письмо МИиНТ РК №17-04-2224-И от 04.12.2013 г.).

В 2014 году появление новой геолого-геофизической информации послужило основанием для переоценки запасов среднеюрских залежей. В связи с чем по состоянию на 01.11.2014 г. был составлен «Пересчет запасов нефти и растворенного газа среднеюрских залежей месторождения Кокарна Восточная Атырауской области РК» по результатам бурения 47 скважин. В отчете в связи с переинтерпретацией сейсмике 3Д в 2013 году, уточнено строение ранее установленных среднеюрских продуктивных резервуаров, обоснованы водонефтяные контакты с использованием обработки ГИС, опробования и эксплуатации скважин, оконтурена новая залежь IIIA-J2. В результате проведенных работ геологические запасы нефти и растворенного газа в целом по месторождению по категориям В+С1 составили 6331 тыс.т и 148,1 млн.м³, по категории С2 – 1173 тыс.т и 24,9 млн.м³ (протокол ГКЗ РК №1577-15-У от 14.07.2015 г.).

Вышеперечисленные сведения обусловили необходимость пересмотра проектных решений, предусмотренных в предыдущем проектном документе [6], и соответственно выполнения «Дополнение №2 к Технологической схеме разработки месторождения Кокарна Восточная» по состоянию на 01.06.2015 г. по результатам бурения 50 скважин. (Письмо Комитета геологии и недропользования МИиР РК №27-5/5547-КГН от 06.11.2015 г.). По результатам анализа технико-экономических показателей разработки утвержден к реализации 3 вариант, в котором было запроектировано бурение 3 наклонно-направленных скважин, рентабельный период до 2027 г., выделено 4 объекта эксплуатации два основных (I объект - горизонт II-J2, II объект - II-T), и 2 возвратных (III возвратный - горизонт ШБ-J2, IV возвратный - горизонт III-T).

В 2016 году был выполнен и защищен плановый отчет «Авторский надзор за реализацией Дополнения №2 к Технологической схеме разработки месторождения Кокарна Восточная» по состоянию на 01.08.2016 г., в котором выполнено уточнение основных технологических показателей разработки на 2016-2017 гг. (письмо Комитета геологии и недропользования МИиР РК №27-5-2414-КГН от 07.12.2017 г.).

В 2017 году в связи с отставанием в бурении и, следовательно, в технологических показателях был составлен отчет «Анализ разработки месторождения Кокарна Восточная» по состоянию на 01.07.2017 г., в котором были пересчитаны технологические показатели

на весь срок эксплуатации, согласно письму Комитета геологии и недропользования (№ 27-5-2064-И от 25.10.2017 г.) показатели были утверждены на 3 года 2017-2019 гг.

В 2018 году был выполнен проект «Дополнение №3 к технологической схеме разработки месторождения Кокарна Восточная» (Комитет геологии и недропользования МИиР РК №27-5-1029-и от 02.07.2018 г.), в котором был утверждён 2 вариант разработки без бурения новых скважин.

В 2019 году в связи с отставанием фактической добычи нефти от проекта был составлен отчет «Авторский надзор за реализацией «Дополнения №3 к технологической схеме разработки месторождения Кокарна Восточная» по состоянию на 01.07.2019г. (исх. письмо №1022 от 10.09.2019 г.) и сдан в ЦКРР РК в уведомительном порядке.

В 2020 году «Проект разработки месторождения Кокарна Восточная» по состоянию на 01.01.2020 г., в котором был утвержден 1 вариант разработки без бурения новых скважин на период 2020-2021 гг., до 31 декабря 2021 года (Протокол ЦКРР №5/9 от 09.10.2020 г.).

В 2021 году «Анализ разработки месторождения Кокарна Восточная» по состоянию на 01.07.2021 г., в котором был утвержден 1 вариант разработки без бурения новых скважин сроком до 31.07.2023 г. начиная с 2022 г. (Протокол ЦКРР №20/6 от 25.11.2021 г.).

В 2022 г. выполнен отчет «Пересчет запасов нефти и растворенного газа месторождения Кокарна Восточная Атырауской области Республики Казахстан» по состоянию на 01.07.2022 г. (Протокол ГКЗ РК №2551-23-У от 11.05.2023 г.)

В 2023 году был выполнен «Проект разработки месторождения Кокарна Восточная по состоянию изученности на 01.01.2023 г.» по рекомендуемому второму варианту с утверждением технологических показателей с 19 октября 2023 года по 31 декабря 2025 года при условии: проведения ежегодного заслушивания на ЦКРР РК информационного отчета по развитию системы разработки и проведенным мероприятиям в рамках ОПИ (Протокол ЦКРР №44/5 от 19.10.2023 г.).

В 2025 году на ЦКРР РК был заслушан и принят к сведению информационный отчет по развитию системы разработки и проведенным мероприятиям в рамках ОПИ месторождения Кокарна Восточная (Протокол ЦКРР РК № 60/6 от 27 февраля 2025 года).

Настоящий отчет выполнен согласно протокольному решению ЦКРР РК от 27.02.2025 г. о внесении на государственную экспертизу следующий проектный документ на разработку, в связи с окончанием срока реализации утвержденного проекта 2023 г.

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

1.5.1. Обоснование выделения объектов разработки

На месторождении Кокарна Восточная в пределах продуктивной толщи были выявлены девять залежей нефти, из них четыре залежи – в среднеюрских отложениях I-J₂, II-J₂, IIIA-J₂, IIIB-J₂ и шесть залежей – в триасовых отложениях I-T, II-T, III-T, IV-T, V-T.

По состоянию на 01.01.2025 г. на месторождении осуществлялась разработка залежей II-J₂, II-T и IIIB-J₂ горизонтов. Залежь III-T не эксплуатировалась.

Распределение начальных геологических запасов нефти по залежам приведены на рисунке 3.4.1.1.

В разрезе среднеюрских отложений выделено три залежи нефти, приуроченные к горизонтам I-J₂, II-J₂, IIIB-J₂.

К *горизонту I-J₂* приурочены четыре песчаные линзы: в районе скважин 2 и 24, скважины 8, скважин 10, 20, 22 и 30 и скважин 16, 23 и 51. В предыдущем подсчете запасов нефти в районе скважин 8 и 22 были оценены по категории С₂, а в районе скважины 2 - по категории С₁, что являлось основанием для проектирования разработки этого участка залежи.

Песчаная линза в районе скважины 2 пластовая литологически и тектонически экранированная, характеризуется небольшими нефтенасыщенными толщами (1,17 м) и площадью нефтеносности (987 тыс. м²) и невысоким потенциалом. В настоящей работе с учетом имеющихся геофизических, физико-химических и гидродинамических параметров, оценка запасов нефти залежи I-J₂ выполнена по категории С₂.

Залежь, приуроченная к *горизонту II-J₂*, пластовая сводовая с обширной водонефтяной зоной, граничащей на большей площади с законтурной областью, и только с юга экранирована тектоническим нарушением. Запасы нефти, оцененные по категории С₁, сосредоточены на юге в районе скважин 8, 15, 16, 24 и на северо-востоке в районе скважин 9 и 10. Среднее значение нефтенасыщенной толщины залежи составляет 6,5 м. Площадь нефтеносности – 4788 м² является основной и содержит 24,7% геологических запасов нефти.

Залежь *IIIB-J₂* рассматривается как возвратный объект. Основными причинами выделения данного горизонта в качестве возвратного являются совпадение в плане с основным объектом разработки II-J₂, что позволяет вести эксплуатацию горизонта возвратным фондом с основного объекта, нерентабельность бурения дополнительных скважин на данный горизонт в связи с небольшими геологическими запасами нефти по категории С₁, которые составляют 9,8% от геологических запасов по среднеюрским горизонтам. Совместная эксплуатация горизонтов II-J₂, IIIB-J₂ не рассматривалась, так как не смотря на близкие физико-химические свойства нефти и небольшое расстояние между горизонтами,

залежь горизонта II-J2 эксплуатируется с 2001 года, залежь горизонта ШБ-J2 эксплуатируется с 2015 года.

Площадь нефтеносности - 2309 тыс. м². Запасы оценены по двум категориям В и С₁

В данной работе залежь горизонта I-J₂ как объект эксплуатации не рассматривался, так как геологические запасы нефти по нему оценены по категории С₂.

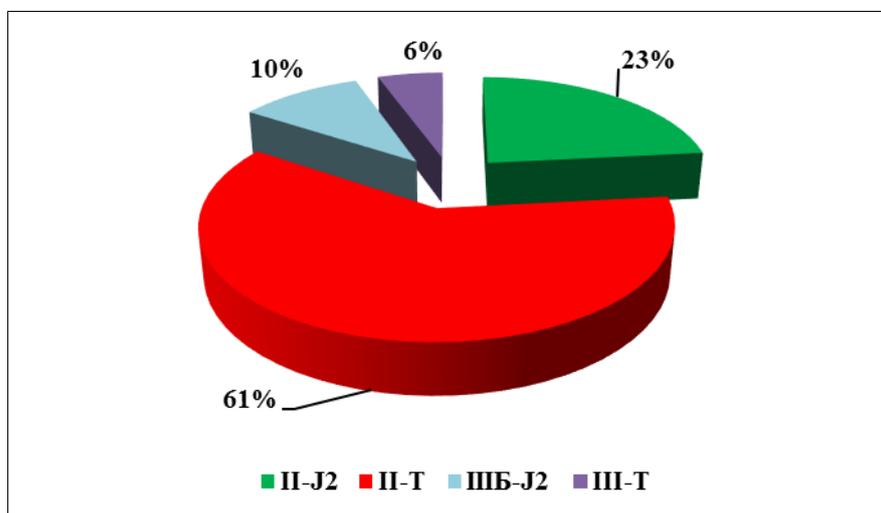


Рисунок 1.5.1.1 – Распределение балансовых запасов нефти по горизонтам

В разрезе триасовых отложений выделено пять залежей нефти, приуроченные к горизонтам: I-T, II-T, III-T, IV-T, V-T.

Горизонт I-T представляет собой выдержанную по площади песчано-алевролитовую толщу. В разрезе горизонта выделено от 4 до 15 пропластков, имеющих повсеместное распространение. Общая толщина горизонта в среднем составляет 52 м.

С данным горизонтом связана одноименная массивная нефтяная залежь **I-T**.

Значение эффективной нефтенасыщенной толщины по залежи изменяется от 1,5 м (скважина 36) до 9,3 м (скважина 66).

Продуктивность горизонта доказана получением в ходе опробования притока нефти со скважин 32, 61, 66.

Запасы в пределах контура продуктивности оцениваются впервые по категории С₁.

По типу природного резервуара залежь массивная. Площадь нефтеносности равна 269 тыс. м². Залежь содержит 0,8 % геологических запасов нефти месторождения (геологические запасы 46 тыс.т).

В разрезе *горизонта II-T*, представляющего собой мощный песчаный пласт, кровельная часть которого замещена глинистыми пропластками, выделяется от 3 до 16 пропластков.

Залежь II-T пластовая, сводовая с обширной водонефтяной областью значительно преобладающей над чисто нефтяной зоной с юга на незначительной площади экранирована

тектоническим нарушением. Залежь с наибольшими нефтенасыщенными толщами площадью нефтеносности – 4931 м² является основной и содержит 63,4% геологических запасов нефти оцененных по категории В и С₁.

Является основным объектом разработки. Залежь разрабатывается с 2004 года, во всех скважинах с начала разработки отмечается присутствие воды.

Коллектора залежи **III-T**, приуроченной к горизонту III-T, представлены неоднородным глинистым песчаником. Залежь пластовая сводовая, с севера и востока экранирована, а в контуре нефтеносности - осложнена глинистостными разностями, с юга экранирована тектоническим нарушением. Запасы данной залежи оценены по категориям С₁ и С₂. Общая площадь нефтеносности равна 1449 тыс. м³.

Средняя нефтенасыщенная толщина – до 5,4 м отмечаются. Залежь содержит 1,4 % геологических запасов нефти месторождения, оцененных по категории С₁.

Разница в глубине залегания триасовых залежей II-T и III-T в сводовой части составляет порядка 54 м.

В данной работе залежь III-T рассматривается как возвратный объект. Основными причинами выделения данного горизонта в качестве возвратного являются незначительные запасы нефти – 1,4 % от геологических запасов нефти категории С₁ в целом по месторождению и совпадение в плане с основным объектом разработки II-T, что позволяет вести эксплуатацию горизонта возвратным фондом с основного объекта.

В данной работе залежи горизонтов IV-T и V-T как объекты эксплуатации не рассматриваются, так как геологические запасы нефти по ним оценены по категории С₂.

Таким образом, на месторождении Кокарна Восточная при рассмотрении величин начальных геологических запасов нефти, типа и характера насыщения залежей, выделено 2 основных эксплуатационных и 2 возвратных объекта:

- I объект (основной) – нефтяная залежь II-J₂ в зоне запасов нефти С₁;
- II объект (основной) – нефтяная залежь II-T в зоне запасов В и С₁;
- возвратный III объект– нефтяная залежь горизонта ШБ-J₂ в зоне запасов С₁;
- возвратный IV объект– нефтяная залежь горизонта III-T в зоне запасов С₁;

Основные геолого-физические характеристики эксплуатационных объектов приведены в таблице 1.5.1.1.

Таблица 1.5.1.1–Исходные геолого-физические характеристики эксплуатационных объектов

| п/п | Параметры | Объект | | | |
|-----|------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|
| | | I (Горизонт II-J ₂) | II (Горизонт II-T) | III (Горизонт ШБ-J ₂) | IV (Горизонт III-T) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Средняя глубина залегания, м | 2266 | 2558 | 2347 | 2612 |
| 2 | Тип залежи | пластовая, сводовая, тектонически экранированная | | | пластовая, сводовая, |

Описание намечаемой деятельности

| | | | | тектонически- и литологически-экранированная | |
|---------------------------------------|--|-------------|-------------|--|-------------|
| 3 | Тип коллектора | терригенный | терригенный | терригенный | терригенный |
| 4 | Площадь нефтеносности, тыс. м ² | 4788 | 4357 | 2309 | 1677 |
| 5 | Средняя общая толщина, м | 16,6 | 30,9 | 15,6 | 9,7 |
| 6 | Средняя нефтенасыщенная толщина, м | 6,5 | 14,9 | 5,5 | 4,3 |
| 7 | Пористость, доли ед. | 0,18 | 0,20 | 0,21 | 0,18 |
| 8 | Средняя насыщенность нефтью (газом), д. ед. | 0,53 | 0,6 | 0,48 | 0,5 |
| 9 | Проницаемость, мкм ² | 0,01092 | 0,0859 | - | - |
| 10 | Коэффициент песчаности, доли ед. | 0,476 | 0,750 | 0,700 | 0,64 |
| 11 | Коэффициент расчлененности, доли ед. | 4,9 | 7,4 | 4,5 | 2,6 |
| 12 | Пластовая температура, °С | 73,4 | 76,7 | 77,7 | 84 |
| 13 | Пластовое давление, МПа | 20,3 | 26,8 | 20,9 | 28,8 |
| 14 | Вязкость нефти в пластовых условиях, мПа×с | 1,16 | 1,83 | 1,71 | 0,96 |
| 15 | Плотность нефти в пластовых условиях, т/м ³ | 0,7471 | 0,8038 | 0,7788 | 0,8065 |
| 16 | Объемный коэффициент нефти, доли ед. | 1,144 | 1,095 | 1,1 | 1,22 |
| 17 | Содержание серы в нефти, % | 0,38 | 0,80 | 0,38 | 0,7 |
| 18 | Содержание парафина в нефти, % | 2,75 | 2,51 | 2,82 | 2,7 |
| 19 | Давление насыщения нефти газом, МПа | 6,9 | 3,03 | 3,87 | 3,7 |
| 20 | Газосодержание нефти, м3/т | 20,18 | 25,89 | 18,61 | 20,7 |
| 21 | Вязкость воды в пластовых условиях, мПа×с | 0,84 | 1,32 | 0,62 | - |
| 22 | Плотность воды в пластовых условиях, т/м ³ | 1,131 | 1,15 | 1,151 | - |
| 23 | Средняя продуктивность, 10 м ³ /(сут×МПа) | 0,723 | 0,079 | 0,082 | - |
| 24 | Средняя проницаемость, 10 м ³ /(сут×МПа) | 0,784 | 0,042 | 0,037 | - |
| 25 | Геологические запасы нефти, тыс. т (утв. ГКЗ РК по состоянию на 01.07.2022г Прот. №2551-23-У): | | | | |
| | в том числе: по категории В+С ₁ | 1535 | 4005 | 676 | 361 |
| | по категории С ₂ | - | 158 | - | 72 |
| 26 | Извлекаемые запасы нефти, тыс. т (утв. ГКЗ РК по состоянию на 01.07.2022г Прот. №2551-23-У): | | | | |
| | в том числе: по категории С ₁ | 625 | 1570 | 188 | 94 |
| | по категории С ₂ | - | 46 | - | 13 |
| Коэффициент нефтеизвлечения, доли ед. | | | | | |
| | в том числе: по запасам категории В+С ₁ | 0,407 | 0,392 | 0,278 | 0,260 |
| | по запасам категории С ₂ | - | 0,291 | - | - |

1.5.2. Обоснование расчетных вариантов разработки и их исходные характеристики

Для обоснования экономически эффективной и технологически рациональной величины нефтеизвлечения было рассмотрено 2 варианта разработки месторождения.

На дату составления отчета разработка залежи на I объекте осуществлялась с поддержанием пластового давления путем закачки через нагнетательные скважины 2, 16 и 56, а на II объекте – через нагнетательные скважины 33, 35, 53. Залежь III-Т (возвратный

объект III) разрабатывается на условиях естественного водонапорного режима. На дату проекта IV объект (горизонт III-Т) не эксплуатируется.

Ориентация сетки расположения скважин подбиралась, в основном, исходя из фактического расположения существующего фонда скважин и геометрии залежей. Учитывая это на месторождении, возможно, проектировать только приконтурное заводнение в сочетании с избирательным очаговым на отдельных участках залежей.

В настоящее время при разработке месторождения существует основная проблема – интенсивное обводнение добываемой продукции. В целях обеспечения проектной выработки запасов нефти и оптимизации процесса разработки месторождения необходимо проведение геолого-технологических мероприятий по эксплуатационному и нагнетательному фонду скважин с целью оптимизация режимов их работы.

Вариант 1 (рекомендуемый)

Предусматривается принять в качестве базового варианта ту систему разработки, которая существует в настоящее время – с поддержанием пластового давления, без необходимости дополнительного бурения.

Для повышения эффективности системы разработки планируется перевод 18 малодебитных скважин на другие объекты. Также предусмотрено выполнение комплекса геолого-технических мероприятий (ГТМ), таких как глино-кислотная обработка (ГКО), газо-кислотный разрыв пласта (ГКРП), изоляция водопритоков методом цементирования под давлением (ЦПД) и проведение подземного ремонта скважин (ПРС) (табл. 1.5.2.1).

Максимальный фонд скважин – 33 ед., из них: добывающих – 27 скважин, нагнетательных – 6 скважин.

Таблица 1.5.2.1-Планируемый ГТМ для 1 рекомендуемого варианта

| Год | Перевод (+), выбытие (-) | I (Ю-II) | II (Т-II) | III (Ю-IIIБ) | IV (Т-III) | Всего |
|------|--------------------------|----------|-----------|--------------|------------|-------|
| 2025 | + | | | 23, 32 | | 2 |
| | - | | 23, 32 | | | 2 |
| 2026 | + | 20 | 15 | | | 2 |
| | - | 15 | 20 | | | 2 |
| 2027 | + | | 48 | | | 1 |
| | - | 48 | | | | 1 |
| 2028 | + | | | | | 0 |
| | - | | | | | 0 |
| 2029 | + | 60, 62 | | | | 2 |
| | - | | 60,62 | | | 2 |
| 2030 | + | 36 | | | | 1 |
| | - | | 36 | | | 1 |
| 2031 | + | | | | | 0 |
| | - | | | | | 0 |
| 2032 | + | | | 50 | | 1 |
| | - | | 50 | | | 1 |
| 2033 | + | 52 | | | | 1 |
| | - | | 52 | | | 1 |
| 2034 | + | | | | 42, 51 | 2 |

Описание намечаемой деятельности

| | | | | | | |
|------|---|----|----|----|----|---|
| | - | 51 | 42 | | | 2 |
| 2035 | + | | | | 12 | 1 |
| | - | | 12 | | | 1 |
| 2036 | + | | | | | 0 |
| | - | | | | | 0 |
| 2037 | + | | | 60 | | 1 |
| | - | | 60 | | | 1 |
| 2038 | + | | | 45 | | 1 |
| | - | 45 | | | | 1 |
| 2039 | + | | | | | 0 |
| | - | | | | | 0 |
| 2040 | + | | | | 15 | 1 |
| | - | | | 15 | | 1 |
| 2041 | + | 50 | | | 20 | 2 |
| | - | 20 | | 50 | | 2 |

Вариант 2

В данном варианте система разработки, перевод и возврат эксплуатационных скважин с объекта на объект аналогична варианту 1, так же предусмотрено дополнительное бурение 5 новых добывающих скважин — 2 ед. на объекте I и 3 ед. на объекте II. Максимальный фонд скважин – 38 ед., из них: добывающих – 30 ед., нагнетательных - 8 ед. Среднее значение глубины скважин, проектируемых на среднеюрские отложения 2300 м, на триасовые – 2700 м.

На основе технико-экономического анализа выбран рекомендуемый 1 вариант, обеспечивающий выработку утвержденных извлекаемых запасов нефти за рентабельный период разработки и экономические выгоды.

Таблица 1.5.2.2 – Основные исходные технологические характеристики расчетных вариантов разработки

| Характеристики | Варианты разработки | |
|--|------------------------------|------------------------------|
| | 1 вариант | 2 вариант |
| 1 | 2 | 3 |
| Режим разработки | | |
| I объект | избирательная - приконтурная | избирательная - приконтурная |
| II объект | избирательная - приконтурная | избирательная - приконтурная |
| III объект (возвратный) | без ППД | без ППД |
| IV объект (возвратный) | без ППД | без ППД |
| Система размещения скважин | | |
| I объект | рядная | рядная |
| II объект | рядная | рядная |
| III объект (возвратный) | рядная | рядная |
| IV объект (возвратный) | рядная | рядная |
| Расстояние между скважинами, м | | |
| I объект | 250-400 | 250-400 |
| II объект | 250-500 | 250-500 |
| III объект (возвратный) | 200-400 | 200-400 |
| IV объект (возвратный) | 250-500 | 250-500 |
| Плотность сетки, 10⁻⁴ м²/скв. | | |
| I объект | 15,96 | 14,96 |
| II объект | 11,47 | 10,63 |
| III объект (возвратный) | 11,55 | 11,55 |
| IV объект (возвратный) | 18,63 | 18,63 |
| Режим работы скважин: | | |
| добывающих | Rзab>=Pнас | Rзab>=Pнас |

Описание намечаемой деятельности

| нагнетательных | Рзаб <Ргидр | Рзаб <Ргидр. |
|--|-------------|--------------|
| Коэффициент использования фонда скважин | 0,9 | 0,9 |
| Коэффициент эксплуатации скважин | | |
| добывающих (новая/переходящая) | 0,5/0,9 | 0,5/0,9 |
| нагнетательных новая/переходящая) | 0,5/0,9 | 0,5/0,9 |
| Принятый коэффициент компенсации закачкой отбора, % | | |
| Коэффициент компенсации, % | 95,6-97,5 | 95,6-95,7 |

1.5.3. Технологические показатели вариантов разработки

Для оценки рациональной разработки залежей месторождения Кокарна Восточная, а также экономически рентабельного КИН проводились расчеты прогнозных технологических показателей разработки. В основу гидродинамических расчетов положены фактические данные о дебитах скважин, расчетные данные продуктивности пластов, их неоднородности, полученные в период опробования продуктивных пластов. Расчеты проводились с использованием данных, созданных по фактическому состоянию разработки. Обоснованность использования данной методики основана на многолетнем опыте применения и постоянном её совершенствовании.

Вариант 1 (рекомендуемый).

Проектный период разработки – 2025 – 2052 годы.

Накопленная добыча нефти за проектно-рентабельный период – 511,3 тыс.т.

Накопленная добыча нефти с начала разработки – 2477,3 тыс.т.

Накопленная добыча жидкости за проектно-рентабельный период – 15097,1 тыс.т.

Накопленная добыча жидкости с начала разработки – 25794,6 тыс.т.

Накопленная закачка воды за проектно-рентабельный период – 12574,0 тыс. м³.

Накопленная закачка воды с начала разработки – 19553,1 тыс. м³.

Конечная обводненность – 97,4%. Рентабельный КИН – 0,377 д.ед.

Вариант 2.

Проектный период разработки – 2025 – 2048 годы.

Накопленная добыча нефти за проектно-рентабельный период – 449,7 тыс.т.

Накопленная добыча нефти с начала разработки – 2465,8 тыс.т.

Накопленная добыча жидкости за проектно-рентабельный период – 15431,1 тыс.т.

Накопленная добыча жидкости с начала разработки – 26128,7 тыс.т.

Накопленная закачка воды за проектно-рентабельный период – 12871,9 тыс. м³.

Накопленная закачка воды с начала разработки – 19851,0 тыс. м³.

Конечная обводненность – 97,1%. Рентабельный КИН – 0,375 д.ед.

Согласно технико – экономических расчетов к реализации рекомендуется вариант 1.

Результаты расчетов технологических показателей разработки по рекомендуемому варианту по объектам и в целом по месторождению приведены в таблицах 1.5.3.1 – 1.5.3.4.

Таблица 1.5.3.1 – Характеристика основного фонда скважин в целом по месторождению. Вариант 1. (рекомендуемый)

| Годы | Бурения скважин | | | Перевод доб. скв. с других гор. | Перевод доб. скв. на друг. гор. | Перевод нагн. скв. с других гор. | Перевод нагн. скв. на друг. гор. | Перевод скв. временно дающих нефть в ИПД | Фонд скважин с начала разработки | Эксплуатация бурение с начала разработки, тыс.м | Выбытие скважин из экспл. фонда | | | Фонд добывающих скважин на конец периода | | Фонд нагнетательных скважин | Среднегод. дебит на 1 скв. | | Приемистость нагнетательных скважин, м³/сут |
|------|-----------------|--------|---------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------------|---|---------------------------------|--------------|-----------------|--|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------|---|
| | Всего | Добыто | Нагнет. | | | | | | | | Всего | В т. ч. доб. | В т. ч. нагнет. | Всего | Механизированных | | Нефти, т/сут | Жидкости, т/сут | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 2025 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 68,6 | 263,3 |
| 2026 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 68,4 | 262,3 |
| 2027 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 68,4 | 262,4 |
| 2028 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 65,1 | 249,9 |
| 2029 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 65,5 | 251,2 |
| 2030 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 64,2 | 246,5 |
| 2031 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,1 | 62,7 | 240,7 |
| 2032 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,0 | 62,8 | 241,3 |
| 2033 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,1 | 64,3 | 247,1 |
| 2034 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 64,1 | 245,4 |
| 2035 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 61,2 | 233,9 |
| 2036 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 59,7 | 228,5 |
| 2037 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 62,0 | 237,2 |
| 2038 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 64,1 | 245,7 |
| 2039 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,1 | 63,0 | 241,9 |
| 2040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 60,3 | 230,9 |
| 2041 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 60,3 | 230,4 |
| 2042 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 58,5 | 223,9 |
| 2043 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,1 | 57,3 | 219,4 |
| 2044 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,0 | 56,1 | 215,1 |
| 2045 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,9 | 55,0 | 211,0 |
| 2046 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,8 | 53,9 | 207,1 |
| 2047 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,7 | 52,9 | 203,3 |
| 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,6 | 51,9 | 199,8 |
| 2049 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,5 | 50,3 | 193,7 |
| 2050 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,4 | 48,7 | 187,9 |
| 2051 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,3 | 47,3 | 182,5 |
| 2052 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,2 | 45,9 | 177,4 |

Таблица 1.5.3.2 – Характеристика основных показателей разработки по отбору нефти и жидкости по месторождению. Вариант 1. (рекомендуемый)

| Годы | Добыча нефти, тыс. т | Темп отбора от извлекаемых запасов, % | | Накопленная добыча нефти, тыс.т | Отбор от извлекаемых | Коеф. нефтеотд, д.ед | Годовая добыча жидкости, тыс.т | | Накопленная добыча жидкости, тыс.т | | Обвод. продукции, % | Закачка рабочих агентов | | Ком-пен-сация отбор. закачкой, % | Добыча нефтяного газа, млн.м3 | |
|------|----------------------|---------------------------------------|---------|---------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------|
| | | Начальных | Текущих | | | | Всего | В т.ч. механиз. способом | Всего | В т.ч. механиз. способом | | Годовая закачка воды, тыс.м3 | Накопленная закачка воды, тыс.м3 | | Годовая | Накопленная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 2025 | 21,3 | 0,9 | 4,2 | 1987,4 | 80,2 | 0,302 | 623,4 | 623,4 | 11320,9 | 10883,7 | 96,6 | 519,0 | 7498,1 | 95,6 | 0,506 | 29,182 |
| 2026 | 21,1 | 0,9 | 4,3 | 2008,5 | 81,1 | 0,305 | 620,8 | 620,8 | 11941,7 | 11504,5 | 96,6 | 517,0 | 8015,0 | 95,6 | 0,492 | 29,674 |
| 2027 | 21,0 | 0,8 | 4,5 | 2029,5 | 81,9 | 0,309 | 620,9 | 620,9 | 12562,6 | 12125,4 | 96,6 | 517,2 | 8532,2 | 95,6 | 0,483 | 30,157 |
| 2028 | 20,1 | 0,8 | 4,5 | 2049,6 | 82,7 | 0,312 | 591,4 | 591,4 | 13154,0 | 12716,9 | 96,6 | 492,6 | 9024,8 | 95,6 | 0,457 | 30,614 |
| 2029 | 20,0 | 0,8 | 4,7 | 2069,6 | 83,6 | 0,315 | 594,4 | 594,4 | 13748,5 | 13311,3 | 96,6 | 495,2 | 9519,9 | 95,7 | 0,453 | 31,067 |
| 2030 | 19,6 | 0,8 | 4,8 | 2089,2 | 84,3 | 0,318 | 583,1 | 583,1 | 14331,6 | 13894,4 | 96,6 | 485,8 | 10005,7 | 95,7 | 0,440 | 31,507 |
| 2031 | 18,8 | 0,8 | 4,8 | 2108,0 | 85,1 | 0,321 | 569,1 | 569,1 | 14900,7 | 14463,5 | 96,7 | 474,4 | 10480,1 | 95,8 | 0,421 | 31,928 |
| 2032 | 18,6 | 0,7 | 5,0 | 2126,6 | 85,9 | 0,323 | 570,2 | 570,2 | 15470,9 | 15033,7 | 96,7 | 475,6 | 10955,7 | 95,8 | 0,411 | 32,339 |
| 2033 | 18,9 | 0,8 | 5,4 | 2145,5 | 86,6 | 0,326 | 583,8 | 583,8 | 16054,7 | 15617,5 | 96,8 | 487,0 | 11442,6 | 95,8 | 0,415 | 32,754 |
| 2034 | 20,9 | 0,8 | 6,3 | 2166,4 | 87,5 | 0,329 | 581,9 | 581,9 | 16636,6 | 16199,4 | 96,4 | 483,6 | 11926,3 | 95,4 | 0,453 | 33,207 |
| 2035 | 20,8 | 0,8 | 6,7 | 2187,2 | 88,3 | 0,333 | 555,6 | 555,6 | 17192,2 | 16755,0 | 96,2 | 461,0 | 12387,2 | 95,2 | 0,450 | 33,657 |
| 2036 | 20,0 | 0,8 | 6,9 | 2207,2 | 89,1 | 0,336 | 542,3 | 542,3 | 17734,5 | 17297,3 | 96,3 | 450,3 | 12837,5 | 95,3 | 0,432 | 34,090 |
| 2037 | 20,2 | 0,8 | 7,5 | 2227,4 | 89,9 | 0,339 | 562,6 | 562,6 | 18297,1 | 17859,9 | 96,4 | 467,6 | 13305,1 | 95,4 | 0,434 | 34,523 |
| 2038 | 20,3 | 0,8 | 8,1 | 2247,7 | 90,7 | 0,342 | 582,0 | 582,0 | 18879,1 | 18441,9 | 96,5 | 484,2 | 13789,3 | 95,5 | 0,435 | 34,958 |
| 2039 | 19,5 | 0,8 | 8,5 | 2267,2 | 91,5 | 0,345 | 572,5 | 572,5 | 19451,6 | 19014,4 | 96,6 | 476,8 | 14266,1 | 95,6 | 0,417 | 35,374 |
| 2040 | 19,7 | 0,8 | 9,4 | 2286,9 | 92,3 | 0,348 | 547,6 | 547,6 | 19999,2 | 19562,0 | 96,4 | 455,1 | 14721,2 | 95,4 | 0,421 | 35,795 |
| 2041 | 20,7 | 0,8 | 10,9 | 2307,6 | 93,2 | 0,351 | 547,6 | 547,6 | 20546,7 | 20109,6 | 96,2 | 454,2 | 15175,3 | 95,1 | 0,441 | 36,236 |
| 2042 | 19,8 | 0,8 | 11,7 | 2327,4 | 94,0 | 0,354 | 531,7 | 531,7 | 21078,4 | 20641,2 | 96,3 | 441,3 | 15616,6 | 95,2 | 0,421 | 36,657 |
| 2043 | 18,8 | 0,8 | 12,6 | 2346,2 | 94,7 | 0,357 | 520,5 | 520,5 | 21598,9 | 21161,7 | 96,4 | 432,5 | 16049,1 | 95,4 | 0,401 | 37,059 |
| 2044 | 17,9 | 0,7 | 13,7 | 2364,1 | 95,4 | 0,359 | 509,8 | 509,8 | 22108,6 | 21671,5 | 96,5 | 424,0 | 16473,1 | 95,5 | 0,383 | 37,441 |
| 2045 | 17,1 | 0,7 | 15,1 | 2381,2 | 96,1 | 0,362 | 499,5 | 499,5 | 22608,2 | 22171,0 | 96,6 | 415,9 | 16889,0 | 95,6 | 0,365 | 37,806 |
| 2046 | 16,3 | 0,7 | 17,0 | 2397,5 | 96,8 | 0,365 | 489,8 | 489,8 | 23097,9 | 22660,8 | 96,7 | 408,2 | 17297,2 | 95,7 | 0,348 | 38,155 |
| 2047 | 15,5 | 0,6 | 19,5 | 2413,0 | 97,4 | 0,367 | 480,4 | 480,4 | 23578,3 | 23141,2 | 96,8 | 400,7 | 17697,9 | 95,8 | 0,332 | 38,487 |
| 2048 | 14,7 | 0,6 | 23,0 | 2427,7 | 98,0 | 0,369 | 471,4 | 471,4 | 24049,7 | 23612,5 | 96,9 | 393,7 | 18091,6 | 96,0 | 0,314 | 38,801 |
| 2049 | 13,8 | 0,6 | 28,0 | 2441,5 | 98,6 | 0,371 | 456,6 | 456,6 | 24506,3 | 24069,2 | 97,0 | 381,7 | 18473,4 | 96,1 | 0,294 | 39,095 |
| 2050 | 13,0 | 0,5 | 36,5 | 2454,5 | 99,1 | 0,373 | 442,6 | 442,6 | 24948,9 | 24511,7 | 97,1 | 370,3 | 18843,7 | 96,2 | 0,276 | 39,371 |
| 2051 | 12,0 | 0,5 | 53,2 | 2466,5 | 99,6 | 0,375 | 429,2 | 429,2 | 25378,1 | 24940,9 | 97,2 | 359,7 | 19203,4 | 96,4 | 0,255 | 39,625 |
| 2052 | 10,8 | 0,4 | 100,0 | 2477,3 | 100,0 | 0,377 | 416,5 | 416,5 | 25794,6 | 25357,4 | 97,4 | 349,7 | 19553,1 | 96,6 | 0,230 | 39,855 |

Таблица 1.5.3.3 – Характеристика основного фонда скважин в целом по месторождению. Вариант 2.

| Годы | Бурение скважин | Пере вод скв | Фонд сква | Экспл у | Выбытие скважин из экпл. фонда | Фонд добывающих | Фонд нагне | Среднегод. дебит на 1 скв. | Прием и |
|------|-----------------|----------|----------|----------|----------|--------------|-----------|---------|--------------------------------|-----------------|------------|----------------------------|---------|
|------|-----------------|----------|----------|----------|----------|--------------|-----------|---------|--------------------------------|-----------------|------------|----------------------------|---------|

| | | | | доб. скв. с других гор. | доб. скв. на друг. гор. | нагн. скв. с других гор. | нагн. скв. на друг. гор. | время дающих нефть в ППД | жизнь с начала разработки | атака бурение с начала разработки, тыс. м | | | | скважины на конец периода | | глубина скважин | Нефти, т/сут | Жидкости, т/сут | стоимость скважин, м³/сут |
|------|-------|---------|---------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---|-------|--------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|---------------------------|
| | Всего | До быв. | Нагнет. | | | | | | | | Всего | В т. ч. доб. | В т. ч. нагнет. | Всего | Механизированных | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 2025 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 68,6 | 263,3 |
| 2026 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 68,4 | 262,3 |
| 2027 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 52 | 125,2 | 0 | 0 | 0 | 28 | 28 | 6 | 2,3 | 69,1 | 270,6 |
| 2028 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 130,6 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 6 | 2,2 | 66,3 | 274,0 |
| 2029 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 55 | 132,9 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 7 | 2,2 | 66,4 | 242,7 |
| 2030 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,2 | 66,7 | 213,6 |
| 2031 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,1 | 65,4 | 209,5 |
| 2032 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,1 | 65,2 | 208,9 |
| 2033 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,1 | 67,0 | 215,0 |
| 2034 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,3 | 67,4 | 215,7 |
| 2035 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,3 | 65,3 | 208,5 |
| 2036 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,2 | 64,2 | 205,4 |
| 2037 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,2 | 66,5 | 213,0 |
| 2038 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,2 | 68,7 | 220,1 |
| 2039 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,1 | 67,6 | 216,7 |
| 2040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,1 | 64,7 | 207,2 |
| 2041 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,2 | 65,0 | 207,9 |
| 2042 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,1 | 63,4 | 202,8 |
| 2043 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 2,0 | 62,2 | 199,1 |
| 2044 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,9 | 61,0 | 195,6 |
| 2045 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,8 | 59,9 | 192,3 |
| 2046 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,7 | 58,9 | 189,1 |
| 2047 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,7 | 57,9 | 186,0 |
| 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,6 | 54,9 | 176,5 |
| 2049 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,5 | 52,2 | 168,0 |
| 2050 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,4 | 49,8 | 160,1 |
| 2051 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,3 | 47,0 | 151,4 |
| 2052 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,1 | 44,5 | 143,3 |
| 2053 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 1,0 | 42,1 | 135,9 |
| 2054 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 0,9 | 39,9 | 129,0 |
| 2055 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 0,8 | 37,9 | 122,6 |
| 2056 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 0,8 | 36,0 | 116,6 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|----|----|---|-----|------|-------|
| 2057 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 135,2 | 0 | 0 | 0 | 30 | 30 | 8 | 0,7 | 34,2 | 111,1 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|---|---|---|----|----|---|-----|------|-------|

Таблица 1.5.3.4 – Характеристика основных показателей разработки по отбору нефти и жидкости по месторождению. Вариант 2.

| Годы | Добыча нефти, тыс. т | Темп отбора от извлекаемых запасов, % | | Накопленная добыча нефти, тыс.т | Отбор от извлекаемых | Коэф. нефтеотд, д.ед | Годовая добыча жидкости, тыс.т | | Накопленная добыча жидкости, тыс.т | | Обвод. продукции, % | Закачка рабочих агентов | | Компенсация отбор. закачкой, % | Добыча нефтяного газа, млн.м3 | |
|------|----------------------|---------------------------------------|---------|---------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------|
| | | Начальных | Текущих | | | | Всего | В т.ч. механиз. способом | Всего | В т.ч. механиз. способом | | Годовая закачка воды, тыс.м3 | Накопленная закачка воды, тыс.м3 | | Годовая | Накопленная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 2025 | 21,3 | 0,9 | 4,2 | 1987,4 | 80,2 | 0,302 | 623,4 | 623,4 | 11320,9 | 10883,7 | 96,6 | 519,0 | 7498,1 | 95,6 | 0,506 | 29,182 |
| 2026 | 21,1 | 0,9 | 4,3 | 2008,5 | 81,1 | 0,305 | 620,8 | 620,8 | 11941,7 | 11504,5 | 96,6 | 517,0 | 8015,0 | 95,6 | 0,492 | 29,674 |
| 2027 | 21,5 | 0,9 | 4,6 | 2030,0 | 82,0 | 0,309 | 640,2 | 640,2 | 12581,9 | 12144,7 | 96,6 | 533,4 | 8548,5 | 95,7 | 0,494 | 30,168 |
| 2028 | 21,8 | 0,9 | 4,9 | 2051,8 | 82,8 | 0,312 | 648,3 | 648,3 | 13230,2 | 12793,0 | 96,6 | 540,1 | 9088,6 | 95,7 | 0,502 | 30,670 |
| 2029 | 22,2 | 0,9 | 5,2 | 2073,9 | 83,7 | 0,315 | 669,5 | 669,5 | 13899,7 | 13462,6 | 96,7 | 558,1 | 9646,6 | 95,7 | 0,505 | 31,175 |
| 2030 | 22,1 | 0,9 | 5,5 | 2096,0 | 84,6 | 0,319 | 673,3 | 673,3 | 14573,0 | 14135,9 | 96,7 | 561,4 | 10208,0 | 95,8 | 0,499 | 31,674 |
| 2031 | 21,2 | 0,9 | 5,6 | 2117,3 | 85,5 | 0,322 | 659,8 | 659,8 | 15232,8 | 14795,6 | 96,8 | 550,5 | 10758,5 | 95,9 | 0,477 | 32,151 |
| 2032 | 20,8 | 0,8 | 5,8 | 2138,1 | 86,3 | 0,325 | 657,7 | 657,7 | 15890,5 | 15453,4 | 96,8 | 549,0 | 11307,5 | 95,9 | 0,464 | 32,615 |
| 2033 | 21,0 | 0,8 | 6,2 | 2159,1 | 87,2 | 0,328 | 676,3 | 676,3 | 16566,9 | 16129,7 | 96,9 | 564,9 | 11872,4 | 96,0 | 0,464 | 33,080 |
| 2034 | 23,0 | 0,9 | 7,2 | 2182,1 | 88,1 | 0,332 | 680,5 | 680,5 | 17247,3 | 16810,2 | 96,6 | 566,8 | 12439,2 | 95,7 | 0,502 | 33,581 |
| 2035 | 22,8 | 0,9 | 7,7 | 2205,0 | 89,0 | 0,335 | 658,6 | 658,6 | 17905,9 | 17468,7 | 96,5 | 548,0 | 12987,2 | 95,5 | 0,496 | 34,077 |
| 2036 | 21,9 | 0,9 | 8,1 | 2226,9 | 89,9 | 0,339 | 648,2 | 648,2 | 18554,1 | 18116,9 | 96,6 | 539,9 | 13527,1 | 95,7 | 0,476 | 34,553 |
| 2037 | 22,0 | 0,9 | 8,8 | 2248,9 | 90,8 | 0,342 | 671,4 | 671,4 | 19225,5 | 18788,3 | 96,7 | 559,8 | 14086,9 | 95,8 | 0,476 | 35,029 |
| 2038 | 22,1 | 0,9 | 9,7 | 2271,0 | 91,7 | 0,345 | 693,0 | 693,0 | 19918,5 | 19481,3 | 96,8 | 578,3 | 14665,3 | 95,9 | 0,476 | 35,505 |
| 2039 | 21,2 | 0,9 | 10,3 | 2292,2 | 92,5 | 0,349 | 681,7 | 681,7 | 20600,2 | 20163,0 | 96,9 | 569,4 | 15234,7 | 96,0 | 0,456 | 35,961 |
| 2040 | 21,4 | 0,9 | 11,6 | 2313,6 | 93,4 | 0,352 | 653,0 | 653,0 | 21253,2 | 20816,0 | 96,7 | 544,5 | 15779,2 | 95,8 | 0,459 | 36,420 |
| 2041 | 22,3 | 0,9 | 13,7 | 2335,9 | 94,3 | 0,355 | 656,2 | 656,2 | 21909,4 | 21472,2 | 96,6 | 546,5 | 16325,7 | 95,6 | 0,478 | 36,898 |
| 2042 | 21,3 | 0,9 | 15,1 | 2357,2 | 95,2 | 0,358 | 639,4 | 639,4 | 22548,8 | 22111,6 | 96,7 | 532,9 | 16858,5 | 95,7 | 0,457 | 37,354 |
| 2043 | 20,3 | 0,8 | 17,0 | 2377,5 | 96,0 | 0,361 | 627,4 | 627,4 | 23176,2 | 22739,0 | 96,8 | 523,3 | 17381,8 | 95,8 | 0,436 | 37,790 |
| 2044 | 19,4 | 0,8 | 19,5 | 2396,9 | 96,8 | 0,364 | 615,8 | 615,8 | 23792,0 | 23354,8 | 96,9 | 514,2 | 17896,0 | 96,0 | 0,416 | 38,205 |
| 2045 | 18,5 | 0,7 | 23,1 | 2415,4 | 97,5 | 0,367 | 604,7 | 604,7 | 24396,7 | 23959,5 | 96,9 | 505,4 | 18401,4 | 96,1 | 0,397 | 38,602 |
| 2046 | 17,6 | 0,7 | 28,6 | 2433,0 | 98,2 | 0,370 | 594,1 | 594,1 | 24990,7 | 24553,6 | 97,0 | 496,9 | 18898,3 | 96,2 | 0,379 | 38,981 |
| 2047 | 16,8 | 0,7 | 38,3 | 2449,9 | 98,9 | 0,372 | 583,8 | 583,8 | 25574,6 | 25137,4 | 97,1 | 488,8 | 19387,0 | 96,3 | 0,362 | 39,343 |
| 2048 | 15,9 | 0,6 | 58,7 | 2465,8 | 99,5 | 0,375 | 554,1 | 554,1 | 26128,7 | 25691,5 | 97,1 | 463,9 | 19851,0 | 96,3 | 0,342 | 39,685 |
| 2049 | 14,9 | 0,6 | 100,0 | 2480,7 | 100,1 | 0,377 | 527,0 | 527,0 | 26655,6 | 26218,4 | 97,2 | 441,4 | 20292,4 | 96,4 | 0,319 | 40,004 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|-----|--|--------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|------|-------|---------|------|-------|--------|
| 2050 | 14,0 | 0,6 | | 2494,7 | 100,7 | 0,379 | 502,1 | 502,1 | 27157,8 | 26720,6 | 97,2 | 420,8 | 20713,2 | 96,4 | 0,298 | 40,302 |
| 2051 | 12,8 | 0,5 | | 2507,5 | 101,2 | 0,381 | 474,3 | 474,3 | 27632,1 | 27194,9 | 97,3 | 397,8 | 21111,0 | 96,5 | 0,273 | 40,575 |
| 2052 | 11,6 | 0,5 | | 2519,1 | 101,7 | 0,383 | 448,6 | 448,6 | 28080,6 | 27643,4 | 97,4 | 376,7 | 21487,8 | 96,7 | 0,246 | 40,821 |
| 2053 | 10,4 | 0,4 | | 2529,5 | 102,1 | 0,385 | 424,7 | 424,7 | 28505,3 | 28068,2 | 97,5 | 357,2 | 21844,9 | 96,8 | 0,221 | 41,043 |
| 2054 | 9,4 | 0,4 | | 2538,9 | 102,5 | 0,386 | 402,7 | 402,7 | 28908,0 | 28470,8 | 97,7 | 339,0 | 22184,0 | 97,0 | 0,199 | 41,242 |
| 2055 | 8,5 | 0,3 | | 2547,4 | 102,8 | 0,387 | 382,2 | 382,2 | 29290,2 | 28853,0 | 97,8 | 322,2 | 22506,1 | 97,1 | 0,180 | 41,421 |
| 2056 | 7,6 | 0,3 | | 2555,0 | 103,1 | 0,388 | 363,2 | 363,2 | 29653,4 | 29216,2 | 97,9 | 306,5 | 22812,6 | 97,3 | 0,162 | 41,583 |
| 2057 | 6,9 | 0,3 | | 2561,9 | 103,4 | 0,390 | 345,5 | 345,5 | 29999,0 | 29561,8 | 98,0 | 291,9 | 23104,6 | 97,4 | 0,145 | 41,729 |

1.5.4. Рекомендации к системе сбора и промышленной подготовки продукции скважин

В соответствии с [1] системой сбора и промышленной подготовки добываемой продукции должна обеспечить следующие требования:

- герметичность системы сбора добываемой продукции;
- достоверный замер дебита продукции каждой скважины;
- учет промышленной продукции месторождения в целом;
- надежность в эксплуатации всех технологических звеньев;
- автоматизацию всех технологических процессов.

Согласно рекомендуемому варианту, разработка месторождения будет осуществляться с использованием системы ППД на I и II объектах. Фонд добывающих скважин будет составлять 27 единиц, фонд нагнетательных скважин – 6 единиц.

В настоящее время месторождение Кокарна Восточная обустроено в полном объеме в соответствии с проектом, функционируют следующие основные объекты и сооружения:

- Добывающие скважины;
- Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) «Спутник АМ-40-14-1500» в количестве 3-х единиц;
- Выкидные линии от скважин до АГЗУ с рабочим давлением 0.3 МПа, выполненные из стальных труб диаметром 114 мм и толщиной стенки 5 мм, оборудованные индикатором давления;
- Пункт сепарации газа и дожимная насосная станция (ДНС);
- Трубопроводы диаметром 219 мм в количестве 1 единиц для перекачки нефти от АГЗУ до пункта предварительной подготовки и ДНС;
- Нефтепровод длиной 7 км и диаметром 219 мм, по которому нефть откачивается на установку подготовки нефти (УПН) месторождения Кара-Арна.

На промысле имеется цех подземного и капитального ремонта скважин (ПКРС).

1.5.4.1 Действующая система внутрипромыслового сбора и промышленного транспорта добываемой продукции

Действующий фонд скважин по состоянию на 01.01.2025 г. составляет 27 единиц. В наблюдательном фонде находятся 12 скважин (№№ 7, 8, 9, 10, 34, 37, 39, 44, 46, 49, 54, 57). Скважины снабжены выкидными линиями, по которым продукция скважин поступает на АГЗУ. На АГЗУ производится индивидуальный поочередный замер дебита скважин и добываемого газа. Система сбора герметизирована.

Выкидные трубопроводы выполнены из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø114x5 по ГОСТ 8732-78*. Глубина заложения подземной части выкидных

трубопроводов 1,2 метра до верхней образующей трубопровода.

В настоящее время на месторождении Кокарна Восточная функционируют АГЗУ-1, 2, 3. К АГЗУ поступает продукция скважин:

- АГЗУ-1 – скважины №№ 12, 15, 20, 22, 23, 45.
- АГЗУ-2 - скважины №№ 31, 32, 36, 38, 40, 43, 47, 48, 50, 51, 63.
- АГЗУ-3 - скважины №№ 24, 42, 44, 52, 59, 60, 61, 62, 64, 66.

В состав каждой АГЗУ входит замерная ёмкость, тип резервуара - наземный горизонтальный «мерник» объёмом 5 м³, насос НБ-50 (1 ед) для перекачки жидкости производительностью 26,3 м³/час.

На АГЗУ-2 имеется ёмкость подземная для сбора жидкости с оборудования, а также при проведении ПРС и КРС на скважинах объёмом 25 м³.

Принципиальная технологическая схема сбора продукции скважин месторождения Кокарна Восточная представлена на рисунке 1.5.4.1.



Рисунок 1.5.4.1 – Принципиальная схема действующей системы сбора месторождения Кокарна Восточная

1.5.4.2 Существующая система подготовки и сдачи продукции скважин

Существующая технология подготовки нефти месторождения Кокарна Восточная следующая: продукция добывающих скважин от АГЗУ-1, 2 и 3 поступает в нефтегазосепаратор (НГС) объёмом 40 м³, также имеется резервный НГС объёмом 12,5 м³. Выделившийся газ по газопроводу диаметром 89 мм поступает в газосепаратор объёмом 0,6 м³ и далее через газовый счётчик и регулятор давления по газопроводу подаётся на собственные нужды, на печи подогрева ПТ-16/150 – 2 единицы (1-резерв). При аварийной ситуации газ поступает по трубопроводу на факельную установку.

Водонефтяная эмульсия из НГС по трубопроводу диаметром 219 мм поступает в РВС №2 (1000 м³) откуда по трубопроводу диаметром 219 мм подаётся на приём насосов НБ-125 (4 комплекта, 2 – в работе, 2 - в резерве), далее через трубопроводный нагреватель ПТ-16/150, откачивается на центральный пункт сбора месторождения Кара-Арна.

Для автоматического дозированного ввода жидкого деэмульгатора «TOPDEM 520» предназначен блок дозирования химического реагента марки БР-2,5.

Дренаж со всех аппаратов, емкостей и насосов сливается в дренажные емкости. Оттуда насосами откачивается на начало процесса для повторной подготовки. В наличии 3 подземные дренажные ёмкости: №1 - для сбора остатков нефтяной эмульсии из технологических трубопроводов и аппаратов объёмом 12,5 м³, №2 и 3 - для сбора остатков нефтяной эмульсии с насосов объёмом 3 м³ каждая.

Электроснабжение объектов добычи и подготовки на месторождении осуществляется следующим образом: от подстанции «Тенгиз-220 кВ» по внутрипромысловым воздушным ВЛ-10 кВ напряжение подается на комплектные распределительные устройства напряжением 10/0,4 кВ, установленные на объектах промысла.

В случае аварийного отключения электричества для выработки электроэнергии имеется дизельный генератор «Тексан» ТТ145РЕ5А CHR 3555.

Принципиальная технологическая схема пункта предварительной подготовки и ДНС представлена на рисунке 1.5.4.2.

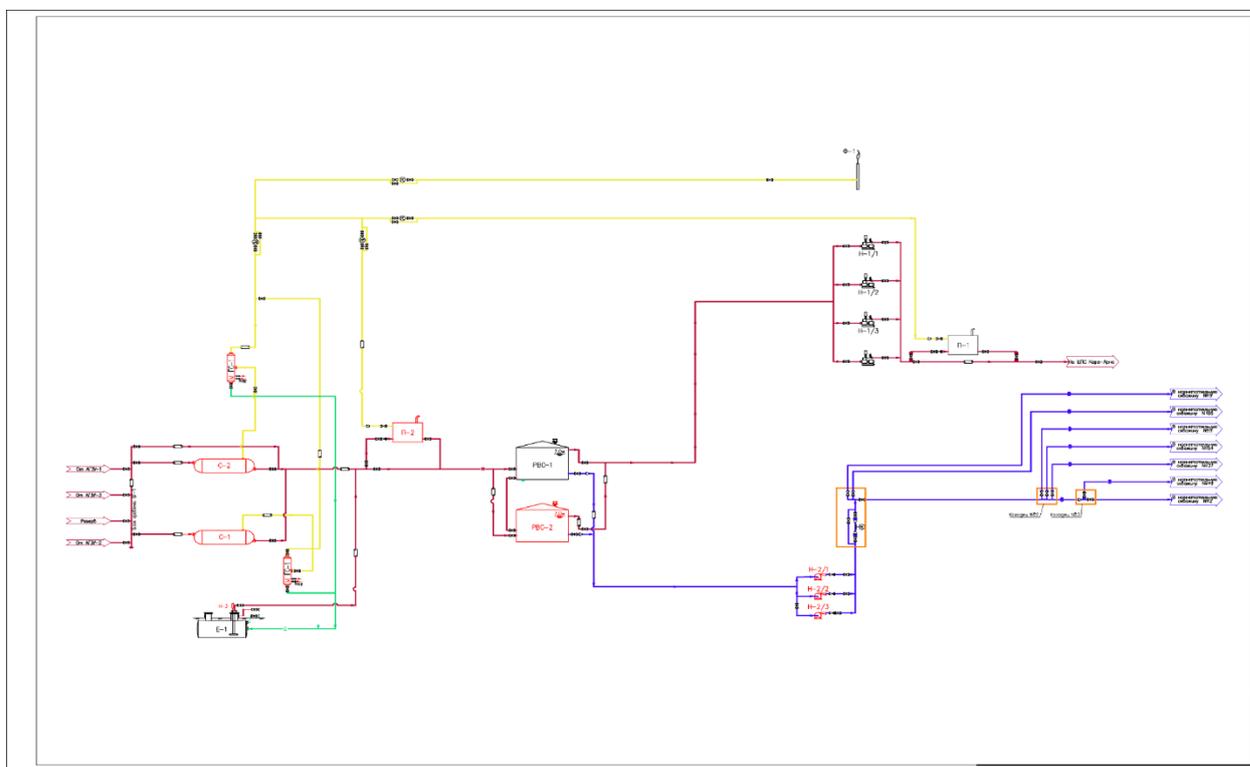


Рисунок 1.5.4.2 – Принципиальная технологическая схема пункта предварительной подготовки и дожимной насосной станций (ДНС) Кокарна Восточная

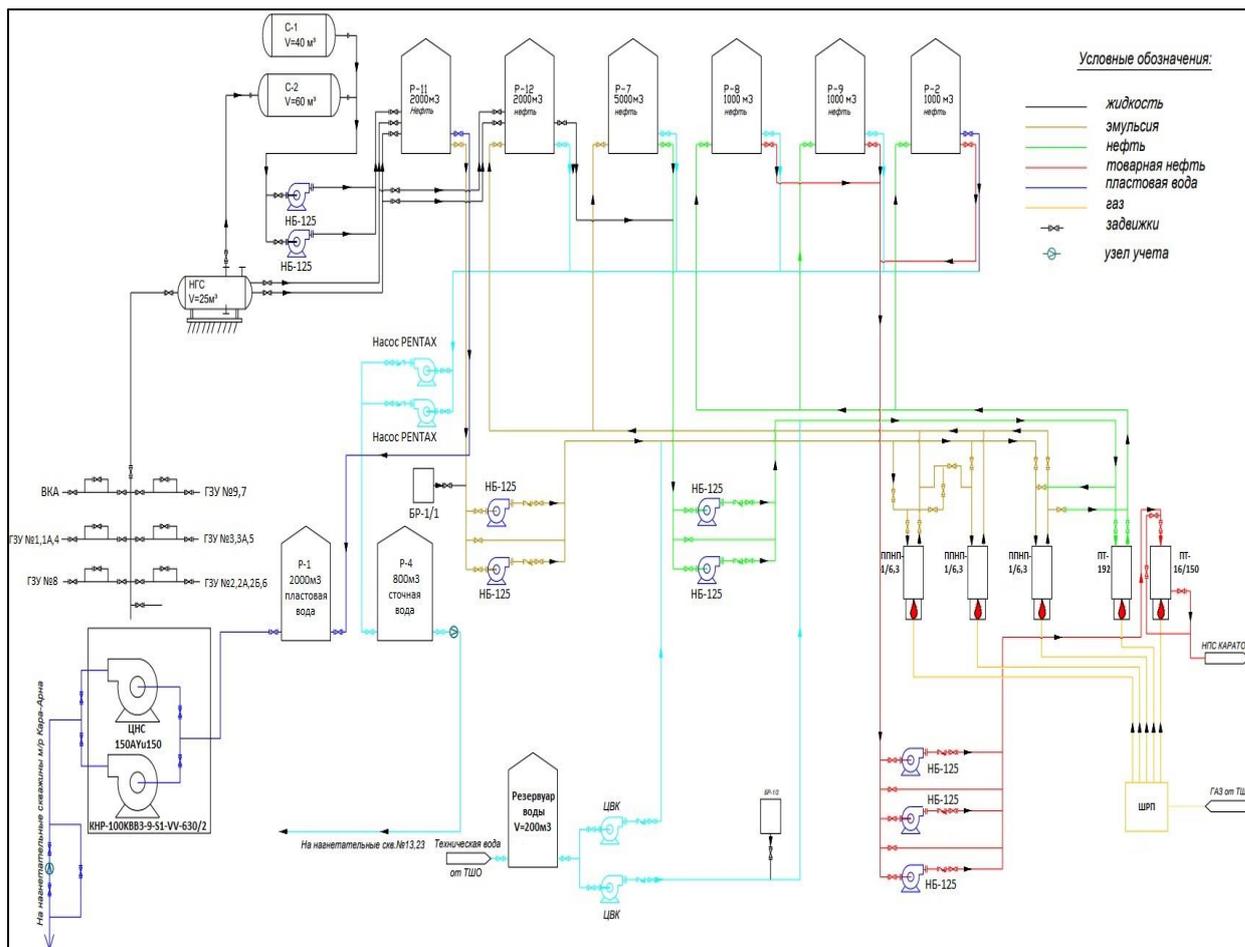


Рисунок 1.5.4.3 - Технологическая схема подготовки нефти на УПН месторождения Кара-Арна

Далее сточная вода после отстоя с товарного и технологического резервуаров центробежным насосом Pentax подается в резервуар №4 и далее, после заполнения резервуара №4 до 6 метров под товарная вода, с помощью подпорного насоса CM-100 закачивается на скважину №23 ППД (Погружной центробежный насос 221ЭЦНАКИВ5А).

Нефть из товарных резервуаров поршневыми насосами производительностью 30-32 т/час и давлением 1,5-2,0 МПа, проходя через печь подогрева ПТ-16/150, где температура на выходе составляет порядка 60-70⁰С, направляется по магистральному нефтепроводу D219×8.0 мм и протяженностью 28 км, до пункта сдачи нефти НПС «Каратон» АО «КазТрансОйл».

В летний период года (май-октябрь), учитывая среднегодовую температуру окружающей среды 20-40⁰С, прекращается подача химического реагента и технической воды в технологический ступень II и подогрев нефти степень III.

1.5.4.3 Рекомендации по системе внутрипромыслового сбора, промышленного транспорта и подготовки добываемой продукции

Данным Проектом разработки месторождения Кокарна Восточная не предусматривается дополнительное бурение добывающих скважин.

В рамках проекта систему транспортировки и подготовки добываемой продукции рекомендуется оставить прежней.

1.5.4.4 Нормативы технологических потерь нефти при добыче

При эксплуатации промысловых и производственных объектов месторождения Кокарна Восточная имеют место неизбежные технологические потери нефти.

Предприятие должно вести учёт технологических потерь углеводородного сырья.

В целях учета недропользователем количества, извлекаемых из недр нефти, а также для оценки эффективности мероприятий, направленных на сокращение технологических потерь и рациональное использование добываемого углеводородного сырья, производится периодический расчет технологических потерь для дальнейшего учета этих потерь в общем объеме добыче.

Технологические потери нефти рассчитаны в 2024 г. и представлены в работе «Определение технологических потерь нефти при сборе, транспортировке, подготовке и хранении на месторождении Восточная Кокарна». Разработчик – ТОО «Q-ТехноПроект», г.Астана.

Расчёты по определению и нормированию технологических потерь нефти выполнялись на основе РД 39-0147103-87 «Методические указания по определению технологических потерь нефти на предприятиях министерства нефтяной промышленности» (ВНИИСПТнефть).

Расчёты технологических потерь товарной нефти при хранении и отгрузке выполнены в соответствии с СТ РК 3553-2020 «Нормы естественной убыли нефти и нефтепродуктов при перевозке, приёме, хранении, отпуске, внутрибазовой перекачке, а также транспортировке по магистральным нефтепроводам и нефтепродуктопроводам на территории РК».

Общий норматив технологических потерь нефти по основной технологической цепочке на месторождении Восточная Кокарна за 2024 г. составил: в тёплый период года – 0,498834%, в холодный период года – 0,470334%, что в количественном выражении от фактического объёма добычи нефти 21822 т составляет 54,43 т и 51,32 т соответственно.

В случае внесения изменений в действующие технологические процессы структура и нормативы технологических потерь нефти подлежат корректировке.

1.5.5. Рекомендации к разработке программы по переработке (утилизации) газа

Переработка и утилизация сырого газа в настоящее время осуществляется согласно «Программы развития переработки сырого газа при промышленной разработке месторождения Кокарна Восточная на период с 08.12.2023 по 31.12.2025 г.» на 2025 год, утверждённой в Министерстве энергетики РК (протокол №22/2 от 11.10.2024 г.).

Весь объем добываемого сырого газа используется и в дальнейшем будет использоваться на собственные нужды на огневых печах подогрева нефти в процессе подготовки.

В 2024 г. объем добычи нефтяного газа на месторождении Кокарна Восточная составил 39,219 тыс. м³, объем использования на печах подогрева - 39,219 тыс. м³.

В соответствии с существующим положением в системе сбора и подготовки нефти на месторождении Кокарна Восточная на данном этапе разработки, на промысле основными объектами потребления газа являются:

- трубопроводный нагреватель ПТ-16/150 в количестве 2 единицы (1 резерв), установленные на ДНС. Потребление газа в соответствии с техническими характеристиками для одной печи в нормальных условиях составляет 275 м³/час.

Для измерения объема потребляемого нефтяного газа на месторождении используются датчики расхода газа «Эмис-вихрь 200».

1.5.6. Рекомендации к системе ППД, качеству используемого агента

Разработка месторождения Кокарна Восточная согласно Проекта будет проводиться с использованием системы ППД на I и II объектах разработки.

Источником водоснабжения для ППД будет являться попутно-добываемая (сточная) вода.

Физико-химический состав пластовых и закачиваемых в систему ППД вод месторождения Кокарна Восточная по результатам исследований 2021 г., выполненных ТОО «НИИ «Батысэкопроект» и по результатам исследований, выполненных в 2022-2024 гг. ТОО «КазНИГРИ» и ТОО «КМГ Инжиниринг», приведен в таблице 1.5.6.1.

Используемая в системе ППД месторождения Кокарна Восточная сточная вода имеет плотность от 1,154 до 1,171 г/см³, минерализацию от 195,1 до 242,9 г/л и относится к хлоркальциевому типу. Содержание ионов хлора составляет в среднем 128,8 г/л, сульфатов до 0,8 г/л, гидрокарбонатов – в среднем 0,078 г/л, кальция – 3,5 г/л, магния –1,8 г/л, суммарное количество калия и натрия составляет –80,5 г/л.

Описание намечаемой деятельности

Таблица 1.5.6.1 – Физико-химический состав пластовых и закачиваемых вод месторождения Кокарна Восточная

| Объект | Место отбора | Интервал отбора | Дата отбора | ρ , г/см ³ | рН | Компоненты, мг/л | | | | | | Σ мин г/л |
|----------------------------|--------------|-----------------|---------------|----------------------------|------|------------------|------|-------|--------|-----------------|------------------|------------------|
| | | | | | | Ca | Mg | Na+K | Cl | SO ₄ | HCO ₃ | |
| I | скважина 51 | 2277-2279 | 03.11.2021 г. | 1,172 | 6,43 | 2744 | 1628 | 86750 | 141812 | 518,6 | 42,7 | 233,5 |
| | скважина 61 | 2273-2320 | 03.11.2021 г. | 1,172 | 6,24 | 2955 | 1743 | 96061 | 153084 | 782,0 | 24,4 | 254,6 |
| | скважина 41 | 2285-2286 | 24.10.2022 г. | 1,165 | 5,4 | 3120 | 2103 | 72840 | 123862 | 69,6 | 92,8 | 202,1 |
| | скважина 31 | 2274-2292 | 24.10.2022 г. | 1,167 | 5,6 | 2590 | 1886 | 76790 | 128278 | 227,0 | 71,6 | 213,5 |
| | скважина 24 | 2271-2290 | 24.10.2022 г. | 1,164 | 5,6 | 3472 | 2844 | 71995 | 125293 | 85,3 | 76,0 | 203,8 |
| | скважина 40 | 2275-2288 | 30.11.2023 г. | 1,167 | 5,8 | 4659 | 1672 | 90755 | 152832 | 182,0 | 54,9 | 250,1 |
| II | скважина 59 | 2537-2547 | 03.11.2021 г. | 1,172 | 6,13 | 5534 | 1619 | 89881 | 144448 | 823,2 | 48,8 | 242,4 |
| | скважина 38 | 2561-2564 | 03.11.2021 г. | 1,172 | 6,23 | 5660 | 1690 | 73239 | 134721 | 351,5 | 42,7 | 215,7 |
| | скважина 43 | 2560-2565 | 24.10.2022 г. | 1,167 | 5,8 | 2584 | 1673 | 76991 | 128014 | 141,4 | 84,0 | 209,5 |
| | скважина 63 | 2562-2565 | 25.10.2024 г. | 1,166 | 5,8 | 4240 | 1540 | 74298 | 126044 | 633,3 | 73,8 | 206,8 |
| III | скважина 66 | 2304-2350 | 30.11.2023 г. | 1,165 | 5,8 | 3857 | 2402 | 89635 | 151927 | 9,0 | 91,5 | 247,9 |
| Сточная вода в системе ППД | | | 27.10.2021 г. | 1,171 | 6,21 | 3699 | 1645 | 98951 | 138267 | 253,5 | 61,0 | 242,9 |
| | | | 18.10.2022 г. | 1,166 | 5,4 | 3963 | 1673 | 77470 | 131062 | 325,1 | 71,6 | 214,6 |
| | | | 21.10.2022 г. | 1,154 | 5,8 | 2266 | 2116 | 71031 | 119649 | 22,9 | 63,7 | 195,1 |
| | | | 26.10.2023 г. | 1,167 | 5,0 | 5060 | 1733 | 90207 | 152832 | 257,0 | 30,5 | 250,1 |
| | | | 25.10.2024 г. | 1,167 | 5,8 | 4073 | 1655 | 74616 | 126404 | 833,6 | 115,7 | 207,7 |

Система ППД внедрена с ноября 2008 г. По состоянию на 01.01.2025 г. в системе ППД находятся 6 скважин, все – в действующем фонде. Скважины №№ 2, 16 и 56 осуществляют закачку в I объект (горизонт П-J₂), скважины №№ 33, 35 и 53 – во II объект (горизонт П-Т). По состоянию на 01.01.2025 г. среднесуточная приёмистость скважин, осуществляющих закачку в горизонт П-J₂, составляет 176 м³/сут при среднем значении давления нагнетания 16,2 МПа. Среднесуточная приёмистость скважин, осуществляющих закачку в горизонт П-Т, составляет 292 м³/сут при среднем значении давления нагнетания 17,9 МПа.

Чтобы не допустить гидравлического разрыва пласта, необходимо придерживаться значениями предельно допустимого устьевого давления, при котором возможно осуществлять закачку рабочего агента в пласт. В таблице 1.5.6.2 приведены допустимые значения технологического режима эксплуатации.

Таблица 1.5.6.2 - Допустимые значения технологического режима эксплуатации

| Горизонт (объект) | Давление нагнетания, МПа | Забойное давление, МПа |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------|
| П-J ₂ (I объект) | не выше 20,2 | не выше 45,3 |
| П-Т (II объект) | не выше 22,0 | не выше 51,0 |

Согласно перспективному плану добычи нефти максимальный объём закачки воды для ППД приходится на 2038 г. и составляет 578,3 тыс. м³. Исходя из максимальной суточной потребности в закачиваемой воде в размере 1,8 тыс. м³/сут, понадобится 8 нагнетательных скважин.

Для того чтобы избежать осложнений при закачке воды в пласт и учитывая значения проницаемости для I и II объектов разработки, составляющие 0,01092 мкм² и 0,0859 мкм² соответственно, закачиваемая вода в соответствии с коллекторскими свойствами должна соответствовать установленным требованиям [7] приведённым ниже.

- | | |
|---|--|
| 1) Стабильность | - стабильна |
| 2) Совместимость с пластовыми водами | - снижение приёмистости допускается не более 20% |
| 3) Количество мехпримесей | - до 3 мг/л |
| 4) Содержание нефтепродуктов | - до 5 мг/л |
| 5) Размер взвешенных частиц | - 90% частиц не крупнее 1 мкм |
| 6) Содержание растворённого кислорода | - менее 0.5 мг/л |
| 7) Содержание сероводорода | - отсутствие |
| 8) Содержание сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ) | - отсутствие |

В настоящее время дозирование реагентов в закачиваемую воду не проводится.

Лабораторией ТОО «КазНИГРИ» и ТОО «КМГ Инжиниринг» проводились исследования содержания мехпримесей и нефтепродуктов в закачиваемой воде (таблица 1.5.6.3).

Таблица 1.5.6.3 – Результаты исследований по контролю качества закачиваемой воды

| Дата отбора | Механические примеси, мг/л | Нефтепродукты мг/л |
|---------------|----------------------------|--------------------|
| 18.10.2022 г. | не обнаружено | 0,01 |
| 21.10.2022 г. | не обнаружено | 0,009 |
| 25.10.2024 г. | не обнаружено | 0,11 |

Результаты исследований указывают на то, что подготовка воды соответствует установленным требованиям.

К числу факторов, осложняющих реализацию системы ППД, можно отнести низкую, не соответствующую проектной, приёмистость нагнетательных скважин. Отложения юрских и триасовых горизонтов месторождения Кокарна Восточная в литологическом отношении представлены терригенными породами. Значения пористости и проницаемости по керну для отложений II-J2 составляют 18% и 0,01092 мкм² соответственно. Значения пористости и проницаемости по керну для отложений II-T составляют 20% и 0,0859 мкм² соответственно. Восстановить проницаемость данных коллекторов помогут глинокислотные обработки с использованием установки гибких труб.

Для защиты оборудования и водоводов от коррозии рекомендуется применение антикоррозийной изоляции.

При реализации системы ППД необходимо проводить мониторинг качества закачиваемой воды. Необходимо проводить ежедневный контроль содержания нефтепродуктов и мехпримесей в закачиваемой воде, раз в квартал на нагнетательных скважинах осуществлять замеры забойного давления.

1.5.7. Рекомендации к технологии и технике приготовления и закачки рабочих агентов в пласт при применении методов повышения нефтеизвлечения

Система подготовки воды должна быть закрытой, чтобы избежать контакта добываемой воды с атмосферой. Каждая скважина должна быть оснащена штуцерным клапаном и расходомером для контроля распределения нагнетаемой воды.

Существуют следующие методы очистки воды от нефти и мехпримесей: отстой, флотация, осаждение, фильтрация и сепарация. Подготовка воды чаще всего осуществляется путем отстоя в резервуарах различного объема и формы. В таких условиях частицы менее 5 мкм осаждаются медленно, и гранулометрический состав взвесей не контролируется. Более тонкую очистку обеспечивает фильтрация и сепарирование под действием центробежных сил.

Очистка от нефти осуществляется отстоем в резервуарах цеха подготовки нефти. В случае превышения требуемых норм очистки в технологическую схему может быть включен блок гидроциклонов типа жидкость–жидкость.

Предварительная очистка от механических примесей проводится отстоем в резервуарах. Дополнительная подготовка воды может осуществляться путем ее фильтрации через различного рода фильтры (фильтры грубой очистки, фильтры на пористых средах, патронные фильтры) или сепарации в гидроциклонах и центрифугах.

В настоящее время для закачки в пласт месторождения Кокарна Восточная используется

сточная вода месторождении Кокарна Восточная.

Принципиальная схема системы ППД представлена на рисунке 1.5.7.1. Кроме действующих нагнетательных скважин на схеме приведены скважины, находящиеся по состоянию на 01.01.2025 г. в наблюдательном фонде.

Нагнетательные скважины 33, 35, 53, 56 снабжены 168 мм эксплуатационными колоннами, скважины 2 и 16 - 140 мм эксплуатационными колоннами. Глубина подвески НКТ на всех скважинах выше верхних отверстий интервала перфорации на глубину от 3 м (скважина 16) до 686 м (скважина 2).

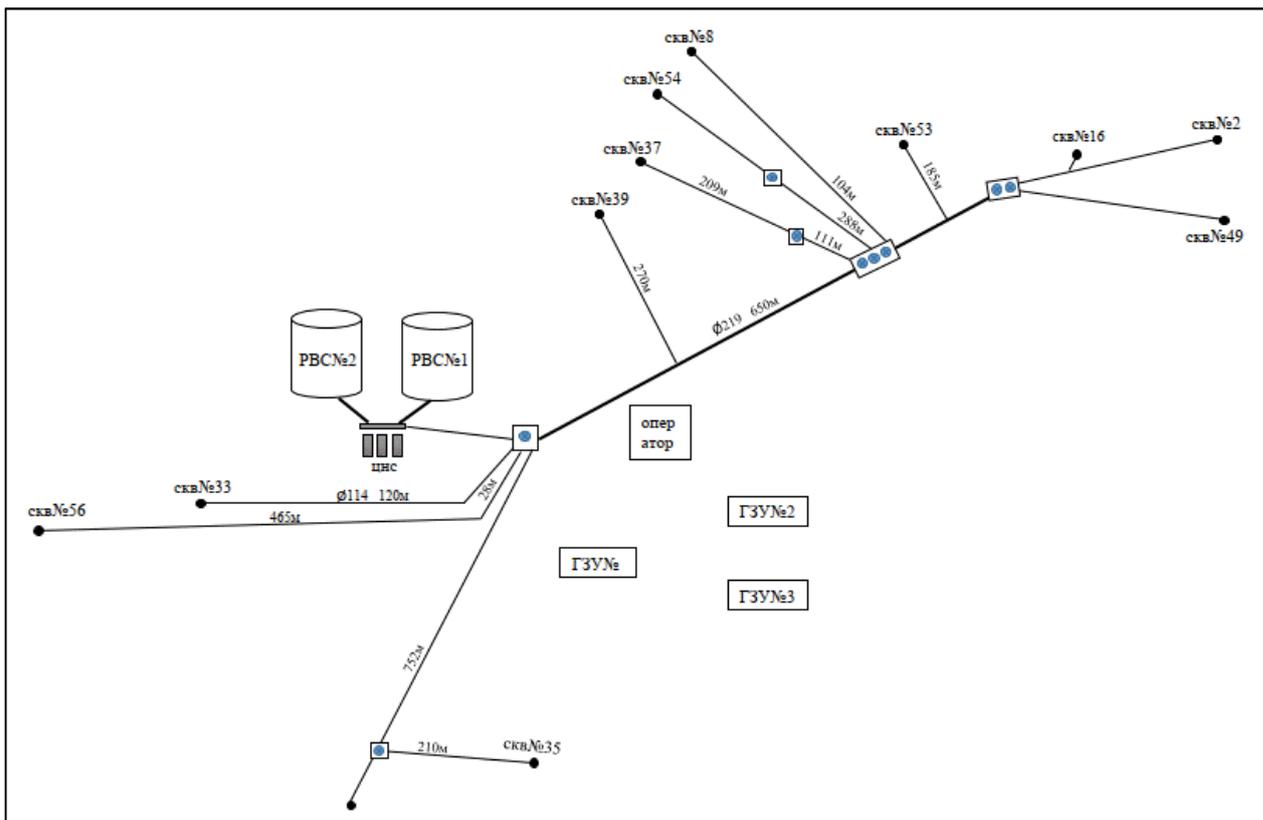


Рисунок 1.5.7.1 - Принципиальная схема системы ППД месторождения Кокарна Восточная

1.5.8. Требования и рекомендации к конструкциям скважин и производству буровых работ

За период 2023-2025 гг. на месторождении Кокарна Восточная буровые работы не проводились.

Конструкция скважин в части надежности, технологичности и безопасности должна 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 изоляцию флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности.

Конструкция скважины представляет собой комплекс данных о ее глубине, числе обсадных колонн, их наружных диаметрах и глубинах спуска, диаметрах долот для бурения ствола под каждую из колонн, о глубинах интервалов цементирования заколонного пространства.

Описание намечаемой деятельности

Существует много факторов, способных повлиять на конструкцию скважины и изменить ее в течение периода эксплуатации. Конфигурации системы заканчивания и соответствующие профили обсадки будут совершенствоваться по мере накопления опыта и данных, применения новых технологий и изменения состояния коллектора. Конструкции скважин, представленные в настоящем документе, отражают проектируемые в данное время и ожидаемые конструкции для первых лет эксплуатационного бурения. Оптимальные диаметры обсадных колонн определяются исходя из степени надежности, стоимости строительства скважины и диаметра внутрискважинного оборудования.

Конструкция скважины выбирается согласно геологическим данным, в соответствии с требованиями «Единых технологических правил» и исходя из проектных горно-геологических условий бурения на месторождении Кокарна Восточная.

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

| Для I объекта: | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------|-------------|---------|-----------------------------------|---|
| Наименование обсадной колонны | Интервал установки, м | | Диаметр, мм | | Рас-е от устья до уровня цементам | Причина спуска колонны |
| | верх | низ | долота | колонны | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Направление | 0 | 50 | 393,7 | 324 | | Цементируется до устья, спускается с целью предотвращения размыва устья при бурении под кондуктором и обвязки устья скважины с циркуляционной системой. |
| Кондуктор | 0 | 1200 | 295,3 | 244,5 | 0 | Цементируется до устья, спускается с целью перекрытия поглощающих горизонтов, предотвращения гидроразрыва пород в процессе ликвидации возможных нефтево-догазопроявлений при бурении под эксплу-атационную колонну. |
| Эксплуатационная колонна | 0 | 2300 | 215,9 | 168,3 | 0 | Спускается и цементируется до устья, с целью обсадки продуктивной части скважины и добычи углеводородов. |
| Для II объекта | | | | | | |
| Наименование обсадной колонны | Интервал установки, м | | Диаметр, мм | | Рас-е от устья до уровня цементам | Причина спуска колонны |
| | верх | низ | долота | колонны | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Направление | 0 | 50 | 393,7 | 324 | | Цементируется до устья, спускается с целью предотвращения размыва устья при бурении под кондуктором и обвязки устья скважины с циркуляционной системой. |
| Кондуктор | 0 | 1200 | 295,3 | 244,5 | 0 | Цементируется до устья, спускается с целью перекрытия поглощающих горизонтов, предотвращения гидроразрыва пород в процессе ликвидации возможных нефтево-догазопроявлений при бурении под эксплу-атационную колонну. |
| Эксплуатационная колонна | 0 | 2700 | 215,9 | 168,3 | 0 | Спускается и цементируется до устья, с целью обсадки продуктивной части скважины и добычи углеводородов. |

Примечание: (ПОПБ параграф-3.89):

Выбор обсадных труб проводится с учетом избыточных ожидаемых наружных и внутренних давлений, осевых нагрузок на трубы и агрессивности флюида, как на стадиях строительства, так и при эксплуатации скважины.

ПОПБ (Параграф-4.96):

Проектом на строительство скважины предусматривается подъем тампонажного раствора:

1) за кондуктором – до устья скважины;

2) за промежуточными колоннами – с учетом перекрытия башмака предыдущей колонны не менее 100 метров;

3) за эксплуатационными колоннами:

а) нефтяных скважин – с учетом перекрытия башмака предыдущей колонны не менее 100 метров;

б) для газовых и нагнетательных скважин – до устья.

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.

Работы на скважинах носят временный характер, техника и оборудования, которые будут использоваться на скважинах широко применимы по всей территории РК и за её пределами, с учетом всех установленных систем безопасностей.

Таким образом, работы по строительству скважин соответствуют следующим НТД:

- Закачка пластовой воды в нагнетательные скважины НДТ 19. ИТС НДТ 28-2017;
- Подготовка нефтепромысловых сточных вод для закачки в нагнетательные скважины НДТ 20. ИТС НДТ 28-2017;
- Система экологического менеджмента НДТ 1. ИТС НДТ 29-2017.

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 утилизации 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

Процесс разработки месторождения будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Загрязнение атмосферы предполагается в результате выделения:

- *в процессе добычи, сбора и подготовки углеводородного сырья:*
 - в результате утечек легких фракций углеводородов от технологического оборудования (*сепараторов, оборудования скважин и т.д.*);
- *в процессе строительства скважин:*
 - в результате сгорания дизельного топлива (в дизель-генераторе привода);
 - в результате неорганизованных выбросов при работе спецтехники;
 - в результате утечек легких фракций углеводородов из емкостей, насосов, сепаратора, резервуаров;
 - в результате выбросов от слесарной мастерской, сварочного поста и т.д.

В рамках настоящего *Отчета о возможных воздействиях к «Дополнению к Проекту разработки месторождения Кокарна Восточная по состоянию на 01.01.2025 г.»* рассмотрены основные источники выбросов, которые находятся в прямой зависимости от максимального уровня добычи углеводородов и максимального количества добываемых скважин, которые непосредственно будут задействованы при реализации проектных решений. **Ориентировочные расчеты проведены для действующего фонда скважин в период разработки и от оборудования, которое находится в прямой зависимости от добычи нефти по 2 варианту разработки (в данном случае это площадки добывающих скважин).**

Точные объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, образующиеся при строительстве (СМР, бурение, испытание) скважин, будут представлены в отдельных Технических проектах на строительство скважин, с учетом глубины скважин, типом буровой установки, условиями бурения и т.д.

Проведенные расчеты выбросов загрязняющих веществ от оборудования в данном проекте являются предварительными. Более точные объемы выбросов загрязняющих веществ будут

представлены в «Проекте нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в окружающую среду для АО «Матен Петролеум» месторождения Кокарна Восточная» и в технических проектах на строительство скважин, после утверждения основных показателей разработки в рамках данного Проекта разработки.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при разработке месторождения Кокарна Восточная по 2 варианту будет являться технологическое оборудование, которое будет задействовано в системе сбора и подготовки продукции и которое находится в прямой зависимости от добычи нефти, в данном случае это **площадки добывающих скважин**.

Для приведения количества выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от существующего оборудования представлен «Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников загрязнения месторождения Кокарна Восточная, расположенного в Жылыойском районе Атырауской области на 2024-2028 гг.» на месторождении Кокарна Восточная количество стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составляет:

– всего 76 стационарных источников загрязнения атмосферы, из которых 15 являются организованными источниками и 61 – неорганизованными источниками выбросов ЗВ.

Все источники выбросов можно разделить на организованные и неорганизованные.

Источникам организованных выбросов присваиваются четырехзначные номера, начиная с 0001, а неорганизованным источникам выбросов – с 6001. При разработке месторождения будут функционировать как организованные, так и неорганизованные источники выбросов.

- источник №0101 – печь подогрева нефти ПТ-16/150М (№1);
- источник №0102 – печь подогрева нефти ПТ-16/150М (№2);
- источник №0103 – дизельный генератор Teksan;
- источник №6101 - ГЗУ №1 (Групповая замерная установка №1);
- источник №6102 – замерная емкость при ГЗУ №1;
- источник №6103 – насос НБ-50 при ГЗУ №1;
- источник №6105 – ГЗУ №2 (Групповая замерная установка №2);
- источник №6106 - замерная емкость при ГЗУ №2, №3;
- источник №6107 - насос НБ-50 при ГЗУ №2; №3;
- источник №6108 – дренажная емкость при ГЗУ №2; №3;
- источник №6109 - ГЗУ №3 (Групповая замерная установка №3);
- источник №6110 – блок дозирования химреагента;

- источник №6111 – нефтегазосепаратор;
- источник №6112 – нефтегазосепаратор (резервный);
- источник №6113 – газосепаратор;
- источник №6114 – газосепаратор;
- источник №6115 – резервуар нефти;
- источник №6116 – насосная;
- источник №6117 – дренажная емкость;
- источник №6158 – дренажная емкость;
- источник №6159 – дренажная емкость;
- источник №6119, 6121-6136, 6138-6149, 6151-5156 – эксплуатационные скважины;

Подземный и капитальный ремонт скважин (КРС и ПРС):

- источник №0115 – Цементировочный агрегат ЦА-320;
- источник №0104 – Паровая установка ППУА-1600/100;
- источник №0105 - Агрегат ремонта и обслуживания станков-качалок (АРОК);
- источник №0106 - Агрегат подземного ремонта скважин АПРС-40;
- источник №0107 - Подъемная установка УПА 60/80;
- источник №0108 – Цементировочный агрегат ЦА-320;
- источник №0109 – Цементировочный агрегат ЦА-320 (ЦА-32);
- источник №0110 - Агрегат подземного ремонта скважин АПРС-40;
- источник №0111 - Подъемная установка УПА 60/80;
- источник №6161 - Пересыпка цемента (приготовление раствора);
- источник №0113 – Дизельный генератор Teksan;
- источник №0114 – Дизельный генератор Teksan.

Согласно данного «Дополнения к проекту разработки месторождения Кокарна Восточная по состоянию на 01.01.2025 г.», с целью выявить наибольшее воздействие на атмосферный воздух при реализации каждого из 2-х вариантов разработки месторождений рассмотрены следующие года (не принимая во внимание рентабельность):

✚ при реализации 1 рекомендуемого варианта:

- без бурения новых скважин;

✚ при реализации 2 варианта:

- бурение 5 добывающих скважин: скважина №69 в 2027 г., скважины №70,71; в 2028 г., скважина №67 в 2029 г., скважина №68 в 2030 г.
- в 2034 г. достигаются максимальные показатели объемов добычи нефти на м/р Кокарна (23 тыс. т.) и максимальный фонд скважин (30 ед.).

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ по 2 варианту данного дополнения к проекту разработки являются:

- источник №6001 – ЗРА и ФС 30 добывающих скважин.

Источники при бурении скважин

Для приведения (ориентировочного) количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в процессе строительства скважин по 2 варианту, использованы данные из проекта-аналога «Раздел охраны окружающей среды (РООС) к «Индивидуальному техническому проекту на строительство наклонно-направленной эксплуатационной скважины №67 с глубиной 2743 м на месторождении Восточная Кокарна» (Заключение № KZ18VCSY00092104 от 07.03.2017 г.).

При строительстве скважин основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- пыли в процессе строительного-монтажных работ (рытье траншеи, обвалования площадки ГСМ);
- продуктов сгорания дизельного топлива (привод лебедки и ротора, привод буровых насосов, дизель-генератор);
- легких фракций углеводородов от технологического оборудования (емкости для хранения горюче-смазочных материалов, технологические емкости);

Процесс строительства скважин состоит из следующих работ: *строительно-монтажные, подготовительные работы, бурение и крепление, испытание (освоение)*.

Источниками загрязнения атмосферы в процессе строительного-монтажных и подготовительных работ являются:

Неорганизованные источники: 6001 – Движение спецтехники; 6002 – Выемочно-погрузочные работы; 6003 – Сварочные работы; 6004 – Покрасочные работы.

Источниками загрязнения атмосферы в процессе бурения и крепления скважин являются:

Организованные источники: 0001-0002 – Дизельный генератор электроподстанции; 0003-0005 – Дизельный двигатель G12V190PZLG-3; 0006 – Цементировочный агрегат ЦА-320М; 0007 – Оборудование для обогрева;

Неорганизованные источники: 6005 – Погрузка-разгрузка цемента; 6006 – Насос F800, неплотности (ЗРА, фланцы); 6007 – Блок приготовления бурового раствора; 6008 – Емкость для отработанного масла 6м³; 6009 – Емкость для дизельного топлива 34м³.

Источниками загрязнения атмосферы в процессе освоения и испытания скважин являются:

Организованные источники: 0003-0005 – Дизельный двигатель G12V190PZLG-3;

0006 – Цементируемый агрегат ЦА-320М; 0007 – Оборудование для обогрева; 0008 – Факельная установка;

Неорганизованные источники: 6009 – Емкость для дизельного топлива; 6010 – Резервуар нефти; 6011 – Устье скважины.

1.8.1.2. Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ

В настоящем разделе представлена видовая и количественная характеристика ЗВ (в виде Перечня загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от существующего оборудования (таблица 1.8.1.3)), согласно «Проекту нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников загрязнения месторождений Кокарна Восточная, расположенного в Жылыойском районе Атырауской области на 2024-2028 гг.».

В настоящем разделе рассмотрены периоды (года) разработки месторождения Кокарна Восточная по 2-му варианту разработки, который характеризуется максимальными показателями добычи углеводородов.

Сравнение вариантов проведено по ориентировочному количеству и перечню загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу месторождения Кокарна Восточная по вариантам разработки:

- от фонда добывающих скважин, от дополнительного технологического оборудования, которые находятся в прямой зависимости от объема добычи нефти по 2 варианту, представлены по результатам расчетов в таблицах 1.8.1.1

- перечень ЗВ при строительстве эксплуатационных скважин принято по проекту-аналогу Раздел охраны окружающей среды (РООС) к «Индивидуальному техническому проекту на строительство наклонно-направленной эксплуатационной скважины №67 с глубиной 2743 м на месторождении Восточная Кокарна» (Заключение № KZ18VCSY00092104 от 07.03.2017 г.) и представлен в таблице 1.8.1.2;

- перечень ЗВ на существующее положение по действующему проекту НДВ на 2024-2028 гг. представлен в таблице 1.8.1.3;

Объем выбросов по 1 рекомендуемому варианту разработки составит 15,7826676 г/сек или 50,2603715 т/год, из них:

1) Выбросы от существующего оборудования, которые также будут эксплуатироваться в дальнейшем, составляют **15,7826676 г/сек или 50,2603715 т/год** (согласно проекту НДВ на 2024-2028 гг.)

2) Строительства скважин не предусмотрено.

Объем выбросов по 2 варианту разработки составит 65,534807 г/сек или 211,521087 т/год, из них:

1) Выбросы от существующего оборудования, которые также будут эксплуатироваться в дальнейшем, составляют **15,7826676 г/сек или 50,2603715 т/год** (согласно проекту НДВ на

2024-2028 гг.)

2) При реализации 2 варианта разработки при максимальном объеме добычи нефти в 2034 году на м/р Кокарна Восточная количество ЗВ в атмосферу от площадки скважин составит **0,02305754 г/с** или **0,7275355 т/год**.

3) при строительстве 5 скважины в 2027-2030 гг. количество ЗВ в атмосферу составит **49,729082 г/сек** или **160,53318 т/год** (по проекту-аналогу).

Приведенное количество и перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, при реализации проектных решений являются предварительными. Более точные объемы выбросов загрязняющих веществ могут быть представлены в «Проекте нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» и в «Индивидуальном техническом проекте на строительство скважины».

Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены в соответствии с:

- Техническими характеристиками применяемого оборудования;
- «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
- «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», РНД 211.2.02.04-2004 Астана, 2004;
- «Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ от различных производств», Алматы 1996;
- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ представлены в Приложении 1.

Описание намечаемой деятельности

Таблица 1.8.1.1 – Ориентировочное количество и перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от оборудования по 2 варианту разработки

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДК м.р., мг/м3 | ПДК с.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|---|---|------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|--|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| По 2 варианту в 2034 г. достигается максимальный объем добычи нефти | | | | | | | | | |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) | | 0,008 | | | 2 | 0,0000013842 | 0,00043652 | 0,05456513 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 | | | | 50 | | 0,016716522 | 0,52717224 | 0,01054344 |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 | | | | 30 | | 0,00618276 | 0,19497952 | 0,00649932 |
| 0602 | Бензол (64) | | 0,3 | 0,1 | | 2 | 0,000080745 | 0,00254637 | 0,0254637 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) | | 0,2 | | | 3 | 0,000025377 | 0,00080029 | 0,00400145 |
| 0621 | Метилбензол (349) | | 0,6 | | | 3 | 0,000050754 | 0,00160058 | 0,00266763 |
| | В С Е Г О : | | | | | | 0,02305754 | 0,7275355 | 0,10374067 |
| 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 - Ориентировочное количество и перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от оборудования при строительстве скважин по 2 варианту

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДК м.р., мг/м3 | ПДК с.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности | Выбросы при строительстве 1 скв. | | Выбросы при строительстве 5 скв. | |
|--------|---|------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| | | | | | | | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | | 0,04 | | 3 | 0,0002494 | 0,0000898 | 0,001247 | 0,000449 |
| 143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ | | 0,01 | 0,001 | | 2 | 0,0000783 | 0,0000282 | 0,0003915 | 0,000141 |
| 301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0,2 | 0,04 | | 2 | 3,6067474 | 11,387765 | 18,033737 | 56,938824 |
| 304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0,4 | 0,06 | | 3 | 0,585104 | 1,850083 | 2,92552 | 9,2504152 |
| 328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | 0,15 | 0,05 | | 3 | 0,1988338 | 0,5801026 | 0,994169 | 2,9005129 |
| 330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) | | 0,5 | 0,05 | | 3 | 1,078 | 3,736234 | 5,39 | 18,68117 |
| 333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0,008 | | | 2 | 4,001E-05 | 0,0002164 | 0,0002 | 0,0010819 |
| 337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) | | 5 | 3 | | 4 | 3,2275493 | 10,422961 | 16,137747 | 52,114805 |
| 342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | 0,02 | 0,005 | | 2 | 0,000065 | 0,0000234 | 0,000325 | 0,000117 |

Описание намечаемой деятельности

| | | | | | | | | |
|---|---|------|----------|------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0,2 | 0,03 | 2 | 0,0000444 | 0,000016 | 0,000222 | 0,00008 |
| 405 | Пентан | 100 | 25 | 4 | 6,78E-06 | 3,00E-06 | 0,0000339 | 1,502E-05 |
| 410 | Метан | | | 50 | 0,0010541 | 0,0004557 | 0,0052703 | 0,0022787 |
| 412 | Изобутан (2-Метилпропан) | 15 | | 4 | 9,78E-06 | 4,33E-06 | 0,0000489 | 2,165E-05 |
| 415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*) | | | 50 | 0,0024823 | 0,0506719 | 0,0124115 | 0,2533593 |
| 416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*) | | | 30 | 0,000858 | 0,0187 | 0,00429 | 0,0935 |
| 602 | Бензол (64) | 0,3 | 0,1 | 2 | 0,0000112 | 0,0002443 | 0,000056 | 0,0012215 |
| 616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0,2 | | 3 | 3,52E-06 | 0,0000768 | 0,0000176 | 0,000384 |
| 621 | Метилбензол (349) | 0,6 | | 3 | 7,04E-06 | 0,0001536 | 0,0000352 | 0,000768 |
| 703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | | 0,000001 | 1 | 5,01E-06 | 1,63E-05 | 2,503E-05 | 8,158E-05 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | 0,05 | 0,01 | 2 | 0,0487998 | 0,1467563 | 0,243999 | 0,7337814 |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) | | | 0,05 | 3,25E-06 | 0,000073 | 1,625E-05 | 0,000365 |
| 2752 | Уайт-спирит | | | 1 | 0,001556 | 0,112 | 0,00778 | 0,56 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1 | | 4 | 1,1888977 | 3,63321 | 5,9444885 | 18,16605 |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 | 0,15 | 0,05 | 3 | 0,000006 | 0,000035 | 0,00003 | 0,000175 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0,3 | 0,1 | 3 | 0,0054044 | 0,166716 | 0,027022 | 0,83358 |
| В С Е Г О : | | | | | 9,9458165 | 32,106635 | 49,729082 | 160,53318 |
| 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 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от действующего оборудования на месторождении (по проекту НДВ) на 2025 г.

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м ³ | ПДК максимально разовая, мг/м ³ | ПДК среднесуточная, мг/м ³ | ОБУВ, мг/м ³ | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|---|------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------------|---|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0,2 | 0,04 | | 2 | 3.51422222085 | 16.01867168 | 400.466792 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0,4 | 0,06 | | 3 | 0.57106111247 | 2.603034148 | 43.3839025 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) | | 0,15 | 0,05 | | 3 | 0.13970043515 | 0.73995631102 | 14.7991262 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) | | 0,5 | 0,05 | | 3 | 0.44028202529 | 3.2600851 | 65.201702 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) | | 0,008 | | | 2 | 0.00469155628 | 0.00545778044 | 0.68222255 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) | | 5 | 3 | | 4 | 2.18148584935 | 13.2453114 | 4.4151038 |
| 0410 | Метан (727*) | | | | 50 | | 0.27055555556 | 0.89608 | 0.0179216 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | | | | 50 | | 5.66583496748 | 6.59165967804 | 0.13183319 |

Описание намечаемой деятельности

| | | | | | | | | | |
|------|---|--|-------|----------|----|---|----------------------|----------------------|------------|
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 | | | | 30 | | 2.0955653384 | 2.4379864632 | 0.08126622 |
| 0602 | Бензол (64) | | 0.3 | 0.1 | | 2 | 0.0273764283 | 0.0318388859 | 0.31838886 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) | | 0.2 | | | 3 | 0.00859940318 | 0.01000526414 | 0.05002632 |
| 0621 | Метилбензол (349) | | 0.6 | | | 3 | 0.01719880636 | 0.02000952828 | 0.03334921 |
| 0626 | 1,2,4-Триметилбензол (Псевдокумол) | | 0.04 | 0.015 | | 2 | 9e-8 | 0.00000301 | 0.00020067 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | | | 0.000001 | | 1 | 0.00000326394 | 0.00001855086 | 18.55086 |
| 0708 | Нафталин (Платидиам, Цисплатин) | | 0.007 | | | 4 | 9e-8 | 0.00000301 | 0.00043 |
| 1052 | Метанол (Метилловый спирт) (338) | | 1 | 0.5 | | 3 | 0.00000057 | 0.00001803 | 0.00003606 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | 0.05 | 0.01 | | 2 | 0.03279355418 | 0.1683689745 | 16.8368975 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); | | 1 | | | 4 | 0.79229514909 | 4.04382763654 | 4.04382764 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | 0.3 | 0.1 | | 3 | 0.021 | 0.188 | 1.88 |
| 3347 | Алкилбензолсульфо-кислота (ЛАБСК) | | 1.5 | 0.5 | | 4 | 0.00000115 | 0.00003606 | 0.00007212 |
| | В С Е Г О : | | | | | | 15.7826675659 | 50.2603715108 | 570.893958 |

Примечания:

1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

1.8.1.3. 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 приземных концентраций в атмосферном воздухе вредных химических веществ, не проведен ввиду того, что реализация рекомендуемого (1-го) варианта разработки не предполагает строительство новых буровых скважин и выбросы при добыче и сборе углеводородного сырья не превысят выбросов, представленных согласно корректировке проекта нормативов предельно-допустимых выбросов.

1.8.1.4. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов

Ввиду специфики проектируемых работ (процесс разработки месторождения), Отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности проводится на базе анализа вариантных технических решений, виды и интенсивность воздействия намечаемой хозяйственной деятельности определяются по проектам-аналогам, качественные и количественные параметры (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления), полученные в результате предварительной оценки, являются ориентировочными, и не подлежат утверждению в качестве нормативов на природопользование.

1.8.1.5. Обоснование размера санитарно-защитной зоны

Размер санитарно-защитной зоны на *проект установленного (окончательного) размера санитарно-защитной зоны для нефтяного месторождения «Кокарна Восточная» АО «Матен Петролеум»* (санитарно-эпидемиологическое заключение №Е.05.Х.КZ64VBZ00037894 дата выдачи 12.10.2022 г.) составляет 500 м, в соответствии с Приложением 1 п.3 п.п.12 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, как производства по добыче нефти при выбросе сероводорода до 0,5 т/сутки с малым содержанием летучих углеводородов.

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 разработки месторождения будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Оценка возможного воздействия на атмосферный воздух выполняется на основании проведенных предварительных расчетов выбросов загрязняющих веществ.

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 – локальное (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – многолетнее (4) – продолжительность воздействия постоянное;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренное (3) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, но природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 12 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается **средняя** (9-27). 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 НДС должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97.

Различают 2 вида контроля: государственный и производственный.

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

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

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

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

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 вода доставляется автотранспортом.

На нефтепромысле вода используется на следующие нужды:

- бурение скважин;
- производственные нужды (подготовка нефти, приготовление технологических растворов, промывка технологического оборудования и резервуаров, капитальный и текущий ремонт нефтяных скважин и др.);
- хозяйственно-бытовые нужды;
- пожаротушение;
- другие нужды (полив территории, зеленых насаждений).

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

Для технических нужд, техническое водоснабжение по мере необходимости осуществляется автоцистернами с месторождения Кара-Арна, согласно заключенному договору.

На территории месторождения Кокарна Восточная отсутствуют столовая и вахтовый поселок, в связи с чем, вода на хозяйственно-бытовые нужды и для питьевых нужд не предусматривается. Работающий персонал по договору может питаться в столовой рядом расположенного месторождения Кара-Арна.

Для удовлетворения питьевых нужд работающего персонала используется питьевая бутилированная вода, согласно заключенным договорам.

Места утилизации бытовой сточной воды на месторождении Восточная Кокарна отсутствуют. Все стоки будут собираться в емкость с последующим вывозом на месторождение Кара-Арна.

Безопасность и качество воды обеспечивается предприятием поставщиком.

1.8.2.3. Водный баланс объекта

В основном проекте разработки с учетом прежних проектных документов и сложившейся системой разработки эксплуатационных объектов, для обоснования экономически эффективной и технологически рациональной величины нефтеизвлечения

было предложено 2 варианта разработки продуктивных горизонтов месторождения Кокарна Восточная, отличающиеся количеством добывающих скважин.

- *1 вариант (рекомендуемый):* без бурения новых скважин;
- *2 вариант:* предусматривает бурение 5-ти добывающих скважин (67, 68, 69, 70, 71).

Так как 1 вариант (рекомендуемый) не предусматривает бурения новых скважин, соответственно ориентировочный баланс объема потребления воды при строительстве скважин отсутствует.

Ориентировочный объем водопотребления на период строительства скважин на месторождении Кокарна Восточная принят согласно проекту-аналогу «Раздел охраны окружающей среды (РООС) к «Индивидуальному техническому проекту на строительство наклонно-направленной эксплуатационной скважины №67 с глубиной 2743 м на месторождении Восточная Кокарна» (Заключение № KZ18VCSY00092104 от 07.03.2017 г.).

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.

Баланс водопотребления при строительстве скважин по проекту-аналогу представлен в таблице 1.8.2.1.

Таблица 1.8.2.1 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважин по 2 варианту

| Общее потребление воды на скважину, из них: | при бурении 1 скв. м3 | при бурении 5 скв. м3 |
|--|--------------------------|--------------------------|
| вода на технические нужды | 644,72 | 3223,6 |
| на период бурения | 620,62 | 3103,1 |
| на период освоения | 24,1 | 120,5 |
| вода питьевого качества, в том числе: | 269,322 | 1346,61 |
| на хозяйственно-бытовые нужды | 269,322 | 1346,61 |
| ИТОГО: | 914,042 | 4570,21 |

Соответственно, нижеприведенный баланс общего потребления воды, при реализации проектных решений является предварительным. Более точный баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважин будет рассмотрен и представлен в отдельном техническом проекте на строительство данных скважин.

1.8.2.4. Оценка влияния объекта на поверхностные и подземные воды

В местах планируемых 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 месторасположение от открытых водных объектов загрязнение поверхностных вод исключается. Воздействие на поверхностные воды не выявлено.

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 скважин предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность. Конструкции скважин призваны 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 водоохраных 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 – локальное (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – многолетнее (4) – продолжительность воздействия постоянное;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабое (2) – изменения среды превышают пределы природной изменчивости. Природная среда

полностью самовосстанавливается.

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. Характеристика толщин, коллекторских свойств продуктивных пластов (горизонтов) и их неоднородности

При детальной пластовой корреляции пробуренных скважин отмечается четкое расчленение продуктивного разреза на горизонты.

Внутри горизонтов выделены пласты коллекторы, которые независимо от приуроченности к разным сводам, хорошо коррелируются и образуют залежи. Разделом между горизонтами являются глинистые пласты различной толщиной.

Характеристика толщин по залежам, коллекторские свойства пластов и показатели неоднородности получены по данным бурения всех скважин.

Общая толщина залежей посчитана как разница между подошвой нижнего и кровлей верхнего коллекторов, а там, где выделен один коллектор, высчитывалась как разница между кровлей и подошвой этого коллектора. Общая толщина выделенных коллекторов изменяется от первых метров до несколько десятков метров.

В таблице 1.8.3.1 показана характеристика общих, эффективных и нефтенасыщенных толщин установленных залежей. Из таблицы видно, что средние значения общих толщин по залежам изменяются от 6,9 м (V-Т) до 49,1 м (I-Т). Залежь II-Т обладает толщиной более 30 м. Залежи I-J2, II-J2, IIIA-J2, IIIB-J2, IV-Т обладают средними значениями общих толщин более 10 м и соответственно составляют 12,8 м, 16,6 м, 17,8 м, 15,6 м, 14,6 м.

Эффективная толщина в скважине определялись как сумма эффективных толщин всех выделенных коллекторов. Колебания средних значений эффективных толщин залежей составляют от 3,5 м (I-J₂) до 28,9 м (I-T). Эффективная толщина залежи II-T составляет более 20 м, а залежей II-J₂, III-T, IV-T, V-T - менее 10 м.

Наибольшим значением эффективной нефтенасыщенной толщины 14,9 м установлено по залежи II-T. По остальным залежам эффективная нефтенасыщенная толщина составляет менее 10 м.

Таблица 1.8.3.1 – Характеристика толщин пластов залежей

| Залежь | Толщина | Наименование | Зоны насыщения | | В целом по залежи |
|----------------------|------------------|------------------------|----------------|--------------|-------------------|
| | | | нефтяная | водонефтяная | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I-J ₂ | Общая | Количество скв. шт | 4 | 4 | 8 |
| | | Средняя, м | 10,4 | 15,2 | 12,8 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | 0,058 | 0,033 | 0,078 |
| | | Интервал изменения, м | 6,8-13,8 | 12,6-19,5 | 6,8-19,5 |
| | Эффективная | Количество скв. шт | 4 | 4 | 8 |
| | | Средняя, м | 3,0 | 3,9 | 3,4 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | 0,090 | 0,091 | 0,111 |
| | | Интервал изменения, м | 2,0-4,4 | 2,0-5,0 | 2,0-5,0 |
| | Нефте-насыщенная | Количество скв. шт | 4 | 4 | 8 |
| | | Средняя, м | 2,7 | 1,5 | 2,1 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | 0,030 | 0,130 | 0,141 |
| | | Интервал изменения, м | 2,0-3,3 | 0,9-2,1 | 0,9-3,3 |
| II-J ₂ | Общая | Количество скв. шт | 27 | 16 | 43 |
| | | Средняя, м | 15,2 | 19,1 | 16,6 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | 0,113 | 0,119 | 0,131 |
| | | Интервал изменения, м | 5,2-21,6 | 7,1-33,2 | 5,2-33,2 |
| | Эффективная | Количество скв. шт | 27 | 16 | 43 |
| | | Средняя, м | 5,9 | 10,5 | 7,6 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | 0,131 | 0,175 | 0,260 |
| | | Интервал изменения, м | 2,6-10,1 | 4,5-17,5 | 2,6-17,5 |
| | Нефте-насыщенная | Количество скв. шт | 27 | 16 | 43 |
| | | Средняя, м | 5,9 | 7,5 | 6,5 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | 0,131 | 0,259 | 0,211 |
| | | Интервал изменения, м | 2,6-10,1 | 1,6-13,1 | 1,6-13,1 |
| III-A-J ₂ | Общая | Количество скв. шт | - | 12 | 12 |
| | | Средняя, м | - | 17,8 | 17,8 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | - | 0,061 | 0,061 |
| | | Интервал изменения, м | - | 7,6-24,5 | 7,6-24,5 |
| | Эффективная | Количество скв. шт | - | 12 | 12 |
| | | Средняя, м | - | 10,4 | 10,4 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | - | 0,177 | 0,177 |
| | | Интервал изменения, м | - | 1,6-20,1 | 1,6-20,1 |
| | Нефте-насыщенная | Количество скв. шт | - | 12 | 12 |
| | | Средняя, м | - | 5,3 | 5,3 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | - | 0,201 | 0,201 |
| | | Интервал изменения, м | - | 1,6-9,5 | 1,6-9,5 |
| III-B-J ₂ | Общая | Количество скв. шт | 8 | 20 | 28 |
| | | Средняя, м | 9,8 | 17,9 | 15,6 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | 0,217 | 0,164 | 0,233 |
| | | Интервал изменения, м | 6,0-20,7 | 8,3-31,3 | 6,0-31,3 |
| | Эффективная | Количество скв. шт | 8 | 20 | 28 |
| | | Средняя, м | 6,0 | 12,5 | 10,6 |

Описание намечаемой деятельности

| | | | | | |
|--------------|------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | Нефте-насыщенная | Коэф. вариации, д. ед. | 0,067 | 0,252 | 0,329 |
| | | Интервал изменения, м | 3,5-8,9 | 5,4-24,6 | 3,5-24,6 |
| | | Количество скв. шт | 8 | 20 | 28 |
| | | Средняя, м | 6,0 | 5,3 | 5,5 |
| | | Коэф. вариации, д. ед. | 0,067 | 0,229 | 0,178 |
| | Общая | Интервал изменения, м | 3,5-8,9 | 0,8-9,3 | 0,8-9,3 |
| | | Количество скв. шт | | 15 | 15 |
| | | Средняя, м | - | 49,1 | 49,1 |
| | | Коэф. вариации, д. ед. | - | 0,019 | 0,019 |
| | | Интервал изменения, м | - | 34,3-56,4 | 34,3-56,4 |
| I-T | Эффективная | Количество скв. шт | | 15 | 15 |
| | | Средняя, м | - | 28,9 | 28,9 |
| | | Коэф. вариации, д. ед. | - | 0,017 | 0,017 |
| | | Интервал изменения, м | - | 19,5-36,3 | 19,5-36,3 |
| | | Количество скв. шт | | 15 | 15 |
| | Нефте-насыщенная | Средняя, м | - | 7,5 | 7,5 |
| | | Коэф. вариации, д. ед. | - | 0,298 | 0,298 |
| | | Интервал изменения, м | - | 1,8-17,8 | 1,8-17,8 |
| | | Количество скв. шт | 12 | 31 | 43 |
| | | Средняя, м | 26,0 | 32,8 | 30,9 |
| II-T | Общая | Коэф. вариации, д. ед. | 0,054 | 0,091 | 0,094 |
| | | Интервал изменения, м | 17,5-40,2 | 16,0-62,5 | 16,0-62,5 |
| | | Количество скв. шт | 12 | 31 | 43 |
| | | Средняя, м | 18,8 | 24,1 | 22,6 |
| | | Коэф. вариации, д. ед. | 0,059 | 0,073 | 0,082 |
| | Эффективная | Интервал изменения, м | 11,7-28,7 | 11,7-37,5 | 11,7-37,5 |
| | | Количество скв. шт | 12 | 31 | 43 |
| | | Средняя, м | 18,4 | 13,7 | 14,9 |
| | | Коэф. вариации, д. ед. | 0,068 | 0,280 | 0,216 |
| | | Интервал изменения, м | 11,7-28,7 | 2,3-34,4 | 2,3-34,4 |
| III-T | Общая | Количество скв. шт | 19 | 1* | 20 |
| | | Средняя, м | 8,5 | 32,1* | 9,7 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | 0,787 | - | 0,856 |
| | | Интервал изменения, м | 2,0-26,4 | - | 2,0-32,1 |
| | | Количество скв. шт | 19 | 1* | 20 |
| | Эффективная | Средняя, м | 4,4 | 5,0* | 4,4 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | 0,481 | - | 0,452 |
| | | Интервал изменения, м | 1,4-13,6 | - | 1,4-13,6 |
| | | Количество скв. шт | 19 | 1* | 20 |
| | | Средняя, м | 4,4 | 3,0* | 4,3 |
| | Нефте-насыщенная | Козф. вариации, д. ед. | 0,481 | - | 0,477 |
| | | Интервал изменения, м | 1,4-13,6 | - | 1,4-13,6 |
| | | Количество скв. шт | 1* | 7 | 8 |
| | | Средняя, м | 27,0* | 12,8 | 14,6 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | - | 0,701 | 0,577 |
| IV-T | Общая | Интервал изменения, м | - | 1,6-30,8 | 1,6-30,8 |
| | | Количество скв. шт | 1* | 7 | 8 |
| | | Средняя, м | 18,9* | 4,9 | 6,7 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | - | 0,218 | 0,588 |
| | | Интервал изменения, м | - | 1,6-7,9 | 1,6-18,9 |
| | Эффективная | Количество скв. шт | 1* | 7 | 8 |
| | | Средняя, м | 2,4* | 4,9 | 4,6 |
| | | Козф. вариации, д. ед. | - | 0,218 | 0,250 |
| | | Интервал изменения, м | - | 1,6-7,9 | 1,6-7,9 |
| | | Количество скв. шт | 1* | 1* | 1* |
| V-T | Общая | Средняя, м | - | 6,9* | 6,9* |
| | | Козф. вариации, д. ед. | - | - | - |
| | | Интервал изменения, м | - | - | - |

Описание намечаемой деятельности

| | | | | | |
|--|------------------|------------------------|---|------|------|
| | Эффективная | Количество скв. шт | | 1* | 1* |
| | | Средняя, м | - | 5,4* | 5,4* |
| | | Козф. вариации, д. ед. | - | - | - |
| | | Интервал изменения, м | - | - | - |
| | Нефте-насыщенная | Количество скв. шт | | 1* | 1* |
| | | Средняя, м | - | 1,4* | 1,4* |
| | | Козф. вариации, д. ед. | - | - | - |
| | | Интервал изменения, м | - | - | - |

*-значения по одной скважине

В таблице 1.8.3.2 приведены статистические показатели характеристики неоднородности по залежам. Из таблицы видно, что залежи II-J₂ (0,977 д.ед.), IIIA-J₂ (0,923 д.ед.) и III-T (0,459 д.ед.) характеризуется коэффициентами распространения менее 1, что свидетельствует о прерывистости коллектора. Это видно на структурных картах по кровле коллектора, где часть структуры занимают зоны отсутствия коллекторов.

Коэффициентом распространения коллекторов равным 1,0 обладают залежи IIIB-J₂, I-T, II-T, что свидетельствует о выдержанности коллекторов по площади. Залежи I-J₂, IV-T, V-T представляют собой литологически-ограниченные песчаные линзы, имеющих распространение вокруг отдельных скважин, вследствие чего говорить о выдержанности коллектора по площади не представляется возможным.

Среднее значение коэффициента расчлененности по всем залежам больше 2,0 при колебании от 2,0 (V-T) до 10,5 (I-T). Коэффициент песчаности характеризующий долю коллектора в выделенном пласте по всем горизонтам среднее значение колеблется от 0,29 (I-J₂) до 0,78 (V-T).

Таблица 1.8.3.2 - Статистические показатели характеристик неоднородности пластов залежей

| Залежь | Кол-во скв-н, используемых для определения | Коэффициент песчаности, д.ед. | | | Коэффициент расчлененности, д.ед. | | | Козф. распространения, д.ед. |
|---------------------|--|-------------------------------|----------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|------------------------------|
| | | среднее значение | коэф. вариации | интервал изменения | среднее значение | коэф. вариации | интервал изменения | |
| I-J ₂ | 8 | 0,29 | 0,134 | 0,10-0,44 | 3,0 | 0,083 | 2,0-4,0 | - |
| II-J ₂ | 43 | 0,47 | 0,126 | 0,21-0,81 | 4,9 | 0,150 | 2,0-12,0 | 0,977 |
| IIIA-J ₂ | 12 | 0,56 | 0,106 | 0,21-0,97 | 5,7 | 0,111 | 2,0-9,0 | 0,923 |
| IIIB-J ₂ | 28 | 0,70 | 0,066 | 0,17-1,0 | 4,5 | 0,129 | 1,0-7,0 | 1,0 |
| I-T | 15 | 0,60 | 0,035 | 0,41-0,85 | 10,5 | 0,070 | 7,0-16,0 | 1,0 |
| II-T | 43 | 0,75 | 0,030 | 0,41-0,98 | 7,4 | 0,108 | 3,0-14,0 | 1,0 |
| III-T | 20 | 0,64 | 0,138 | 0,16-1,0 | 2,6 | 0,253 | 1,0-5,0 | 0,459 |
| IV-T | 8 | 0,63 | 0,242 | 0,21-1,0 | 2,9 | 0,316 | 1,0-6,0 | - |
| V-T | 1 | 0,78 | - | - | 2,0 | - | - | - |

Характеристика фильтрационно-ёмкостных свойств выполнена на основе интерпретации материалов ГИС по 51 скважине и данных, полученных на керне, отобранном в 17 скважинах.

На дату отчёта из среднеюрских продуктивных залежей керн отобран в 12 скважинах, вынос составил 119,3 м (54,0% от проходки с отбором), изучено 53 образца,

представительных 36. По пермотриасовым отложениям вынос керн по 16 скважинам составил 163,7 м (47,9% от проходки с отбором), изучено 79 образцов, кондиционных 71.

На образцах керн выполнены стандартный и специальный комплексы исследования:

- стандартный комплекс включал определение параметров: плотность объёмная и зерен, пористость открытая и полная, проницаемость для газа, карбонатность, фракционный состав;

- специальные исследования: удельное электрическое сопротивление образцов со 100%-ной и переменной водонасыщенностью; фазовая проницаемость, коэффициент вытеснения в системе «вода-нефть», смачиваемость, определение кривых капиллярного давления.

Выделение пластов-коллекторов по ГИС проводилось по традиционным прямым, основанным на признаках проникновения фильтрата промывочной жидкости в пласт, и количественным критериям, принятым для юрских и триасовых коллекторов едиными: проницаемость $\geq 1 \cdot 10^{-3}$ мкм², пористость $\geq 12\%$, глинистость $\leq 50\%$; для разделения пластов по характеру притока коэффициент нефтегазонасыщенности 0,40 д.ед.

Продуктивная толща средней юры

Горизонт I-J₂. Проходка с отбором керн по горизонту выполнена в 7 скважинах, вынос составил 40,4 м. Всего по горизонту проанализировано 9 образцов. Проницаемость на образцах не определялась. Пористость по керну коллекторов горизонта изменяется от 0,15 до 0,23 д.ед., средняя - 0,19 д.ед.

Эффективная нефтенасыщенная толщина по ГИС выделена в 8 скважинах. Пористость пластов изменяется от 0,14 до 0,21 д.ед, проницаемость от 1,0 до $47,2 \cdot 10^{-3}$ мкм², нефтенасыщенность в среднем равна 0,48 д.ед.

Горизонт II-J₂. Проходка с отбором керн по горизонту выполнена в 7 скважинах, вынос составил 54,0 м. Всего по горизонту проанализировано 26 образцов, из них проницаемых 12, пористость которых изменяется в диапазоне 0,14-0,26 д.ед., средняя 0,20 д.ед., проницаемость - $1,4-29,8 \cdot 10^{-3}$ мкм².

Эффективная нефтенасыщенная толщина по ГИС выделена в 43 скважинах. Пористость пластов составляет 0,13-0,25 д.ед., в среднем 0,17 д.ед, проницаемость изменяется от 1,0 до $418,2 \cdot 10^{-3}$ мкм², среднее - $20,4 \cdot 10^{-3}$ мкм²; нефтенасыщенность 0,40-0,75 д.ед., в среднем равна 0,52 д.ед.

Горизонт III-A-J₂. Проходка с отбором керн по горизонту выполнена в трех скважинах, вынос составил 22,1 м. Всего по горизонту проанализировано 18 образцов. Фильтрационно-емкостные характеристики коллекторов горизонта по керну изменяются в

следующих пределах: пористость от 0,14 до 0,28 д.ед, среднее - 0,20 д.ед., проницаемость от 1,09 до $2099 \cdot 10^{-3}$ мкм², среднее - $249,9 \cdot 10^{-3}$ мкм².

Эффективная нефтенасыщенная толщина по ГИС выделена в 12 скважинах. Пористость пластов изменяется от 0,14 до 0,24 д.ед., среднее 0,18 д.ед.; проницаемость меняется от 1,0 до $184,5 \cdot 10^{-3}$ мкм², среднее $27,0 \cdot 10^{-3}$ мкм²; нефтенасыщенность - 0,40-0,64 д.ед., в среднем равна 0,51 д.ед.

Горизонт ШБ-Ж₂. Проходка с отбором керна по горизонту выполнена по одной скважине, вынос составил 2,9 м. Образцы не изучены.

Эффективная нефтенасыщенная толщина по ГИС выделена в 28 скважинах. Пористость пластов изменяется от 0,14 до 0,27 д.ед, средняя 0,19 д.ед.; проницаемость меняется от 1,0 до $1245 \cdot 10^{-3}$ мкм², среднее $71,7 \cdot 10^{-3}$ мкм²; нефтенасыщенность - 0,40-0,74 д.ед., в среднем равна 0,51 д.ед.

Пермотриасовые продуктивные горизонты

Горизонт I-T. Проходка с отбором керна по горизонту выполнена в семи скважинах, вынос составил 29,5 м, проанализировано 46 образцов, из них представительных 44. Фильтрационно-емкостные характеристики коллекторов горизонта по керну изменяются в следующих пределах: пористость от 0,17 до 0,27 д.ед, среднее 0,21 д.ед., проницаемость от 3,54 до $1306 \cdot 10^{-3}$ мкм², среднее $147,9 \cdot 10^{-3}$ мкм².

Эффективная нефтенасыщенная толщина по ГИС выделена в 15 скважинах. Пористость пластов варьирует в диапазоне 0,13-0,25 д.ед., в среднем 0,18 д.ед, проницаемость изменяется от 1,0 до $418,2 \cdot 10^{-3}$ мкм², среднее $49,6 \cdot 10^{-3}$ мкм²; нефтенасыщенность 0,40-0,68 д.ед., в среднем равна 0,51 д.ед.

Горизонт II-T. Проходка с отбором керна по горизонту выполнена в 8 скважинах, вынос составил 81,5 м. Всего по горизонту проанализировано 33 образца, представительных 27. Фильтрационно-емкостные характеристики коллекторов по керну следующие: пористость 0,14-0,25 д.ед., среднее - 0,19 д.ед., проницаемость $1,96-516 \cdot 10^{-3}$ мкм², среднее $85,9 \cdot 10^{-3}$ мкм².

Эффективная нефтенасыщенная толщина по ГИС выделена в 51 скважине. Пористость пластов изменяется от 0,12 до 0,26 д.ед, среднее - 0,19 д.ед.; проницаемость - $1,01-721,6 \cdot 10^{-3}$ мкм², среднее $51,8 \cdot 10^{-3}$ мкм²; нефтенасыщенность - 0,42-0,79 д.ед.; в среднем равна 0,60 д.ед.

Горизонт III-T. Проходка с отбором керна по горизонту выполнена в пяти скважинах, вынос составил 31,2 м. Образцы отобраны из неколлекторов.

Эффективная нефтенасыщенная толщина по ГИС выделена в 20 скважинах. Пористость пластов изменяется от 0,13 до 0,23 д.ед, среднее 0,18 д.ед.; проницаемость в

Описание намечаемой деятельности

диапазоне $1,1-140,5 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$, среднее $17,7 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$; нефтенасыщенность изменяется от 0,41 до 0,66 д.ед., среднее 0,52 д.ед.

Горизонт IV-T. Проходка с отбором керна по горизонту выполнена в двух скважинах, вынос составил 10,7 м. Образцы не изучены.

Эффективная нефтенасыщенная толщина по ГИС выделена в 8 скважинах. Пористость пластов изменяется от 0,14 до 0,23 д.ед, средняя 0,18 д.ед.; проницаемость - $1,0-136,8 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$, средняя $22,9 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$; нефтенасыщенность - 0,42-0,70 д.ед., средняя 0,59 д.ед.

Горизонт V-T. Керном не освещен. Эффективная нефтенасыщенная толщина по ГИС выделена в 1 скважине. Пористость нефтенасыщенного пласта составляет 0,15 д.ед, проницаемость $1,8 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$, нефтенасыщенность 0,60 д.ед.

Статистическая характеристика пластов-коллекторов горизонтов-объектов разработки представлена в таблице 1.8.3.3

Таблица 1.8.3.3 – Характеристика коллекторских свойств и нефтенасыщенности по объектам разработки

| Метод определения | Наименование | Проницаемость, $\times 10^{-3} \text{мкм}^2$ | Пористость, д.ед. | Нефтенасыщенность, д.ед. |
|--|-------------------------|--|-------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I объект (залежь II-J ₂) | | | | |
| | Кол-во скважин, шт. | 4 | 7 | - |
| Лабораторные исследования керна | Кол-во определений, шт. | 12 | 12 | |
| | Среднее значение | 10,92 | 0,20 | - |
| | Интервал изменения | 1,4-29,8 | 0,14-0,26 | - |
| | Кол-во скважин, шт. | 47 | 47 | 43 |
| Геофизические исследования скважин | Кол-во определений, шт. | 228 | 228 | 181 |
| | Среднее значение | 9,6 | 0,16 | 0,53 |
| | Интервал изменения | 1,0-146,1 | 0,12-0,23 | 0,40-0,74 |
| II объект (залежь II-T) | | | | |
| | Кол-во скважин, шт. | 8 | 8 | - |
| Лабораторные исследования керна | Кол-во определений, шт. | 27 | 27 | |
| | Среднее значение | 85,9 | 0,19 | - |
| | Интервал изменения | 1,96-516 | 0,14-0,25 | - |
| | Кол-во скважин, шт. | 51 | 51 | 51 |
| Геофизические исследования скважин | Кол-во определений, шт. | 341 | 341 | 148 |
| | Среднее значение | 81,6 | 0,19 | |
| | Интервал изменения | 1,0-4442,7 | 0,12-0,29 | |
| III возвратный объект (залежь III-B-J ₂) | | | | |
| | Кол-во скважин, шт. | 1 | 1 | - |
| Лабораторные исследования керна | Кол-во определений, шт. | | | |
| | Среднее значение | - | - | - |
| | Интервал изменения | - | - | - |
| | Кол-во скважин, шт. | 51 | 51 | 28 |
| Геофизические | Кол-во определений, | 195 | 195 | 77 |

Описание намечаемой деятельности

| | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|------------|-----------|-----------|
| исследования | шт, | | | |
| скважин | Среднее значение | 249,9 | 0,19 | 0,51 |
| | Интервал изменения | 1,0-1245,0 | 0,14-0,27 | 0,40-0,74 |
| IV возвратный объект (залежь III-T) | | | | |
| | Кол-во скважин, шт, | - | - | - |
| Лабораторные исследования | Кол-во определений, шт, | | | |
| керна | Среднее значение | - | - | - |
| | Интервал изменения | - | - | - |
| | Кол-во скважин, шт, | 28 | 28 | 20 |
| Геофизические исследования | Кол-во определений, шт, | 85 | 85 | 46 |
| скважин | Среднее значение | 17,7 | 0,18 | 0,52 |
| | Интервал изменения | 1,1-140,5 | 0,13-0,23 | 0,41-0,66 |

Статистические ряды распределений проницаемости по данным керна и ГИС приведены в таблице 1.8.3.4.

Таблица 1.8.3.4 - Статистические ряды распределений проницаемости продуктивных горизонтов

| По данным лабораторного изучения керна, $\times 10^{-3} \text{мкм}^{-2}$ | | По данным ГИС, $\times 10^{-3} \text{мкм}^{-2}$ | |
|---|---------------|--|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Интервалы изменения | Число случаев | Интервалы изменения | Число случаев |
| I объект (залежь II-J₂) | | | |
| 1-10 | 7 | 1-10 | 143 |
| 10-50 | 6 | 10-50 | 66 |
| 50-100 | - | 50-100 | 5 |
| 100-500 | - | 100-500 | 7 |
| 500-1000 | - | 500-1000 | - |
| 1000-5000 | - | 1000-5000 | 1 |
| II объект (залежь II-T) | | | |
| 1-10 | 8 | 1-10 | 117 |
| 10-50 | 5 | 10-50 | 122 |
| 50-100 | 5 | 50-100 | 27 |
| 100-500 | 2 | 100-500 | 56 |
| 500-1000 | 1 | 500-1000 | 3 |
| 1000-5000 | - | 1000-5000 | 3 |
| III возвратный объект (залежь III-B-J₂) | | | |
| 1-10 | - | 1-10 | 78 |
| 10-50 | - | 10-50 | 51 |
| 50-100 | - | 50-100 | 17 |
| 100-500 | - | 100-500 | 34 |
| 500-1000 | - | 500-1000 | 11 |
| 1000-5000 | - | 1000-5000 | 2 |
| IV возвратный объект (залежь III-T) | | | |
| 1-10 | - | 1-10 | 48 |
| 10-50 | - | 10-50 | 21 |
| 50-100 | - | 50-100 | 3 |
| 100-500 | - | 100-500 | 4 |
| 500-1000 | - | 500-1000 | - |
| 1000-5000 | - | 1000-5000 | - |

1.8.3.2. Запасы нефти и растворенного газа

В 2011 году на основании переинтерпретации сейсмике 3Д и интерпретации материалов ГИС 39 скважин выполнен «Пересчет запасов нефти и растворенного газа месторождения Кокарна Восточная» (протокол ГКЗ РК №1118-11-У от 10.11.2011 г).

Всего по месторождению в пределах контрактной территории геологические / извлекаемые запасы нефти по промышленным категориям В+С₁ составили 5203 /1973 тыс.т., по категории С₂ – 2032 / 463 тыс.т.

Геологические / извлекаемые запасы растворенного газа по категориям В+С₁ составили 126,0 / 48,5 млн. м³, по категории С₂ – 44,0 / 13,95 млн. м³.

За пределами контрактной территории геологические / извлекаемые запасы нефти категории С₂ составили 65 /11 тыс.т., растворенного газа 2,0 /0,2 млн. м³.

В 2015 году по результатам бурения 47 скважин и переинтерпретации сейсмике 3D был составлен «Пересчет запасов нефти и растворенного газа среднеюрских залежей Кокарна Восточная» (по состоянию 01.11.2014 г.) (Протокол ГКЗ РК №1577-15-У от 14.07.2015 г.).

В результате пересчета геологические / извлекаемые запасы нефти и растворенного газа по юрским горизонтам, составили по категории В 546 /223 тыс. т. и 11,0/4,5 млн. м³, по категории С₁ – 1545 /543 тыс. т. и 30,1 /10,7 млн. м³ и по категории С₂ – 450 / 96 тыс. т. и 7,3/1,5 млн. м³ соответственно.

Запасы по триасовым горизонтам остались без изменения и согласно Протоколу ГКЗ РК №1118-11-У от 10 ноября 2011 г. геологические / извлекаемые запасы нефти и растворенного газа составили по категории В – 3242 /1289 тыс. т. и 84,0 /33,0 млн.м³, по категории С₁ – 998 / 334 тыс. т. и 23,0 / 8,5 млн. м³, по категории С₂ – 723 / 171 тыс. т. и 17,6 / 4,65 млн. м³.

В целом, по месторождению геологические запасы нефти и растворенного газа в результате двух работ составляли: по категории В – 3788 /1512 тыс.т. и 95,0 /37,5 млн.м³, по категории С₁ – 2543 /877 тыс.т. и 53,1 / 19,2 млн.м³, по категории С₂ – 1173 /267 тыс.т. и 24,9 /6,2 млн.м³.

На основании рекомендации ЦКРР РК (протокол №5/9 от 09.10.2020 г.) в 2022 году был выполнен и утвержден «Пересчет запасов нефти и растворенного газа ...» (по состоянию на 01.07.2022 г.).

На Государственном балансе РК геологические / извлекаемые запасы нефти и растворенного газа числятся в следующем количестве и по категориям (Протокол ГКЗ РК №2551-23-У от 11.05.2023 г.), из них

всего по месторождению:

нефть:

по категории В – геологические 4469 тыс.т., в том числе извлекаемые 1739 тыс.т.;

по категории С₁ – геологические 2550 тыс.т., в том числе извлекаемые 811 тыс.т.;

по категории В+С₁ – геологические 7019 тыс.т., в том числе извлекаемые 2550 тыс.т.;

по категории С₂ – геологические 701 тыс.т., в том числе извлекаемые 174 тыс.т.;

растворенный газ:

по категории В – геологические 110,0 млн. м³, в том числе извлекаемые 42,9 млн. м³;

по категории С₁ – геологические 55,7 млн. м³, в том числе извлекаемые 17,5 млн. м³;

по категории В+С₁ – геологические 165,7 млн. м³, в том числе извлекаемые 60,4 млн. м³;

по категории С₂ – геологические 13,9 млн. м³, в том числе извлекаемые 3,1 млн. м³;

в пределах контрактной территории АО «Матен Петролеум»

по категории В – геологические 4469 тыс.т., в том числе извлекаемые 1739 тыс.т.;

по категории С₁ – геологические 2536 тыс.т., в том числе извлекаемые 806 тыс.т.;

по категории В+С₁ – геологические 7005 тыс.т., в том числе извлекаемые 2545 тыс.т.;

по категории С₂ – геологические 692 тыс.т., в том числе извлекаемые 172 тыс.т.;

растворенный газ:

по категории В – геологические 110,0 млн. м³, в том числе извлекаемые 42,9 млн. м³;

по категории С₁ – геологические 55,4 млн. м³, в том числе извлекаемые 17,4 млн. м³;

по категории В+С₁ – геологические 165,4 млн. м³, в том числе извлекаемые 60,3 млн. м³;

по категории С₂ – геологические 13,8 млн. м³, в том числе извлекаемые 3,1 млн. м³;

за пределами контрактной территорией АО «Матен Петролеум»

по категории С₁ – геологические 14 тыс.т., в том числе извлекаемые 5 тыс.т.;

по категории С₂ – геологические 9 тыс.т., в том числе извлекаемые 2 тыс.т.;

растворенный газ:

по категории С₁ – геологические 0,3 млн. м³, в том числе извлекаемые 0,1 млн. м³;

по категории С₂ – геологические 0,1 млн. м³, в том числе извлекаемые 0,0 млн. м³.

1.8.3.3. Оценка воздействия на недра, геологическую среду

Недра, по сравнению с другими компонентами окружающей среды, обладают некоторыми характерными особенностями, определяющими специфику оценки возможного ее изменения, это: достаточная инерционность системы, необратимость процессов, вызванных внешним воздействием, низкая способность к самовосстановлению (по сравнению с некоторыми биологическими компонентами). Необходимо отметить такую характерную особенность геологической среды, как полихронность, т.е. разная по времени динамика формирования компонентов. Например, породная компонента, сформировавшаяся в течение сотен тысяч миллионов лет, находится в равновесии с окружающей средой, а газовая компонента более динамична.

Состояние недр и протекающих в них процессов характеризуется по комплексу количественных и качественных показателей (уровень, температура, химический и газовый

состав подземных вод, гранулометрический состав, пористость, плотность, водопроницаемость, влажность, коэффициенты фильтрации, уровеньнезопроводность, пластовое и насыщенное давление, давление конденсации, кажущееся электрическое сопротивление, радиоактивность горных пород и грунтов, величина запасов полезных ископаемых, объемы их добычи и др.), устанавливаемых для отдельных компонентов недр.

На стадии разработки месторождения воздействие на недра может сопровождаться следующими видами влияния:

- нарушением температурного режима экзогенных геологических процессов (термокарст, термоэрозия, просадки и другие) с их возможным негативным проявлением (открытое фонтанирование, грифонообразование, обвалы стенок скважин) в техногенных условиях при бурении и эксплуатации скважин;

- загрязнением недр и подземных вод в результате внутрипластовых перетоков;
- аварийными разливами нефти и пластовой воды.

Согласно законодательству Республики Казахстан в области охраны недр, применительно к нефтяной промышленности следует выделить следующие аспекты:

- максимально возможное снижение потерь запасов нефти и газа при разведке и эксплуатации месторождения (выбросы и открытое фонтанирование, внутрипластовые перетоки);

- выбор, обоснование прогрессивных способов разработки и методов повышения нефтеотдачи, технологии добычи по экономическим и экологическим показателям, обеспечивающим оптимальную полноту и комплексность извлечения из недр нефти и газа;

- предотвращение открытых нефтяных и газовых фонтанов;
- исключение обводнения месторождения;
- предотвращение загрязнения подземных вод;
- при бурении скважин в условиях поглощения запрещается попадание растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды. При этом используются

быстросхватывающиеся смеси, различные устройства и технологические процессы, такие, как бурение с использованием аэрированных растворов, пен и так далее;

- сведение к минимуму потерь добытой нефти, нефтяного и природного газа при эксплуатации, подготовке и транспорте нефти и газа;

- извлечение запасов нефти и газа при минимальных затратах;
- предотвращение загрязнения, заражения, опасной деформации и сейсмического воздействия на недра при бурении, эксплуатации, исследовании скважин, сооружении.

Большое значение, с точки зрения охраны недр имеет контроль над состоянием

разработки месторождения, особенно за передвижением контуров нефтегазоводоносности, пластовым давлением, гидродинамической связью между пластами и т.д. Работа добывающих скважин должна вестись на установленных технологических режимах. Так как добывающие скважины являются капитальными сооружениями, рассчитанными на длительный срок эксплуатации, необходимо принимать меры по защите от коррозионного и эрозийного воздействия среды основного элемента скважин – эксплуатационных колонн. Нарушение герметичности колонн может привести к образованию грифонов, межпластовых перетоков, открытому фонтанированию и другим последствиям.

На стадии разработки проекта разрабатываются и внедряются технологические решения и природоохранные мероприятия, позволяющие минимизировать экологический вред недрам при реализации проектных решений. Реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на недра.

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 до 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – многолетнее (4) – продолжительность воздействия от 3-х лет более;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренная (3) – изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов

Таким образом, интегральная оценка составляет 12 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается *среднее* (9-27). Может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости.

При реализациях проектных решений по каждому из вариантов разработки месторождения Кокарна Восточная существенных воздействий на геологическую среду от намечаемой деятельности не ожидается.

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

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

Среди зональных почв выделены следующие типы и подтипы почв:

- Бурые пустынные (C_b);
- Бурые пустынные солонцеватые ($C_{бCH}$);
- Солонцы пустынные (CH_n);
- солонцы лугово-пустынные ($CH_{лп}$);
- Солонцы луговые ($CH_{л}$);
- Солончаки соровые (CK_C);
- Солончаки приморские (CK_M);
- Лиманно-луговые солонцеватые ($ЛЛГCH$);
- Лиманно-луговые солончаковатые ($ЛЛГСК$);
- Аллювиально-луговые обыкновенные ($АЛГ$);
- Луговые приморские солончаковые ($ЛГ_{МСК}$);
- Лугово-болотные солончаковые ($БЛСК$);
- Приморские лугово-болотные солончаковые ($БЛ_{МСК}$);
- Приморские болотные солончаковые ($Б_{МСК}$);
- Приморские примитивные ($И_M$);
- Пески бугристо-грядовые ($П_{бг}$).

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

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

На рассматриваемой территории бурые пустынные почвы формируются на древнеаллювиальных песках, супесях и легких суглинках. Растительный покров

представлен в основном еркеково-белопольной ассоциацией с проективным покрытием 40-50%. В составе растительности почв легкого гранулометрического состава значительное участие принимают ковыль, изень, эбелек, терескен, осочка, мятлик луковичный, местами кияк. На почвах более тяжелого гранулометрического состава, на фоне белопольной и еркеково-белопольной растительности, изредка встречаются итсигек, ковыль, мятлик луковичный.

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

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

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

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

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

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

Сумма поглощенных оснований у бурых солонцеватых почв наибольшей величины

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

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

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

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

Солонцы пустынные (СНп) на описываемой территории встречаются в виде комплексов с зональными солонцеватыми почвами по положительным формам рельефа. Морфологический профиль пустынных солонцов имеет четкую дифференциацию на генетические горизонты. У всех пустынных солонцов верхний надсолонцовый горизонт характеризуется наличием пористой рыхлой корочки, облегченным механическим составом, окраской в светлые палево-серые тона. Мощность его неодинакова и зависит от степени выраженности солонцового процесса почвообразования. Иллювиальный солонцовый горизонт выделяется темно-бурой окраской, очень сильным уплотнением, вертикальной трещиноватостью и столбчатой или глыбистой структурой. Он содержит большое количество поглощенного натрия, обогащен минеральными коллоидами и отличается более тяжелым механическим составом, чем верхний надсолонцовый горизонт. Глубже залегает иллювиальный карбонатный горизонт с яркими выделениями карбонатных

новообразований в форме пятен и белоглазок. Он сменяется менее плотным бесструктурным горизонтом со скоплениями гипса и легкорастворимых солей.

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

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

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

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

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

Содержание органического вещества в этих почвах, благодаря дополнительному грунтовому увлажнению и в связи с этим лучшим развитием растительности, хотя и выше, чем в солонцах автоморфных, но редко достигает 1,2%. При этом в иллювиальном

солонцовом горизонте его количество обычно выше, чем в поверхностном надсолонцовом. Количество общего азота изменяется по профилю в широких пределах, от чего и отношение C:N подвержено значительным колебаниям.

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

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

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

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

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

По гранулометрическому составу солонцы луговые суглинистые. Их профиль как и

в предыдущих солонцах резко дифференцирован на элювиальный и иллювиальный горизонты.

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

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

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

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

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

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

Приморские солончаки - молодые почвенные образования. Профиль их слабо дифференцирован на генетические горизонты, сильно засолен и оглеен. В верхнем горизонте - солевой корке - этих почв может содержаться более 6,0% солей. Профильное распределение солей может быть разным в зависимости от механического состава морских отложений. Химизм засоления сульфатно-хлоридный. По содержанию гумуса почвы также неодинаковы. Более гумусированы обычно хорошо задернованные растительностью

суглинистые почвы и те почвы, которые эволюционировали из приморских луговых и лугово-болотных почв. Почвы с преобладанием песчаных с ракушечником прослоек содержат ничтожно малое количество гумуса.

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

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

Соровые солончаки - неудобные земли. Они легко ранимы при механических воздействиях. Проведение работ на них чрезвычайно затруднено и потребует использования специальной техники, имеющей высокую проходимость.

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

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

известняков.

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

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

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

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

По режиму обводнения можно выделить три типа лиманов:

- лиманы пойменного типа, соединенные с долинами рек и образующие заливаемые талыми водами расширения по их ходу;
- лиманы – разливы дельтового типа – бессточные понижения, в которые сбрасываются воды реки;
- лиманы – замкнутые небольшие понижения, питающиеся талыми водами.

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

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

В лиманно-луговых почвах признаки лугового процесса совмещаются с болотным и солончаковым, что обусловлено периодическим застаиванием воды на поверхности и остаточной засоленностью морских отложений, служащих материнскими породами. В результате развития в них начинает преобладать дерново-луговой процесс. Изменение

водного режима лиманов в сторону прекращения их обводнения и понижения уровня грунтовых вод обычно приводит к опустыниванию и переходу лиманно-луговых почв в лугово-бурые.

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

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

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

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

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

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

Грунтовые воды застойные, сильноминерализованные (более 50 г/л), хлоридно-натриевого типа (CL/SO₄ – 8-80 и более), находятся на глубине 1,5-3,0 м. Благодаря неглубокому залеганию грунтовых вод профиль почв продолжительное время находится под влиянием их капиллярной влаги. Только в периоды кратковременного затопления пресными водами они испытывают рассоление.

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

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

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

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

Содержание гумуса в верхнем горизонте описываемых почв может колебаться в широких пределах и резко сокращается с глубиной, составляя десятые доли процента на глубине более 30 см. Профиль в значительной степени насыщен легкорастворимыми солями и только самые верхние горизонты могут считаться слабо засоленными, но вертикальное распределение солей, как и химизм засоления, указывают на прогрессирующий процесс рассоления этих почв. Тип засоления в верхней части профиля хлоридно-сульфатный, а в нижней - сульфатно-хлоридный. Рассоление луговых приморских почв сопровождается процессами осолонцевания, на что косвенно указывает увеличение общей щелочности в верхних горизонтах. Луговые приморские почвы содержат в своем составе значительное количество углекислоты, в отдельных случаях отмечается поверхностный максимум карбонатов. По гранулометрическому составу они глинистые и тяжелосуглинистые, слоистые с включениями большого количества ракушечника.

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

Аллювиально-луговые почвы (Ал₂) встречаются в низовьях р. Эмба. Площадь их незначительная. Характерной чертой их почвообразования является постоянное наращивание почвенной толщи за счет приносимой водой взвешенных частиц. Благодаря этому образуются почвы с ясно выраженной слоистостью, но с хорошо развитым дерновым горизонтом. В профиле почв всегда отмечаются погребенные гумусовые горизонты,

указывающие на динамичность аллювиальных процессов.

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

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

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

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

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

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

Для лугово-болотных почв характерно накопление значительного количества гумуса в верхнем горизонте (2-4%) и довольно быстрое уменьшение содержания гумуса с глубиной. Почвы карбонатные, но ясно выраженного карбонатно-иллювиального горизонта не обнаруживается, что, очевидно, следует связать с динамичностью условий увлажнения.

В лугово-болотных почвах исследуемой территории преобладают солончаковые с содержанием солей в верхнем 0-30 см слое 0,4-0,6%, увеличивающихся с глубиной. Благодаря периодическим промывкам состав солей преимущественно хлоридно-сульфатный натриевый.

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

Лугово-болотные почвы в поймах и надпойменных террасах рек используются в качестве малопродуктивных сенокосов. Зарегулирование режима затопления и мелиорация почв (промывка, дренаж) позволяют создать на участках лугово-болотных почв высокопродуктивные сенокосы и пахотные угодья.

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

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

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

Приморские примитивные почвы (И_М) имеют широкое распространение на первичной морской равнине, занимая низкие ее части периодически затапливаемые морскими водами во время морян. Территория их распространения характеризуется как плоская равнина, располагающаяся ниже уровня мирового океана и сложенная слоистой

толщей современных морских отложений. В ней могут чередоваться супесчаные, глинистые и ракушняковые наносы, слабо затронутые почвообразованием. Грунтовые воды обычно залегают выше 150 см и имеют высокую степень минерализации.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Пески бугристо-грядовые (Пбг) на описываемой территории представляют собой западную оконечность Приэмбинских Каракумов и имеют мелкобугристую полузакрепленную растительностью форму. Процессы почвообразования в песках слабо выражены, находятся в зачаточной форме, поэтому в них отсутствует дифференциация на генетические горизонты, хотя они часто несут в себе отражение зональных условий почвообразования.

Пески на описываемой территории слабо гумусированы, карбонатны, имеют щелочную реакцию водных суспензий и содержат в своем профиле легкорастворимые соли. Засоление их, особенно в нижних частях склонов бугров, связано с тем, что они формируются на сорových и приморских солончаках. В местах, где песчаные массивы испытывают сильные антропогенные нагрузки, они в той или иной степени нарушены, растительность на них сбита и они легко подвержены дефляции.

Бурые пустынные малоразвитые почвы формируются на маломощном элювии коренных пород по останцам. Профиль их не имеет засоления. Содержание гумуса с 0,80%, постепенно убывает с глубиной до 100 см, где обнаруживается гумус в количестве 0,35%. Содержание CaCO₃ – от 9,17 до 17,25%.

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

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

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

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

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

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

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

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

Агропроизводственные характеристики лугово-бурых солонцеватых почв позволяют рекомендовать их для поливного земледелия при условии их однородного или

слабо комплексного залегания и проведении соответствующих мелиоративных мероприятий по предотвращению засоления почв.

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

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

Основными экологическими требованиями по оптимальному землепользованию являются:

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

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

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

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 разработки месторождения 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 позволит обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

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

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

следующим:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км² для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта;
- временной масштаб воздействия – многолетнее (4) – продолжительность воздействия постоянное;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабое (2) – механическими воздействиями вызвано уплотнение иллювиального горизонта, активизированы эрозионные процессы без образования новых форм, сохраняется способность почв к самовосстановлению.

Таким образом, интегральная оценка составляет 8 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости воздействия на подземные воды относится к *воздействию низкой значимости* (1-8) – последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка и 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 скважин 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:

- 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 – многолетнее (4) – продолжительность воздействия постоянное;
- 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 8 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается *низкая* (1-8) – изменения в среде немного превышают цепь естественных изменений, но среда восстанавливается без посторонней помощи в течение нескольких лет.

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 – многолетнее (4) – продолжительность воздействия постоянное;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – слабая (2) – изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов.

Таким образом, интегральная оценка составляет 8 баллов, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается *низкое* (1-8) изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяция и сообщества возвращаются к нормальным на следующий год после реализации проектируемых работ.

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.

В целом, при строительстве скважин при соблюдении запланированных технологий и мероприятий, воздействие проектируемых работ (в том числе и образование отходов) на природные ландшафты от намечаемой деятельности не ожидается.

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 насекомоядных (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 строительными 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 домовый мыши и увеличение их численности на прилегающих 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 (отрывание, непереваренные остатки пищи – шерсть, кости). Идентификация костных остатков в погадках хищных птиц, позволяет дополнить или уточнить фаунистический состав мелких млекопитающих в том или ином районе.

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

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

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

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

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

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 оказывать в периоды весенних и осенних миграций животных и птиц. На дорогах возможны случаи гибели животных, попавших под колеса автотранспорта, и птиц, погибающих от удара о корпус автомобиля.

Введение специальных ограничений значительно уменьшит гибель животных и птиц:

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

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

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 милливольт на 1 см² облучаемой площади.

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

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

Действие статического электрического поля. Статическое электрическое поле существенно влияет на живые организмы. Разряды, возникающие при стекании статических зарядов, вызывают испуг, раздражение, могут быть причиной пожара, взрыва, травмы, порчи микросистемных 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 подлежат также вся бытовая и компьютерная техника, которая является техногенным источником ЭМП. Общие рекомендации по безопасности этого класса оборудования и приборов могут быть выражены следующим образом:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 допускаемого (нормируемого) шума.

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

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

Звукоизолирующие кожухи. Для эффективной борьбы с шумом машин, различных устройств и оборудования применяются звукоизолирующие кожухи, которые полностью закрывают источники шума, не давая распространяться звуковым колебаниям в свободном

пространстве или в производственных помещениях. Конструкция кожухов отличается большим разнообразием в соответствии с типом механизма и может быть стационарной, разборной, съемной, иметь смотровые окна, двери и т.п.

Звукоизолирующие кожухи применяются совместно с поглощающими материалами и глушителями шума.

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

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

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

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

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 работ на месторождении величина воздействия вибрации от дизельных установок, буровых насосов и спецтехники будет незначительная, и уменьшится после окончания.

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 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 – многолетнее (4) – продолжительность воздействия постоянное.
- интенсивность воздействия – (1) – низкая.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается *низкая* (1-8).

1.8.8. 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.

1.8.8.1. 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 заводимые 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.

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

1.9.1. Виды и объемы образования отходов

Процесс разработки месторождения будет сопровождаться образованием различных видов отходов.

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

- транспорт и механизмы, задействованные при установке технологического оборудования и строительстве скважин;

- весь комплекс технологического оборудования, при условии нарушения технологии, возможных аварийных проливов и утечек нефтепродуктов;
- отходы производства и потребления.

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

В процессе разработки месторождения образуются следующие группы отходов:

- производственные;
- коммунальные.

Добыча нефти и подготовка её до товарного качества является основным технологическим процессом предприятия, которые сопровождаются образованием отходов производства, которые определенным образом накапливаются, транспортируются и утилизируются.

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

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

Основными эмиссиями при бурении скважины являются:

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

Предприятием с целью оптимизации организации сбора, удаления отходов и утилизации различных видов отходов планируется отдельный сбор этих отходов.

Все промышленные отходы на местах проведения работ хранятся в специально маркированных контейнерах для каждого вида отхода. По завершению работ осуществляется вывоз отходов. Перевозка всех отходов производится под строгим контролем.

Все образованные отходы в процессе строительства скважин:

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

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

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

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

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

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

Образующиеся на месторождении *коммунальные и пищевые отходы*:

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

На месторождении Кокарна Восточная отсутствует место сбора отходов. Месторождение Кокарна Восточная находится на расстоянии 5 км от месторождения Кара-Арна. Образующиеся отходы ежедневно своими силами перевозятся на месторождение Кара-Арна для временного накопления с последующим вывозом на полигон.

Ориентировочное количество и перечень отходов, образуемых на месторождении Кокарна Восточная, по каждому из вариантов:

- так как 1-вариант (рекомендуемый) не предусматривает бурения новых скважин, соответственно ориентировочная видовая и количественная характеристика образующихся отходов при строительстве скважин отсутствуют.;

- по 2 варианту при строительстве скважин принято согласно проекту аналогу и представлено в таблице 1.9.1.1.;

- при разработке месторождения объемы образования отходов не рассматриваются, так как они приведены в действующей программе управления отходами;

При определении видовой и количественной характеристики отходов, образующихся в процессе строительства скважин, использовались данные проекта- аналога Раздел охраны окружающей среды (РООС) к «Индивидуальному техническому проекту на строительство наклонно-направленной эксплуатационной скважины №67 с глубиной 2743 м на месторождении Восточная Кокарна» (Заключение № KZ18VCY00092104 от 07.03.2017 г.).

Ориентировочное количество и перечень отходов, образуемых на месторождении Кокарна Восточная по каждому из вариантов:

- при разработке месторождения объемы образования отходов не рассматриваются, и представлены отходами, утвержденными в действующей программе управления отходами (табл. 1.9.1.2-1.9.1.3);

- при строительстве скважин принято согласно проектам-аналогам и представлено в таблице 1.9.1.1

По 1 рекомендуемому варианту разработки не планируется бурение скважин.

По 2 варианту в 2027 году планируется бурение скважины №69; в 2028 году бурение скважин №70, 71; в 2029 году бурение скважины №67; в 2030 году – скважины №68.

Таблица 1.9.1.1 – Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства скважин по 2 варианту

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год (1 скв.) | Лимит накопления, тонн/год (5 скв.) |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Всего | - | 600,9074 | 3004,537 |
| в том числе отходов производства | - | 598,6574 | 2993,287 |
| отходов потребления | - | 2,25 | 11,25 |
| Опасные отходы | | | |
| Отходы бурения** | - | 596,66 | 2983,3 |
| Промасленная ветошь** | - | 0,0013 | 0,0065 |
| Отработанные масла** | - | 1,4622 | 7,311 |
| Не опасные отходы | | | |
| Металлолом** | - | 0,5324 | 2,662 |
| Огарки сварочных электродов** | - | 0,0015 | 0,0075 |
| ТБО** | - | 2,25 | 11,25 |

Описание намечаемой деятельности

| 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 1.9.1.2 – Лимиты накопления отходов, образующихся на объектах АО «Матен Петролеум» на 2025, 2027 года

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|----------------------------------|---|----------------------------|
| Всего | 4,35302 | 4,35302 |
| в том числе отходов производства | 0,03302 | 0,03302 |
| отходов потребления | 4,32 | 4,32 |
| Опасные отходы | | |
| Промасленная ветошь** | 0,03302 | 0,03302 |
| Не опасные отходы | | |
| ТБО** | 4,32 | 4,32 |
| Зеркальные | | |
| - | - | - |

Таблица 1.9.1.3 – Лимиты накопления отходов, образующихся на объектах АО «Матен Петролеум» на 2026, 2028 года

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|----------------------------------|---|----------------------------|
| Всего | 304,35302 | 304,35302 |
| в том числе отходов производства | 300,03302 | 300,03302 |
| отходов потребления | 4,32 | 4,32 |
| Опасные отходы | | |
| Нефтешлам | 300 | 300 |
| Промасленная ветошь** | 0,03302 | 0,03302 |
| Не опасные отходы | | |
| ТБО** | 4,32 | 4,32 |
| Зеркальные | | |
| - | - | - |

1.9.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления

В процессе разработки месторождения образуются следующие виды отходов:

- производственные;
- коммунальные.

Добыча нефти и подготовка её до товарного качества является основным технологическим процессом предприятия, которые сопровождаются образованием отходов производства, которые определенным образом накапливаются, транспортируются и утилизируются.

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

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

Основными эмиссиями при бурении скважин являются:

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

При строительстве скважин, при техническом обслуживании, при проведении различных ремонтных работ оборудования в основном происходит образование: *отходов бурения, огарков сварочных электродов, промасленная ветошь, использованная тара, отработанные масла, металлолом.*

Отходы бурения: *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. Уровень опасности – опасные отходы; *Буровой шлам (БШ)* – выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен. Уровень опасности – опасные отходы.

Металлолом, огарки сварочных электродов (отработанные долота, обрезки труб) собираются на площадке для временного складирования металлолома, по мере накопления вывозятся специализированной организацией. Уровень опасности – неопасные отходы.

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. Уровень опасности промасленной ветоши – опасные отходы.

Отработанные масла собираются в емкость, вывозятся специализированной

организацией. Уровень опасности – опасные отходы.

Использованная тара (металлические бочки, мешки из-под химреагентов) - уровень опасности – опасные отходы, вывозятся специализированной организацией.

Твердые бытовые отходы (коммунальные отходы) – упаковочная тара продуктов питания, бумага, пищевые отходы собираются в контейнеры и вывозятся специализированной организацией. Уровень опасности – неопасные отходы.

Пищевые отходы (коммунальные отходы) образуются при приготовлении и приеме пищи в столовой. Уровень опасности – неопасные отходы.

1.9.3 Рекомендации по управлению отходами

Для удовлетворения требований Экологического Кодекса 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 Атырауской области

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сфере экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных последствий.

Проведение работ прямо или косвенно касается следующих аспектов, затрагивающих интересы проживающего в районе влияния проектируемой деятельности населения:

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

Административно район работ входит в Жылыойский район Атырауской области Республики Казахстан.

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

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

Жылыойский район (каз. Жылыой ауданы; от каз. жылы ой — тёплая балка) — район на юго-востоке Атырауской области Казахстана. Административный центр — город Кульсары. Территория района составляет 29,4 тыс. км². Район расположен на северо-восточном побережье Каспийского моря. Жылыойский район — самый крупный нефтяной район в Казахстане, насчитывающий свыше 40 месторождений нефти общими запасами 2,5 млрд т. Первая нефть была получена в 1899 году из скважины № 7 на месторождении Карашунгыл. Однако бурное развитие нефтяной промышленности началось в 1935 году с разработки месторождения Косшагыл. Работают нефтеперерабатывающие предприятие «Кульсарынефть», Тенгизский

нефтегазоперерабатывающий завод.

Другое базовое направление в хозяйственной деятельности — животноводство, а именно верблюдоводство и каракулеводство.

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

Социально-демографические показатели

Численность населения области на 1 ноября 2023г. составила 702,3 тыс. человек, в том числе 389,3 тыс. человек (55,4%) – городских, 313 тыс. человек (44,6%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-октябре 2023г. составил 10929 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 11076 человек). За январь-октябрь 2023г. зарегистрировано новорожденных на 2,1% меньше, чем в январе-октябре 2022г., умершие меньше – на 5,1%.

Сальдо миграции составило -1712 человека (в январе – октябре 2022г. – -1566 человек), в том числе во внешней миграции – 410 (132), во внутренней – -2122 человека (-1698 человек).

Статистика цен

Индекс потребительских цен в ноябре 2023г. по сравнению с декабрем 2022г. составил 108,1%. Цены увеличились на платные услуги - на 10,1%, непродовольственные товары - на 7,7%, продовольственные товары - на 7,4%. Цены предприятий-производителей на промышленную продукцию в ноябре 2023г. по сравнению с декабрем 2022г. повысились на 8,3%.

Реальный сектор экономики

Объем валового регионального продукта за январь-июнь 2023г. составил в текущих ценах 6655,5 млрд. тенге. В структуре ВРП доля производства товаров составила 58%, услуг –31,7%.

Объем промышленного производства в январе-ноябре 2023г. составил 9997467 млн. тенге в действующих ценах, что на 12,1% больше, чем в январе-ноябре 2022 года. В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров производство увеличилось на 12,5%, обрабатывающей промышленности - на 5,6%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом на 11,1%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельность по ликвидации загрязнений производство на 10,8%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-ноябре 2023г. составил 133347,6 млн. тенге, что больше на 1,8% чем в январе-

ноябре 2022г.

Индекс физического объема по отрасли «Транспорт» в январе-ноябре 2023г. составил 98,4%.

Объем грузооборота в январе-ноябре 2023г. составил 40544 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками) и уменьшился на 3,6% по сравнению с соответствующим периодом 2022г. Объем пассажирооборота составил 4453,9 млн.пкм и увеличился в 1,3 раза.

Объем строительных работ (услуг) в январе-ноябре 2023г. составил 1082592,6 млн. тенге, или 106,6% к январю-ноябрю 2022г.

Статистика уровня жизни

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке во II квартале 2023г. составили 337861 тенге, что на 14,2% выше, чем во II квартале 2022г. Реальные денежные доходы за указанный период уменьшились на 1,1%.

Рынок труда и оплата труда

Численность безработных в III квартале 2023г. составила 17582 человека. Уровень безработицы составил 4,9% к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец ноября 2023г. составила 13376 человек, или 3,7% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в III квартале 2023г. составила 602411 тенге, прирост к III кварталу 2022г. составил 14,3%. Индекс реальной заработной платы в III квартале 2023г. составил 102,8%.

Торговля

Объем розничной торговли в январе-ноябре 2023г. составил 422569,2 млн. тенге, или на 3,5% больше соответствующего периода 2022г.

Объем оптовой торговли в январе-ноябре 2023г. составил 5425848,9 млн. тенге, или 116% к соответствующему периоду 2022г.

По предварительным данным в январе-октябре 2023г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 302333,9 тыс. долларов США и по сравнению с январем-октябрем 2022г. уменьшилась на 20,9%, в том числе экспорт – 68674,6 тыс. долларов США (на 5,3% больше), импорт – 233659,3 тыс. долларов США (на 26,3% меньше).

Национальная экономика

Объем инвестиций в основной капитал в январе-ноябре 2023г. составил 2695569,9 млн. тенге, что на 0,4% больше, чем в январе-ноябре 2022г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 декабря 2023г.

составило 14655 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 3,5%, из них 14257 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 10995 единиц, среди которых 10598 единицы – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12604 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 3,8%.

Социальные аспекты воздействия

Традиционными и основными в настоящее время занятиями населения района работ является разведка и добыча нефти и газа, в развитии которого наблюдается определенный рост.

В природно-ландшафтном плане территория участков проведения работ представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с полынной растительностью. Особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, эта территория не представляет.

Реализация проекта никак не отразится на интересах людей, проживающих в окрестностях месторождения в области их права на хозяйственную деятельность или отдых.

Ландшафтно-климатические условия и местоположение территории месторождения не исключают ее рентабельное использование для сельскохозяйственных целей. Кроме того, после проведения данных работ, здесь возможно выявление перспективных участков с новыми запасами углеводородного сырья, то есть реализация конечных прямых целей проекта.

Степень развития коммуникаций и наличие полезных ископаемых региона определяет и степень развития района в целом, его привлекательность для инвестиций и развития социальной инфраструктуры.

Инвестиции в месторождение будут способствовать увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет. Таким, образом, реализация намечаемой хозяйственной деятельности при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, положительную роль.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе будут предусмотрены необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Вопросы оказания неотложной медицинской помощи с последующей эвакуацией должны решаться на договорной основе, на базе действующих местных медицинских

учреждений.

Обязательным, так же, является организация связи и транспорта для оказания неотложной медицинской помощи.

Состояние здоровья населения

Загрязнение окружающей среды, как отрицательно влияющий на состояние здоровья населения фактор, на территории области играет неоднозначную роль.

При проведении буровых работ и обустройстве месторождения загрязнение воздушного бассейна в результате работы автотранспорта, спецтехники, наряду с нарушением почвенно-растительного покрова, также является наиболее значимым последствием реализации проекта.

Объемы коммунальных и производственных отходов, образующиеся в процессе проведения работ, собираются и утилизируются в установленном порядке, обеспечивающем минимальное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

Таким образом, принятые проектом технические решения обезвреживания отходов производства и потребления полностью исключают их неблагоприятное воздействие на здоровье проживающего в районе населения.

Памятники истории и культуры

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и 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.

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

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

- Памятники особо охраняемой зоны (I зона) встречаются отдельными

вкраплениями в Курмангазинском, Истатайском, Махамбетском, Жылойском и Кызылкогинском районах;

- памятники средней охраняемой зоны (II зона) расположены в Индерском, Макатском, Жылойском районах;
- памятники мене охраняемой группы (III зона) наиболее многочисленны и представлены обширными зонами практически во всех районах области: Курмангазинском, Исатайском, Махамбетском, Жылойском, Кызылкогинском;

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

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

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

На территории месторождения Кара-Арна, 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 полевой 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 разработки на месторождении Кара-Арна 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 разработки месторождения Кара-Арна будет оказывать прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличение поступлений денежных средств в местный бюджет, развитие 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 Технологические показатели вариантов разработки

Подробное описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности представлено в главе 1.5.

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 подробно представлено в главе 1.8.

Для оценки рациональной разработки залежей месторождения Кокарна Восточная, а также экономически рентабельного КИН проводились расчеты прогнозных технологических показателей разработки. В основу гидродинамических расчетов положены фактические данные о дебитах скважин, расчетные данные продуктивности пластов, их неоднородности, полученные в период опробования продуктивных пластов. Расчеты проводились с использованием данных, созданных по фактическому состоянию разработки. Обоснованность использования данной методики основана на многолетнем опыте применения и постоянном её совершенствовании.

Вариант 1.

Проектный период разработки – 2025 – 2052 годы.

Накопленная добыча нефти за проектно-рентабельный период – 511,3 тыс.т.

Накопленная добыча нефти с начала разработки – 2477,3 тыс.т.

Накопленная добыча жидкости за проектно-рентабельный период – 15097,1 тыс.т.

Накопленная добыча жидкости с начала разработки – 25794,6 тыс.т.

Накопленная закачка воды за проектно-рентабельный период – 12574,0 тыс. м³.

Накопленная закачка воды с начала разработки – 19553,1 тыс. м³.

Конечная обводненность – 97,4%. Рентабельный КИН – 0,377 д.ед.

Вариант 2.

Проектный период разработки – 2025 – 2048 годы.

Накопленная добыча нефти за проектно-рентабельный период – 449,7 тыс.т.

Накопленная добыча нефти с начала разработки – 2465,8 тыс.т.

Накопленная добыча жидкости за проектно-рентабельный период – 15431,1 тыс.т.

Накопленная добыча жидкости с начала разработки – 26128,7 тыс.т.

Накопленная закачка воды за проектно-рентабельный период – 12871,9 тыс. м³.

Накопленная закачка воды с начала разработки – 19851,0 тыс. м³.

Конечная обводненность – 97,1%. Рентабельный КИН – 0,375 д.ед.

Согласно технико – экономических расчетов к реализации рекомендуется вариант 1.

Результаты расчетов технологических показателей разработки по рекомендуемому варианту в целом по месторождению приведены в таблицах 3.1.1 – 3.1.2

Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности

Таблица 3.1.1 – Характеристика основного фонда скважин в целом по месторождению. Вариант 1. Месторождение Кокарна Восточная.

| Годы | Бурения скважин | | | Перевод доб. скв. между объектами | Перевод скв. врем. дающих нефть в ППД | Фонд скважин с начала разработки | Эксплуатация бурение с начала разработки, тыс.м | Выбытие скважин из экспл.фонда | | | Фонд добывающих скважин на конец периода | | Фонд нагнетательных скважин | Среднегод. дебит на 1 скв. | | Приемистость нагнетательных скважин, м ³ /сут |
|------|-----------------|--------|---------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------|--------------|-----------------|--|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------|--|
| | Всего | Добыв. | Нагнет. | | | | | Всего | В т. ч. доб. | В т. ч. нагнет. | Всего | Механи- зирован- ных | | Нефти, т/сут | Жидкости, т/сут | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 2025 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 68,6 | 263,3 |
| 2026 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 68,4 | 262,3 |
| 2027 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 68,4 | 262,4 |
| 2028 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 65,1 | 249,9 |
| 2029 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 65,5 | 251,2 |
| 2030 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 64,2 | 246,5 |
| 2031 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,1 | 62,7 | 240,7 |
| 2032 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,0 | 62,8 | 241,3 |
| 2033 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,1 | 64,3 | 247,1 |
| 2034 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 64,1 | 245,4 |
| 2035 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 61,2 | 233,9 |
| 2036 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 59,7 | 228,5 |
| 2037 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 62,0 | 237,2 |
| 2038 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 64,1 | 245,7 |
| 2039 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,1 | 63,0 | 241,9 |
| 2040 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 60,3 | 230,9 |
| 2041 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,3 | 60,3 | 230,4 |
| 2042 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,2 | 58,5 | 223,9 |
| 2043 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,1 | 57,3 | 219,4 |
| 2044 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 2,0 | 56,1 | 215,1 |
| 2045 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,9 | 55,0 | 211,0 |
| 2046 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,8 | 53,9 | 207,1 |
| 2047 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,7 | 52,9 | 203,3 |
| 2048 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,6 | 51,9 | 199,8 |
| 2049 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,5 | 50,3 | 193,7 |
| 2050 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,4 | 48,7 | 187,9 |
| 2051 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,3 | 47,3 | 182,5 |
| 2052 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 122,5 | 0 | 0 | 0 | 27 | 27 | 6 | 1,2 | 45,9 | 177,4 |

Таблица 4.1.2 – Характеристика основных показателей разработки по отбору нефти и жидкости по месторождению. Вариант 1. Месторождение Кокарна Восточная.

| Годы | Добыча нефти, тыс. т | Темп отбора от извлекаемых запасов, % | | Накопленная добыча нефти, тыс.т | Отбор от извлекаемых | Коэф. нефтеотд, д.ед | Годовая добыча жидкости, тыс.т | | Накопленная добыча жидкости, тыс.т | | Обвод. продукции, % | Закачка рабочих агентов | | Ком-пен-сация отбор. закач-кой, % | Добыча нефтяного газа, млн.м³ | |
|------|----------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|
| | | Началь-ных | Теку-щих | | | | Всего | В т.ч. механиз. способом | Всего | В т.ч. механиз. способом | | Годовая закачка воды, тыс.м3 | Накоп-ленная закачка воды, тыс.м3 | | Годовая | Накоп-ленная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 2025 | 21,3 | 0,9 | 4,2 | 1987,4 | 80,2 | 0,302 | 623,4 | 623,4 | 11320,9 | 10883,7 | 96,6 | 519,0 | 7498,1 | 95,6 | 0,506 | 29,182 |
| 2026 | 21,1 | 0,9 | 4,3 | 2008,5 | 81,1 | 0,305 | 620,8 | 620,8 | 11941,7 | 11504,5 | 96,6 | 517,0 | 8015,0 | 95,6 | 0,492 | 29,674 |
| 2027 | 21,0 | 0,8 | 4,5 | 2029,5 | 81,9 | 0,309 | 620,9 | 620,9 | 12562,6 | 12125,4 | 96,6 | 517,2 | 8532,2 | 95,6 | 0,483 | 30,157 |
| 2028 | 20,1 | 0,8 | 4,5 | 2049,6 | 82,7 | 0,312 | 591,4 | 591,4 | 13154,0 | 12716,9 | 96,6 | 492,6 | 9024,8 | 95,6 | 0,457 | 30,614 |
| 2029 | 20,0 | 0,8 | 4,7 | 2069,6 | 83,6 | 0,315 | 594,4 | 594,4 | 13748,5 | 13311,3 | 96,6 | 495,2 | 9519,9 | 95,7 | 0,453 | 31,067 |
| 2030 | 19,6 | 0,8 | 4,8 | 2089,2 | 84,3 | 0,318 | 583,1 | 583,1 | 14331,6 | 13894,4 | 96,6 | 485,8 | 10005,7 | 95,7 | 0,440 | 31,507 |
| 2031 | 18,8 | 0,8 | 4,8 | 2108,0 | 85,1 | 0,321 | 569,1 | 569,1 | 14900,7 | 14463,5 | 96,7 | 474,4 | 10480,1 | 95,8 | 0,421 | 31,928 |
| 2032 | 18,6 | 0,7 | 5,0 | 2126,6 | 85,9 | 0,323 | 570,2 | 570,2 | 15470,9 | 15033,7 | 96,7 | 475,6 | 10955,7 | 95,8 | 0,411 | 32,339 |
| 2033 | 18,9 | 0,8 | 5,4 | 2145,5 | 86,6 | 0,326 | 583,8 | 583,8 | 16054,7 | 15617,5 | 96,8 | 487,0 | 11442,6 | 95,8 | 0,415 | 32,754 |
| 2034 | 20,9 | 0,8 | 6,3 | 2166,4 | 87,5 | 0,329 | 581,9 | 581,9 | 16636,6 | 16199,4 | 96,4 | 483,6 | 11926,3 | 95,4 | 0,453 | 33,207 |
| 2035 | 20,8 | 0,8 | 6,7 | 2187,2 | 88,3 | 0,333 | 555,6 | 555,6 | 17192,2 | 16755,0 | 96,2 | 461,0 | 12387,2 | 95,2 | 0,450 | 33,657 |
| 2036 | 20,0 | 0,8 | 6,9 | 2207,2 | 89,1 | 0,336 | 542,3 | 542,3 | 17734,5 | 17297,3 | 96,3 | 450,3 | 12837,5 | 95,3 | 0,432 | 34,090 |
| 2037 | 20,2 | 0,8 | 7,5 | 2227,4 | 89,9 | 0,339 | 562,6 | 562,6 | 18297,1 | 17859,9 | 96,4 | 467,6 | 13305,1 | 95,4 | 0,434 | 34,523 |
| 2038 | 20,3 | 0,8 | 8,1 | 2247,7 | 90,7 | 0,342 | 582,0 | 582,0 | 18879,1 | 18441,9 | 96,5 | 484,2 | 13789,3 | 95,5 | 0,435 | 34,958 |
| 2039 | 19,5 | 0,8 | 8,5 | 2267,2 | 91,5 | 0,345 | 572,5 | 572,5 | 19451,6 | 19014,4 | 96,6 | 476,8 | 14266,1 | 95,6 | 0,417 | 35,374 |
| 2040 | 19,7 | 0,8 | 9,4 | 2286,9 | 92,3 | 0,348 | 547,6 | 547,6 | 19999,2 | 19562,0 | 96,4 | 455,1 | 14721,2 | 95,4 | 0,421 | 35,795 |
| 2041 | 20,7 | 0,8 | 10,9 | 2307,6 | 93,2 | 0,351 | 547,6 | 547,6 | 20546,7 | 20109,6 | 96,2 | 454,2 | 15175,3 | 95,1 | 0,441 | 36,236 |
| 2042 | 19,8 | 0,8 | 11,7 | 2327,4 | 94,0 | 0,354 | 531,7 | 531,7 | 21078,4 | 20641,2 | 96,3 | 441,3 | 15616,6 | 95,2 | 0,421 | 36,657 |
| 2043 | 18,8 | 0,8 | 12,6 | 2346,2 | 94,7 | 0,357 | 520,5 | 520,5 | 21598,9 | 21161,7 | 96,4 | 432,5 | 16049,1 | 95,4 | 0,401 | 37,059 |
| 2044 | 17,9 | 0,7 | 13,7 | 2364,1 | 95,4 | 0,359 | 509,8 | 509,8 | 22108,6 | 21671,5 | 96,5 | 424,0 | 16473,1 | 95,5 | 0,383 | 37,441 |
| 2045 | 17,1 | 0,7 | 15,1 | 2381,2 | 96,1 | 0,362 | 499,5 | 499,5 | 22608,2 | 22171,0 | 96,6 | 415,9 | 16889,0 | 95,6 | 0,365 | 37,806 |
| 2046 | 16,3 | 0,7 | 17,0 | 2397,5 | 96,8 | 0,365 | 489,8 | 489,8 | 23097,9 | 22660,8 | 96,7 | 408,2 | 17297,2 | 95,7 | 0,348 | 38,155 |
| 2047 | 15,5 | 0,6 | 19,5 | 2413,0 | 97,4 | 0,367 | 480,4 | 480,4 | 23578,3 | 23141,2 | 96,8 | 400,7 | 17697,9 | 95,8 | 0,332 | 38,487 |
| 2048 | 14,7 | 0,6 | 23,0 | 2427,7 | 98,0 | 0,369 | 471,4 | 471,4 | 24049,7 | 23612,5 | 96,9 | 393,7 | 18091,6 | 96,0 | 0,314 | 38,801 |
| 2049 | 13,8 | 0,6 | 28,0 | 2441,5 | 98,6 | 0,371 | 456,6 | 456,6 | 24506,3 | 24069,2 | 97,0 | 381,7 | 18473,4 | 96,1 | 0,294 | 39,095 |
| 2050 | 13,0 | 0,5 | 36,5 | 2454,5 | 99,1 | 0,373 | 442,6 | 442,6 | 24948,9 | 24511,7 | 97,1 | 370,3 | 18843,7 | 96,2 | 0,276 | 39,371 |
| 2051 | 12,0 | 0,5 | 53,2 | 2466,5 | 99,6 | 0,375 | 429,2 | 429,2 | 25378,1 | 24940,9 | 97,2 | 359,7 | 19203,4 | 96,4 | 0,255 | 39,625 |
| 2052 | 10,8 | 0,4 | 100,0 | 2477,2 | 100,0 | 0,377 | 416,5 | 416,5 | 25704,6 | 25357,4 | 97,4 | 349,7 | 19553,1 | 96,6 | 0,230 | 39,855 |

3.2 Экономические показатели разработки

Оценка экономической эффективности разработки месторождения Восточная Кокарна предполагает экономический анализ результатов расчетов при прогнозе основных технологических показателей вариантов разработки проекта. В модели отражены доходная часть и прямые затраты на операционные и текущие расходы, налоги и отчисления в специальные и другие фонды, подлежащие вычету при налогообложении прибыли, и капитальные вложения, необходимые для реализации настоящего проекта. Данные расчеты необходимы для предварительного определения доходов государства и Заказчика проекта в случае реализации рассматриваемых вариантов и выбора среди них – оптимального и определения рентабельного периода разработки месторождения.

При оценке экономического эффекта применены также методы аналогии. Предполагается, что полученные нормативы и курс \$ США будут неизменны весь расчетный период.

Срок проекта по вариантам различен, однако первым годом реализации проекта принят 2023 год по всем вариантам. За интервал планирования принят промежуток времени, соответствующий одному календарному году.

Расчеты проводились на весь проектный срок. По результатам расчетов определен рентабельный период, который представляет собой период безубыточной добычи нефти до момента, начиная с которого операционный доход принимает положительные значения.

Дисконтирование проводилось исходя из теории временной стоимости денег, то есть для получения суммы потока платежей, приведенной к настоящему моменту времени. Для определения дисконтированных потоков приняты следующие ставки:

- 10%;
- 15%;
- 20%.

Масштабы цен, представленные в расчетах, позволяют сопоставить полученные результаты экономической оценки. Предполагается, что на весь период расчета обменный курс будет неизменным, и составит 1\$ США=450 тенге. Для данного проекта все показатели приведены в национальной валюте тенге.

Реализация продукции согласно условиям Контракта №223 от 28.08.1998 на разведку и добычу, а также дополнения № 4,5 к контракту от 10.07.2012 г. на проведение разведки и добычи углеводородного сырья на месторождении Восточная Кокарна Атырауской области Республики Казахстан», 80% нефти реализуется на экспорт и 20% на

внутренний рынок.

Цена реализации продукции определена в соответствии с существующим положением в Казахстане и на мировом рынке. В данном проекте проектируемая цена на нефть при реализации на внешний рынок составляет 268 432 тенге/тонну и на транспортировку нефти 20 362 тенге/тонну.

Цена на нефть при реализации на внутренний рынок составит 93 100 тенге/тонну, на транспортировку нефти – 11 556 тенге.

Инфляция для расчета стоимости капитальных вложений, и эксплуатационных затрат и доходов принята в соответствии со средними темпами инфляции в Республике Казахстан за последние годы.

Источники доходов. В расчетах принято, что обеспечение необходимых объемов финансирования капитальных вложений в обустройство и разработку месторождения будет осуществляться за счет собственных средств, получаемых от реализации проекта, реинвестирования чистой прибыли и использования амортизационных отчислений. В случае недостаточности средств, предприятие может использовать кредит. Экономика предприятия основывается на обычной модели по налогообложению.

Источниками доходов настоящего проекта является реализация добываемого на месторождении нефти. Объем реализации нефти, принимается за вычетом технологических потерь при добыче и транспортировке. Добываемый газ будет полностью утилизироваться, и использоваться на собственные нужды. В таблице 3.2.1. приведен расчет дохода рекомендуемого 2 варианта от продажи нефти, остальные варианты представлены в приложениях.

Таблица 3.2.1 – Расчет дохода от реализации продукции в рекомендуемом 1 варианте, тыс. тенге

| Годы | Объем добычи нефти | Расчет дохода от продажи нефти | | | | | Общий доход предприятия (без НДС) |
|-------|--------------------|--------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | | Объем продажи | | | Цена реализации нефти | | |
| | | всего | на внешний рынок | на внутренний рынок | на внешний рынок | на внутренний рынок | |
| тыс.т | тыс.т | тыс.т | тыс.т | тг/тонну | тг/тонну | тыс.тг | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2025 | 21,3 | 21,2 | 16,9 | 4,2 | 268 432 | 93 100 | 4 940 428,4 |
| 2026 | 21,1 | 20,9 | 16,8 | 4,2 | 273 800 | 94 962 | 4 984 776,3 |
| 2027 | 21,0 | 20,9 | 16,7 | 4,2 | 279 276 | 96 861 | 5 066 194,6 |
| 2028 | 20,1 | 19,9 | 15,9 | 4,0 | 284 862 | 98 798 | 4 930 241,7 |
| 2029 | 20,0 | 19,9 | 15,9 | 4,0 | 290 559 | 100 774 | 5 020 691,8 |
| 2030 | 19,6 | 19,4 | 15,5 | 3,9 | 296 370 | 102 790 | 5 006 397,6 |
| 2031 | 18,8 | 18,7 | 14,9 | 3,7 | 302 298 | 104 846 | 4 902 422,4 |
| 2032 | 18,6 | 18,4 | 14,7 | 3,7 | 308 344 | 106 943 | 4 937 602,8 |
| 2033 | 18,9 | 18,8 | 15,0 | 3,8 | 314 511 | 109 081 | 5 127 882,2 |
| 2034 | 20,9 | 20,7 | 16,6 | 4,1 | 320 801 | 111 263 | 5 782 026,7 |
| 2035 | 20,8 | 20,7 | 16,5 | 4,1 | 327 217 | 113 488 | 5 881 479,6 |

| | | | | | | | |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------------|
| 2036 | 20,0 | 19,8 | 15,9 | 4,0 | 333 761 | 115 758 | 5 755 806,4 |
| 2037 | 20,2 | 20,0 | 16,0 | 4,0 | 340 436 | 118 073 | 5 922 878,5 |
| 2038 | 20,3 | 20,2 | 16,1 | 4,0 | 347 245 | 120 435 | 6 087 112,4 |
| 2039 | 19,5 | 19,3 | 15,5 | 3,9 | 354 190 | 122 843 | 5 947 741,9 |
| 2040 | 19,7 | 19,5 | 15,6 | 3,9 | 361 274 | 125 300 | 6 136 537,1 |
| 2041 | 20,7 | 20,5 | 16,4 | 4,1 | 368 499 | 127 806 | 6 577 787,9 |
| 2042 | 19,8 | 19,6 | 15,7 | 3,9 | 375 869 | 130 362 | 6 403 958,8 |
| 2043 | 18,8 | 18,7 | 14,9 | 3,7 | 383 387 | 132 970 | 6 220 564,0 |
| 2044 | 17,9 | 17,8 | 14,2 | 3,6 | 391 054 | 135 629 | 6 044 952,0 |
| 2045 | 17,1 | 16,9 | 13,6 | 3,4 | 398 876 | 138 342 | 5 876 707,1 |
| 2046 | 16,3 | 16,2 | 12,9 | 3,2 | 406 853 | 141 109 | 5 715 438,2 |
| 2047 | 15,5 | 15,4 | 12,3 | 3,1 | 414 990 | 143 931 | 5 560 777,3 |
| 2048 | 14,7 | 14,6 | 11,7 | 2,9 | 423 290 | 146 809 | 5 361 580,3 |
| 2049 | 13,8 | 13,7 | 10,9 | 2,7 | 431 756 | 149 746 | 5 136 753,6 |
| 2050 | 13,0 | 12,9 | 10,3 | 2,6 | 440 391 | 152 740 | 4 926 960,9 |
| 2051 | 12,0 | 11,9 | 9,5 | 2,4 | 449 199 | 155 795 | 4 647 535,3 |
| 2052 | 10,8 | 10,8 | 8,6 | 2,2 | 458 183 | 158 911 | 4 287 054,7 |
| Итого 2025-2052 | 511,27 | 507,18 | 405,74 | 101,44 | | | 153 190 290,5 |
| 2053 | 9,8 | 9,7 | 7,8 | 1,9 | 467 346 | 162 089 | 3 955 558,9 |
| 2054 | 8,9 | 8,8 | 7,0 | 1,8 | 476 693 | 165 331 | 3 650 024,6 |
| 2055 | 8,0 | 8,0 | 6,4 | 1,6 | 486 227 | 168 638 | 3 367 715,6 |
| 2056 | 7,3 | 7,2 | 5,8 | 1,4 | 495 952 | 172 011 | 3 106 155,2 |
| 2057 | 6,6 | 6,5 | 5,2 | 1,3 | 505 871 | 175 451 | 2 863 099,8 |
| Итого 2025-2057 | 551,81 | 547,40 | 437,92 | 109,48 | | | 170 132 844,7 |

3.3 Технико-экономический анализ вариантов разработки, обоснование выбора рекомендуемого к утверждению варианта

Были рассмотрены технико-экономические показатели двух вариантов разработки.

По **второму** варианту разработки месторождения рентабельный период составляет – 24 лет. За этот период суммарная добыча нефти составит 499,7 тыс.т. нефти и достигается КИН 37,5%. Чистые дисконтированные поступления, рассчитанные при ставках дисконта 10, 15, 20%, составят за рентабельный проектный период после налогообложения, соответственно: 7 992, 680 млн.тенге, 5 131, 040 млн.тенге и 3 612, 624 млн.тенге. Капитальные вложения составят 8 941,0 млн.тенге. Суммарные поступления за 24 лет рентабельного периода составят 145 406,9 млн.тенге. Средняя себестоимость 1 тонны составит 280 803,9 тенге.

По **первому** рекомендуемому варианту разработки месторождения не предполагается бурение новых добывающих скважин. Суммарные поступления за 28 лет рентабельного периода составят 153 190,3 млн.тенге. За этот период будет добыто 511,3 тыс.т. нефти и достигается КИН- 37,7%. Чистые дисконтированные поступления, рассчитанные при ставках дисконта 10, 15, 20%, составят за рентабельный проектный период после налогообложения: 11 478, 266 млн.тенге; 8 095, 040 млн.тенге и 6 154, 534 млн.тенге.

Средняя себестоимость 1 тонны составит 247 648,9 тенге.

Внутренняя норма доходности (IRR) составляет 26,7%.

Индекс доходности компании ($PI = 7$ при дисконте 10%) превышает 1, указывая на то, что данный вариант экономически привлекателен. По сравнению с рассмотренными вариантами разработки месторождения, данный вариант имеет наиболее привлекательные экономические показатели.

Таким образом, 1 вариант с точки зрения экономического анализа и сравнения основных показателей обеспечивает наибольшую экономическую выгоду, что наглядно видно на рисунках 3.3.1-3.3.2, в связи с этим данный вариант рекомендован к реализации.

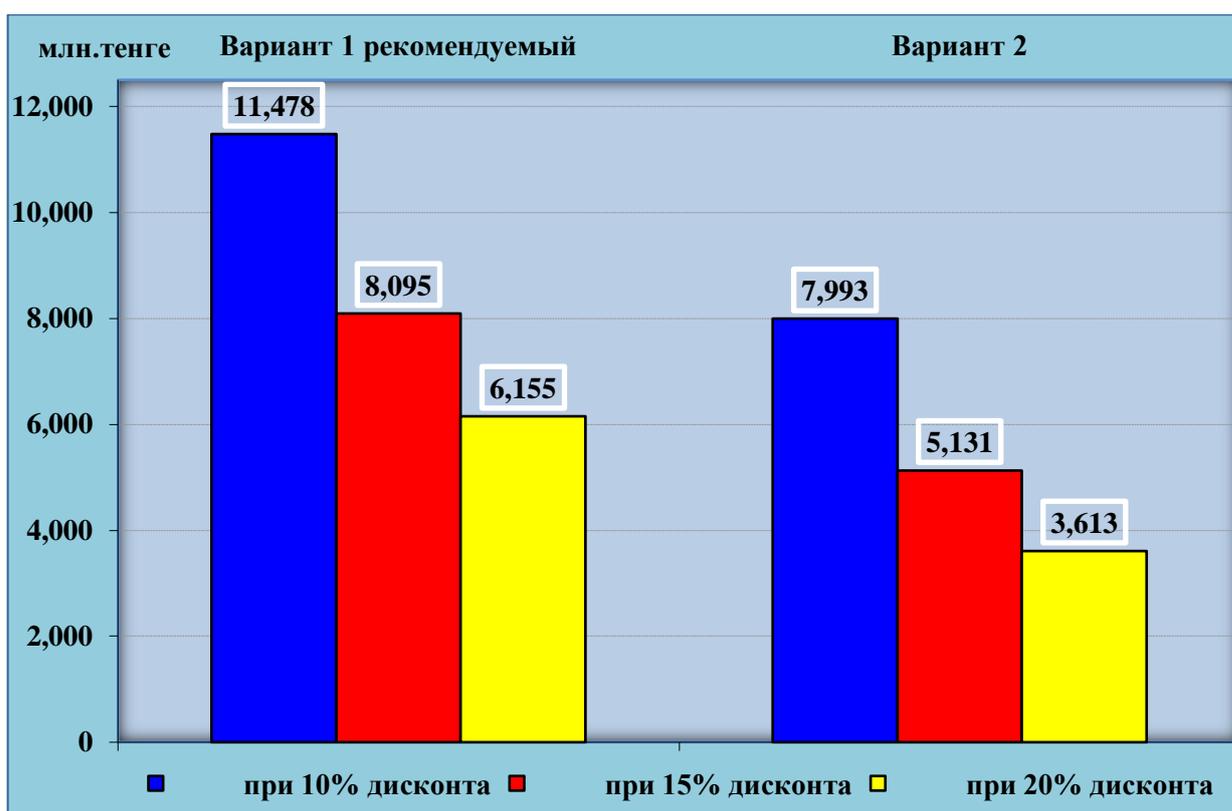


Рисунок 3.3.1 - Сравнение экономических показателей по вариантам за проектный рентабельный период

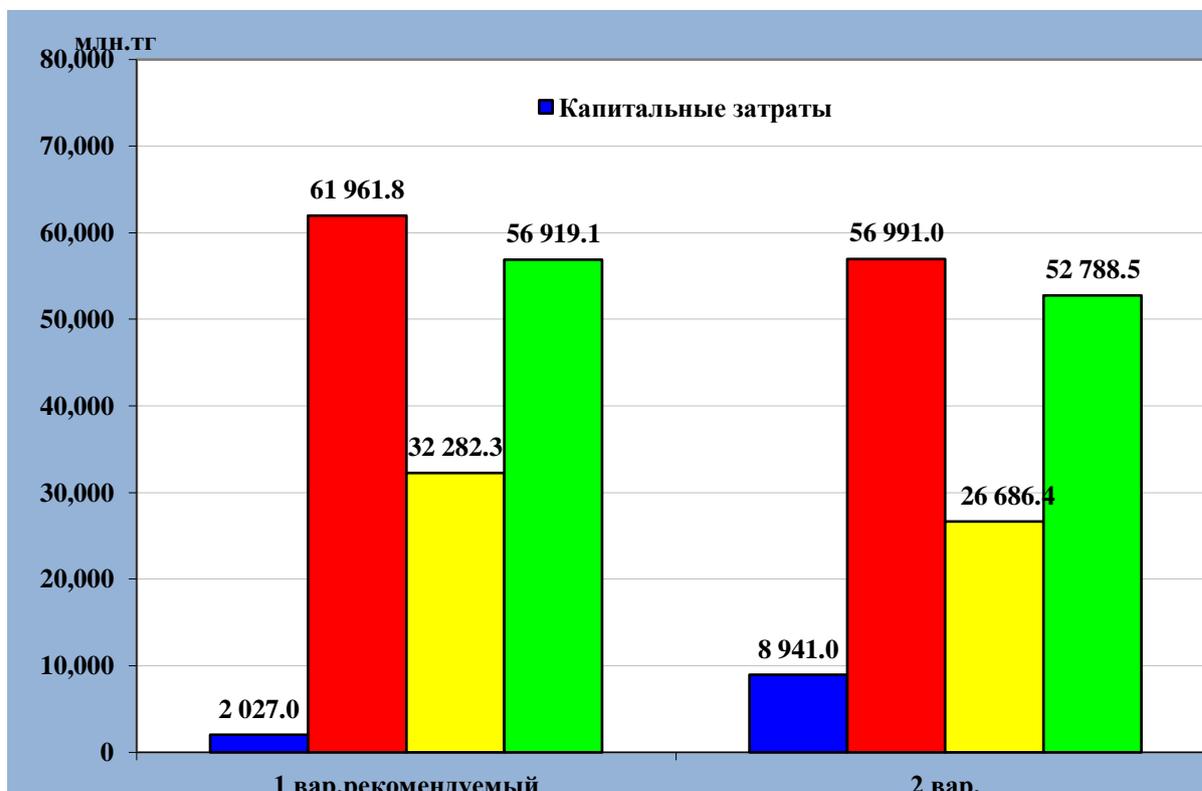


Рисунок 3.3.2 - Сравнение экономических показателей по вариантам за рентабельный период

Полученные результаты расчетов экономических показателей проекта приведены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1. - Техничко-экономические показатели основных вариантов разработки месторождения

| № | Наименование показателей | Вариант 1 (рекомендуемый) | | Вариант 2 | |
|----|---|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | Расчетный | Прибыльный | Расчетный | Прибыльный |
| 1 | Период расчета, годы | 2025-2057 (33 лет) | 2025-2052 (28 лет) | 2025-2057 (33 лет) | 2025-2048 (24 лет) |
| 2 | Ввод добывающих скважин, шт. | 0 | 0 | 5 | 5 |
| 3 | Выбытие скважин, шт. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Суммарная добычи нефти, тыс.т | 551,8 | 511,3 | 595,9 | 499,7 |
| 5 | Добыча газа попутного, млн.м ³ | 12,0 | 11,2 | 13,1 | 11,0 |
| 6 | Добыча жидкости, тыс.т | 16 932,7 | 15 097,1 | 19 301,4 | 15 431,1 |
| 7 | Закачка воды, тыс.м ³ | 14 121 | 12 574 | 16 126 | 12 872 |
| 8 | Суммарная продажа нефти, тыс.т | 547,4 | 507,2 | 591,1 | 495,7 |
| 9 | Суммарная выручка от реализации товарной продукции, млн.тенге | 170 132,8 | 153 190,3 | 183 700,9 | 145 406,9 |
| 10 | Эксплуатационные затраты ,без амортизации, млн.тенге | 130 264,4 | 111 476,0 | 144 782,7 | 103 771,6 |
| | - прямые затраты | 61 929,5 | 50 953,4 | 70 673,1 | 46 683,9 |
| | - налоги и платежи, относимые на вычеты | 55 683,7 | 49 368,8 | 60 496,0 | 46 661,3 |
| | - расходы периода | 12 651,2 | 11 153,8 | 13 613,6 | 10 426,4 |
| | в т.ч. налоговые платежи от ФОТ АУП | 180,9 | 145,4 | 180,9 | 119,3 |
| 11 | Эксплуатационные затраты с учетом амортизации, млн.тенге | 146 444,4 | 126 614,4 | 181 989,4 | 140 328,0 |
| 12 | Средние общие затраты на 1 т нефти, тенге/т, с учетом амортизации | 265 386,9 | 247 648,9 | 305 427,5 | 280 803,9 |
| 13 | Капитальные вложения (без НДС), млн.тенге | 2 206,1 | 2 027,0 | 9 251,1 | 8 941,0 |
| | - в строительство скважин | 256,4 | 256,4 | 7 006,5 | 7 006,5 |
| | - в нефтепромысловое строительство | 1 949,7 | 1 770,6 | 2 244,6 | 1 934,5 |
| 14 | Удельные капитальные вложения, тенге/т | 3 997,9 | 3 964,7 | 15 525,8 | 17 891,4 |
| 15 | Чистая приведенная стоимость (NPV) при ставке 15 %, млн.тенге | 8 071,4 | 8 095,0 | 5 089,9 | 5 131,0 |
| 16 | Внутренняя норма прибыли (ВНП или IRR), % | 21,6% | 26,7% | 14,8% | 22,5% |
| 17 | Накопленный поток денежной наличности, млн.тенге | 30 257,4 | 32 282,3 | 23 659,2 | 26 686,4 |
| 18 | Суммарные выплаты Государству в виде налогов, млн.тенге | 63 269,6 | 56 919,1 | 66 684,8 | 52 788,5 |
| 19 | Коэффициент извлечения нефти КИН, % | 38,3% | 37,7% | 39,0% | 37,5% |

4. ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В данном проекте были рассмотрены и рассчитаны технологические показатели по трем вариантам разработки. С учетом технического задания на проектирование, глубин залегания, плана расположения, геолого-физических характеристик и добывных возможностей продуктивного пласта, принятых минимальных толщин для размещения скважин, анализа запасов нефти, по расчетным вариантам определено количество проектных скважин для бурения.

4.1 Различные сроки осуществления деятельности или ее отдельных этапов (начала или осуществления строительства, эксплуатации объекта, постутилизации объекта, выполнение отдельных работ)

Ниже приведены результаты проектных расчетных вариантов за проектно-рентабельный период разработки по месторождению.

Вариант 1 (рекомендуемый).

Проектный период разработки – 2025 – 2052 годы.

Вариант 2

Проектный период разработки – 2025 – 2048 годы.

Согласно технико-экономическим расчетам к реализации рекомендуется вариант 2.

4.2 Различные виды работ, выполняемых для достижения одной и той же цели

Для достижения цели данным проектом предложены 3 варианта разработки, согласно техническому проекту, которые описаны ниже.

4.3 Различная последовательность работ

Предлагается на рассмотрение 2 варианта разработки, отличающиеся между собой количеством скважин и их переводом на другие объекты.

Вариант 1. Предусматривается принять в качестве базового варианта ту систему разработки, которая существует в настоящее время – с поддержанием пластового давления, без необходимости дополнительного бурения.

Для повышения эффективности системы разработки планируется перевод 18 малодебитных скважин на другие объекты. Также предусмотрено выполнение комплекса геолого-технических мероприятий (ГТМ), таких как глино-кислотная обработка (ГКО), газо-кислотный разрыв пласта (ГКРП), изоляция водопритоков методом цементирования под давлением (ЦПД) и проведение подземного ремонта скважин (ПРС) (табл. 3.4.2.1).

Максимальный фонд скважин – 33 ед., из них: добывающих – 27 скважин, нагнетательных – 6 скважин.

Вариант 2. В данном варианте система разработки, перевод и возврат эксплуатационных скважин с объекта на объект аналогична варианту 1, так же предусмотрено дополнительное

бурение 5 новых добывающих скважин — 2 ед. на объекте I и 3 ед. на объекте II. Максимальный фонд скважин – 38 ед., из них: добывающих – 30 ед., нагнетательных – 8 ед. Среднее значение глубины скважин, проектируемых на среднеюрские отложения 2300 м, на триасовые – 2700 м.

На основе технико-экономического анализа выбран рекомендуемый I вариант, обеспечивающий выработку утвержденных извлекаемых запасов нефти за рентабельный период разработки и экономические выгоды.

4.4 Различные способы планировки объекта (включая расположение на земельном участке зданий и сооружений, мест выполнения конкретных работ)

Иных характеристик намечаемой деятельности по данному этапу нет.

4.5 Различные условия эксплуатации объекта (включая графики выполнения работ, влекущих негативные антропогенные воздействия на окружающую среду)

Действующим проектным документом на разработку месторождения является «Проект разработки месторождения Кокарна Восточная» по состоянию на 01.01.2023 г. (Протокол ЦКРР №44/5 от 19.10.2023 г.). Согласно действующему проектному документу выделено 2 основных эксплуатационных и 2 возвратных объекта:

- I объект – горизонт II-J₂;
- II объект – горизонт II-T;
- III объект – возвратный горизонт ШБ-J₂;
- IV объект – возвратный горизонт III-T.

По I объекту (горизонт II-J₂) На 01.01.2025 г. максимальный фонд I объекта включает 12 скважин: 9 в добывающем фонде и 3 в нагнетательном. Скважины действующего добывающего фонда эксплуатируются механизированным способом: 4 скважины с УЭЦН, 4 - с ЭВН, 1 - с ШГНУ. Все 3 скважины нагнетательного фонда (2, 16, 56) находятся в действующем состоянии.

По II объекту (горизонт II-T) На дату анализа общий эксплуатационный фонд II объекта разработки составляет 16 скважин, все из которых находятся в действующем фонде. Все скважины добывающего фонда эксплуатируются механизированным способом: 11 скважин с УЭЦН и 5 скважин с ЭВН. В нагнетательном фонде II объекта, по состоянию на 01.01.2025 г., числятся 3 действующие скважины (33, 35, 53).

По III объекту (горизонт ШБ-J₂) По состоянию на 01.01.2025 г. фонд добывающих скважин III возвратного объекта составил 2 ед. Обе скважины эксплуатируются механизированным способом, оборудованные УЭЦН.

Эксплуатация скважин, оборудованных электроцентробежными насосными установками (УЭЦН)

По состоянию на 01.01.2025 г. 4 скважины (№№ 31, 40, 51, 61) разрабатывают I объект горизонт II-J₂, 11 скважин (№№ 12, 20, 32, 36, 38, 43, 47, 59, 60, 63, 64) работают на II объекте, горизонте II-T, 2 скважины (№№ 62 и 66) работают на III объекте, горизонте ШБ-J₂.

I объект разрабатывают 4 скважины. Средний дебит нефти по состоянию на 01.01.2025 г. составляет от 0,7 до 6,6 т/сут, жидкости – от 15,6 до 30,4 т/сут, обводнённость – от 78,2 до 96,3%. Скважины работают с динамическим уровнем от 533 м до 1693 м.

II объект разрабатывают 11 скважин. Средний дебит нефти по состоянию на 01.01.2025 г. составляет от 1,5 до 4,8 т/сут, жидкости – от 26,4 до 170,2 т/сут, обводнённость – от 91,0 до 98,5%. Скважины работают с динамическим уровнем 0-1488 м.

III объект разрабатывают 2 скважины. Средний дебит нефти по состоянию на 01.01.2025 г. составляет от 1,9 до 3,5 т/сут, жидкости – от 35,2 до 127,0 т/сут, обводнённость – от 94,5 до 97,3%. Скважины работают с динамическим уровнем от 0 м до 445 м.

Для обеспечения значений проектных дебитов жидкости могут быть использованы применяемые на месторождении насосные установки.

Эксплуатация скважин, оборудованных винтовыми штанговыми насосными установками (ВШНУ)

С использованием ВШНУ работают 9 скважин, из них 4 скважины эксплуатируют I объект, 5 скважин - II объект.

На месторождении используются винтовые штанговые насосные установки ВН производительностью 32 и 56 м³.

Все винтовые насосы спущены в скважины выше верхних отверстий интервала перфорации от 1266 м (скважина 48) до 1960 м (скважина 23).

Винтовые насосы погружены под динамический уровень на глубину от 260 м (скважина 50) до 480 м (скважина 15).

4.6 Различные условия доступа к объекту (включая виды транспорта, которые будут использоваться для доступа к объекту)

Месторождение Кокарна Восточная в географическом отношении расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины в Южно-Эмбинской нефтеносной области.

По административному делению оно входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Районным центром является город Кульсары, находящийся в 105 км к северо-востоку. Областной центр – город Атырау располагается на расстоянии 215 км к западу. Ближайшими населенными пунктами являются рабочие поселки Косшагыл, Кульсары, Сарыкамыс.

Указанные населенные пункты и г. Атырау связаны между собой автодорогами с

асфальтовыми и гравийно-щебеночными покрытиями. К северо-востоку от месторождения на расстоянии 110 км проходит железная дорога Макат-Бейнеу. Ближайшая железнодорожная станция Кульсары располагается в районном центре - г. Кульсары. Проходимость района, особенно в сухое время года, в целом удовлетворительная.

4.7 Различные варианты, относящиеся к иным характеристикам намечаемой деятельности, влияющие на характер и масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду

Отсутствуют иные характеристики намечаемой деятельности, влияющие на характер и масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду.

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 (месторождение Кокарна Восточная), 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 – разработка месторождения Кокарна Восточная.

Цель работы – обоснование рациональной системы разработки месторождения. В проекте приведены сведения о геологической характеристике месторождения, физико-химических свойствах пластовых флюидов, запасах нефти и газа. Проанализированы результаты гидродинамических исследований скважин и пластов, промыслово-геофизические исследования по контролю за разработкой пластов. Дано обоснование выбора эксплуатационных объектов и расчётных вариантов разработки. На основе анализа технико-экономических показателей выбран рекомендуемый вариант разработки месторождения. По рекомендуемому варианту разработки рассмотрены вопросы техники и технологии добычи нефти, бурения и освоения скважин. Составлены мероприятия по контролю за разработкой, состоянием и эксплуатацией скважин и скважинного

оборудования, охране недр и окружающей среды и доразведке месторождения.

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 АО «Матен Петролеум» в административном отношении расположена в Жылыойском районе Атырауской области Республики Казахстан.

Районным центром является город Кульсары, находящийся в 105 км к северо-востоку. Областной центр – город Атырау располагается на расстоянии 215 км к западу. Ближайшими населенными пунктами являются рабочие поселки Косшагыл, Кульсары, Сарыкамыс.

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

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

Среди зональных почв выделены следующие типы и подтипы почв (более подробное описание в разделе 1.1.5):

- Бурые пустынные (C_{δ});
- Бурые пустынные солонцеватые ($C_{\delta CH}$);
- Солонцы пустынные (CH_n);
- солонцы лугово-пустынные ($CH_{лп}$);
- Солонцы луговые ($CH_{л}$);
- Солончаки соровые (CK_C);
- Солончаки приморские (CK_M);
- Лиманно-луговые солонцеватые ($ЛЛ_{ГCH}$);
- Лиманно-луговые солончаковатые ($ЛЛ_{ГСК}$);
- Аллювиально-луговые обыкновенные ($АЛГ$);
- Луговые приморские солончаковые ($ЛГ_{МСК}$);
- Лугово-болотные солончаковые ($БЛ_{СК}$);
- Приморские лугово-болотные солончаковые ($БЛ_{МСК}$);

- Приморские болотные солончаковые (*БМСК*);
- Приморские примитивные (*ИМ*);
- Пески бугристо-грядовые (*ПБГ*).

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

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.

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

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

Река Эмба является второй значительной рекой Атырауской области после Урала, протекающая на расстоянии более 50 км от месторождения Восточная Кокарна. Она берет начало на западных склонах Мугождарских гор, на абсолютной высоте около 350 метров,

Информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности

но не доходит до Каспийского моря, примерно в 20 км от него образует дельту с несколькими рукавами, по которым только в самые многоводные годы вода доходит до моря и соединяется с ним лишь на 2-3 недели. Площадь водосбора реки составляет 38400 км², длина ее -166 км. Подпитывается Эмба почти исключительно за счет таяния снега. Весной она многоводна - 1150 м³/сек, а летом на самом нижнем 100-километровом участке представляет собой ряд разобщенных плесов со стоячей водой. Водосбор расположен на слабоволнистой равнине, переходящей в прикаспийскую низменность. В нижней части бассейна имеются обширные ссоры, заболоченные участки и многочисленные понижения, заполняемые в весенний период водой. В нижнем течении реки распространены прирусловые лиманы.

Характеристика подземных вод

Месторождение Кокарна Восточная находится в юго-западной части Прикаспийского гидрогеологического бассейна, представляющего собой сложный артензианский бассейн, в пределах которого выделяется два гидрогеологических этажа: нижний, приуроченный к докунгурскому (подсолевому), и верхний к послекунгурскому (надсолевому) комплексам.

Отличительными чертами гидрогеологических условий является его многоярусность и выдержанность водоносных горизонтов и комплексов по простиранию, наличие сложной соляно-купольной тектоники, преобладание в разрезе сравнительно близко подходящих к дневной поверхности.

В пределах рассматриваемого района выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- Пермтриасовых отложений (РТ);
- Нижне- и среднеюрских отложений;
- Среднеюрских отложений;
- Нижнемеловых отложений (К₁)

Пермтриасовые отложения (РТ)

В разрезе отложений выделяются несколько водоносных пластов и горизонтов мощностью от 2 м до 20 м. Воды пермтриасовых отложений изучены по 6 пробам, отобраным в скважинах №№3,4,6,8 и 9 в интервале глубин 2551-2841.

Коэффициенты, характеризующие воды, изменяются в следующих пределах: коэффициент метаморфизации (Na/Cl)-0,86-0,94, коэффициент жесткости -0,73-2,54, хлормagneвий коэффициент (Cl-Na/SO₄) – 0,89-2,81, коэффициент сульфатности высокий-0,12-3,9.

Согласно приведенным коэффициентам и химическому составу, данные воды являются рассолами хлоркальциевого типа, хлоридной группы, натриевой группы по классификации Сулина и соленые, жесткие, III класса по характеристике Пальмера. Воды слабометаморфизованные, высокосульфатные, за исключением одной пробы, отобранной в скважине № 9 (П-Ш –Т-горизонты).

Нижне- и среднеюрские отложения.

Химический состав изучен лишь по одной пробе, отобранной из скважины №1. Согласно химическому составу и приведенным коэффициентам, данные воды являются рассолами, по классификации Сулина – хлоркальциевого типа, хлоридной группы, натриевой подгруппы. Согласно характеристике Пальмера – воды соленые, III класса.

Среднеюрские отложения.

В разрезе данных отложений прослеживается несколько водонасыщенных горизонтов и пропластков мощностью от 5 м до 30 м. Воды среднеюрских отложений изучены по 9 пробам, отобранным в скважинах №№1,3,7,8 и 9 в интервале глубин 2064-2448 м.

В основном изучены подошвенные и контурные воды нефтяных горизонтов. Коэффициент метаморфизации вод в целом по горизонтам низкий (0,82-0,92). Коэффициент сульфатности $(SO_4 \cdot 100) / Cl$ изменяется от 0 до 0,08 достигая в отдельных скважинах №№1,3 и 7 значений 0,90-2,0. Коэффициент жесткости равен 0,96-1,83, отношение $(Cl-Na) / Mg$ – 1,60-2,81. Исходя из соотношения коэффициентов и химического состава вод, можно сказать что данные воды слабометаморфизованные рассолы, по классификации Сулина – хлоркальциевого типа, хлоридной группы, натриевой подгруппы, соленые, жесткие, III класса – характеристике Пальмера.

Воды слабосульфатные, за исключением 4 проб, отобранных из скважин №№1,3 и 7, где сульфатность вод высокая – 0,90-2,0 и, видимо, пластовые воды смешаны с посторонней водой.

Нижнемеловые отложения (K_1)

Нижнемеловые отложения представлены отдельными прослоями и пачками водонасыщенного песка мощностью от 2м до 30 м и глин.

Коэффициенты, характеризующие воды колеблются в следующих пределах: коэффициент метаморфизации (Na/Cl) -0,82-0,96, коэффициент сульфатности $(SO_4 \cdot 100) / Cl$ -от 0,02-до 6,2, жесткость воды – от 2,16 до 1,67 и отношение $(Cl-Na) / Mg$ – от 3,16 до 0,93.

Согласно химическому составу и приведенным коэффициентам рассматриваемые воды представляют собой слабометаморфизованные рассолы хлоркальциевого типа,

Информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности

хлоридной группы, натриевой подгруппы. Воды жесткие, III класса по характеристике Палмера. Сульфатность вод невысокая – 0,02, за исключением пробы из валанжинских отложений -8,66, что указывает на то, что эти воды смешанные, вероятно с технической водой.

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 данным мониторинговых исследований, проведенных в 1-2 квартале 2025 года, мониторинг состояния атмосферного воздуха осуществлялся специалистами ТОО «Ecology Business Consulting».

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 проведенных измерений 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 | ЭНК, мг/м ³ | ПДКм.р, мг/м ³ | ПДКс.с., мг/м ³ | ОБУВ, мг/м ³ | Класс опасности ЗВ |
|--------|---|------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0,008 | | | 2 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 | | | | 50 | |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 | | | | 30 | |
| 0602 | Бензол (64) | | 0,3 | 0,1 | | 2 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) | | 0,2 | | | 3 |
| 0621 | Метилбензол (349) | | 0,6 | | | 3 |

6.6 Сопrotивляемость 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 узлокальных 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.

Описание возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных и долгосрочных, положительных и отрицательных) намечаемой деятельности

7 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1 Строительство и эксплуатация объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по попуттилизации 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 разработан 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:

- территорию Каспийского 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.

2. 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.

3. Намечаемая деятельность будет проводиться за пределами водоохраных зон и полос водных объектов, не предусматривает организацию сбросов загрязненных стоков в водные объекты и окружающую среду и не окажет диффузного загрязнения водных

Описание возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных и долгосрочных, положительных и отрицательных) намечаемой деятельности

объектов.

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.

4. Намечаемая деятельность не приведет к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы.

5. 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.

6. 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).

7. Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест.

8. 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).

9. 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 разработку месторождения Кокарна Восточная.

Цель работы – обоснование рациональной системы разработки месторождения.

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 эксплуатационных объектов и расчётных вариантов разработки. На основе анализа технико-экономических показателей выбран рекомендуемый вариант разработки месторождения. По рекомендуемому варианту разработки 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.

Согласно Дополнению №8 от 13.12.2011 г. к контракту №223 от 28.08.1998г. на разведку и добычу УС (срок действия контракта до 2028 года), нефтяное месторождение Кокарна Восточная разрабатывает АО «Матен Петролеум».

Площадь горного отвода составляет 11 км². Географические координаты горного отвода: Угловая точка №1 46° 12' 08", 53° 16' 48"; Угловая точка №2 46° 13' 05", 53° 15' 46"; Угловая точка №3 46° 14' 21", 53° 16' 16"; Угловая точка №4 46° 14' 39", 53° 17' 42"; Угловая точка №5 46° 13' 40", 53° 18' 41"; Угловая точка №6 46° 12' 51", 53° 18' 07".

Рентабельный период для 2-го (рекомендуемого) варианта составил: – 2023-2052 гг.

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:

- При реализации 1-го (рекомендуемого) варианта разработки не планируется строительство новых эксплуатационных скважин, следовательно выбросы ЗВ при

строительстве скважин производиться не будут.

- При реализации 2-го варианта планируется строительство 5-ти скважин, общий выброс ЗВ в атмосферу (согласно проекту-аналогу) при строительстве 1-ой скважины ориентировочно составит: 9,94581647 г/сек или 32,10663538 т/период, при строительстве 5-ти скважин: 49,729082 г/сек или 160,53318 т/период.

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.

Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, на рельеф местности, в естественные или искусственные водные объекты и недра осуществляться не будут.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков проектом предусмотрен в биотуалет с последующим вывозом ассенизаторской машиной по договору со спецорганизацией.

На территории месторождения Кокарна Восточная отсутствуют столовая и вахтовый поселок, в связи с чем, вода на хозяйственно-бытовые нужды и для питьевых нужд не предусматривается. Работающий персонал по договору может питаться в столовой рядом расположенного месторождения Кара-Арна.

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. На месторождении Восточная Кокарна отсутствует место сбора отходов. Месторождение Кокарна Восточная находится на расстоянии 5 км от месторождения Кара-Арна. Образующиеся отходы ежедневно своими силами перевозятся на месторождение Кара-Арна для временного накопления с последующим вывозом на полигон.

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».

Так как 1 вариант (рекомендуемый) не предусматривает бурения новых скважин, соответственно ориентировочная видовая и количественная характеристика образующихся отходов, при строительстве скважин отсутствуют.

Ориентировочная видовая и количественная характеристика отходов, образующихся при реализации 2 варианта (5 скв.) представлена в таблице:

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год (1 скв.) | Лимит накопления, тонн/год (5 скв.) |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Всего | - | 600,9074 | 3004,537 |
| в том числе отходов производства | - | 598,6574 | 2993,287 |
| отходов потребления | - | 2,25 | 11,25 |
| Опасные отходы | | | |
| Отходы бурения** | - | 596,66 | 2983,3 |
| Промасленная ветошь** | - | 0,0013 | 0,0065 |
| Отработанные масла** | - | 1,4622 | 7,311 |
| Не опасные отходы | | | |
| Металлолом** | - | 0,5324 | 2,662 |
| Огарки сварочных электродов** | - | 0,0015 | 0,0075 |
| ТБО** | - | 2,25 | 11,25 |
| 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 требования 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 0°C 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 на месторождении 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 разбурировании цементных пробок необходимо не передерживать работу долота на забое, не использовать долото вторично.

Для предупреждения падения посторонних предметов необходимо предусмотреть использование устройства, предупреждающего падение посторонних предметов в скважину.

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

| Значимость воздействия | Последствия (воздействия) в баллах | | | | | | | Частота аварий (число случаев в год) | | | | | | |
|------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------|-------|------------------|----------|------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|----------|--------------|
| | Компоненты природной среды | | | | | | | $<10^{-6}$ | $\frac{\geq 10^{-6}}{6} < 10^{-4}$ | $\frac{\geq 10^{-6}}{4} < 10^{-3}$ | $\frac{\geq 10^{-6}}{3} < 10^{-1}$ | $\frac{\geq 10^{-6}}{1} < 1$ | ≥ 1 | |
| | Атмосферный воздух | Поверхностные воды | Подземные воды | Недра | Почвенный покров | Ландшафт | Растительный мир | | | | | | | Животный мир |
| 0-10 | x | | x | | x | | x | x | | | | xxxxx | | |

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.

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

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,

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

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

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

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 заколонного пространства до земной поверхности – до устья;

- применение качественного цемента с улучшающими химическими добавками;

- изоляции флюидосодержащих горизонтов путем их перекрытие обсадными колоннами;

- приготовление и обработку бурового раствора осуществлять в циркуляционной системе;

- оборудование скважины специальными устройствами, предотвращающими внезапные нефтегазопроявления на устьях и их, излив на дневную поверхность;

- транспортировка и хранение химических реагентов в закрытой таре (мешки, бочки);

- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;

- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом на очистные сооружения;

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

- 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, грифообразования, обвалов стенок скважин, поглощения промывочной жидкости и других осложнений. Для этого нефтяные, газовые и водоносные интервалы изолируются друг от друга, обеспечивается герметичность колонн, крепление ствола скважин кондуктором, промежуточными эксплуатационными колоннами с высоким качеством их цементации;
- при нефтегазопроявлениях герметизируется устье скважины, и в дальнейшем работы ведутся в соответствии с планом ликвидации аварий.

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

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

- 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

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

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

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

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

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

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

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

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;

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

- 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, противошумные 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

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

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;

Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

- 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 биоразнообразии невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразии не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

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

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;
- отдельный 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:

Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия

- 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 четырёх 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 узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости |
| <i>Воздействие высокой значимости (28-64)</i> | Имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов |

Таблица 14.2 - Матрица оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

| Категория воздействия, балл | | | Категория значимости | |
|-----------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|-------------|
| Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Баллы | Значимость |
| Локальный | Кратковременный | Незначительная | 1-8 | Воздействие |

| | | | | |
|---------------------|----------------------------------|------------------|-------|--------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | | низкой значимости |
| <u>Ограниченный</u> | <u>Средней продолжительности</u> | <u>Слабая</u> | | |
| 2 | 2 | 2 | 9-27 | Воздействие средней значимости |
| <u>Местный</u> | <u>Продолжительный</u> | <u>Умеренная</u> | | |
| 3 | 3 | 3 | 28-64 | Воздействие высокой значимости |
| <u>Региональный</u> | <u>Многолетний</u> | <u>Сильная</u> | | |
| 4 | 4 | 4 | | |

В отличие от социальной сферы, для природной среды не учитывается нулевое воздействие. Это связано с тем, что в отличие от социальной сферы, при любой деятельности будет оказываться воздействие на природную среду. Нулевое воздействие будет только при отсутствии планируемой деятельности.

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 противовибросового оборудования. Контроль за состоянием атмосферного воздуха. | Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта) | Многолетнее воздействие (постоянное) | Умеренное воздействие (изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, но природная среда полностью самовосстанавливается) | Воздействие средней значимости |
| | | | 1 | | | |
| Грунтовые и подземные воды | Возможное аварийное загрязнение вод. | Размещение объекта с учетом инженерно-геологических условий. Применение конструктивных решений, исключающих подпор грунтовых вод или уменьшение инфильтрационного питания. Оперативная ликвидация аварийных разливов. | Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта) | Многолетнее воздействие (постоянное) | Слабое воздействие (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости) | Воздействие низкой значимости |
| | | | 1 | | | |
| Недра | Термоэрозия. Просадки. Грифонообразование. Внутрипластовые перегородки 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) | Многолетнее воздействие (постоянное) | Сильное воздействие (компонент природной среды теряет способность к самовосстановлению) | Воздействие средней значимости |
| | | | 1 | | | |

| | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| 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) | Многолетнее воздействие (постоянное) | Слабое воздействие (94% от земельного отвода временно выведено вследствие расположения объектов, с последующей рекультивацией в том числе и биологической) | Воздействие низкой значимости |
| | | | 1 | | | |
| Почвы | Нарушение и загрязнение почвенно-растительного слоя. | Создание системы контроля за состоянием почв. Профилактика и ликвидация аварийных разливов. Запрет на движение транспорта вне дорог. | Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² или на удалении до 100 м от линейного объекта) | Многолетнее воздействие (постоянное) | Слабое воздействие (механическими воздействиями нарушены гумусо-аккумулятивный горизонт, нарушено его сложение и структура, уплотнение иллювиального горизонта, активизируются эрозионные процессы, без образования новых форм, загрязнение почв нефтяными углеводородами и/или другими веществами вызывает изменение физико-химических свойств с сохранением направленности основных почвообразовательных процессов и режимов, приобретенные свойства не доминируют над природными, сохраняется способность почв к 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) | Многолетнее воздействие (постоянное) | 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 | Строительство специальных ограждений. Обустройство мест на | Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ² | Многолетнее воздействие (постоянное) | Слабое воздействие (Выведение земель из оборота вследствие расположения постоянных объектов, | Воздействие низкой значимости |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | беспокойства. Шум от работающих агрегатов. | размещение отходов. Создание маркировок на объектах и сооружениях. | или на удалении до 100 м от линейного объекта) | | площадок хранения отходов и т.д. с последующей рекультивацией без биологической стадии) | |
| | | | 1 | 4 | 2 | 8 |

Таким образом, влияние проектируемых работ на окружающую среду согласно интегральной оценке равной 68 (среднее значение 9,71 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);

- *Многолетнее воздействие* (постоянное).

Таким образом, интегральная оценка воздействия планируемых работ на месторождении оценивается как *воздействие средней 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 планируемых работах 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 | Местное (воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Умеренное (отклонение превышает существующие условия среднерайонного уровня) | Высокое положительное воздействие |
| | | | +3 | | | |
| Доходы и уровень жизни населения | Увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности, повышение уровня и качества жизни, развитие инфраструктуры | Положительное воздействие | Местное (воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Умеренное (отклонение превышает существующие условия среднерайонного уровня) | Высокое положительное воздействие |
| | | | +3 | | | |
| Здоровье населения | Профессиональные заболевания | Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда | Точечное (воздействие проявляется на территории размещения объекта) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Незначительное (отклонения соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости) | Среднее отрицательное воздействие |
| | | | -1 | | | |
| Демографическая ситуация | Приток молодежи | Положительное воздействие | Местное (воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Слабое (отклонения превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах) | Среднее положительное воздействие |
| | | | +3 | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------|--|--------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Образование и научно-техническая сфера | Потребность в квалифицированных специалистах, улучшение качества знаний | Положительное воздействие | Региональное (воздействие проявляется на территории области) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Незначительное (отклонения соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости) | Среднее положительное воздействие |
| | | | +4 | +5 | +1 | +10 |
| Рекреационные ресурсы | - | - | Воздействие отсутствует 0 | Воздействие отсутствует 0 | Воздействие отсутствует 0 | Воздействие отсутствует 0 |
| Памятники истории и культуры | «Случайные археологические находки» | Положительное воздействие | Точечное (воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Незначительное (отклонения соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости) | Среднее положительное воздействие |
| | | | +1 | +5 | +1 | +7 |
| Экономическое развитие территории | Инвестиционная привлекательность региона, экономический и промышленный потенциал региона, поступление налоговых поступлений в местный бюджет | Положительное воздействие | Региональное (воздействие проявляется на территории области) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Слабое (отклонения превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах) | Среднее положительное воздействие |
| | | | +4 | +5 | +2 | +11 |
| Наземный транспорт | Дополнительные средства из местного бюджета для финансирования ремонта и строительства дорог | Положительное воздействие | Местное (воздействие проявляется на территории одного или нескольких административных районов) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Незначительное (отклонения соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости) | Среднее положительное воздействие |
| | | | +3 | +5 | +1 | +9 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|---|---|--|--|-----------------------------------|
| Землепользование | Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения | Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель. | Точечное (воздействие проявляется на территории размещения объекта) | Продолжительное (воздействие от 3х до 5 лет) | Умеренное (отклонение превышает существующие условия среднерайонного уровня) | Среднее отрицательное воздействие |
| | | | -1 | -4 | -3 | -8 |
| Сельское хозяйство | Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения | Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель. | Точечное (воздействие проявляется на территории размещения объекта) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Умеренное (отклонение превышает существующие условия среднерайонного уровня) | Среднее отрицательное воздействие |
| | | | -1 | -5 | -3 | -9 |
| Внешнеэкономическая деятельность | Экономический и промышленный потенциал региона, инвестиционная привлекательность региона | Положительное воздействие | Региональное (воздействие проявляется на территории области) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Умеренное (отклонение превышает существующие условия среднерайонного уровня) | Высокое положительное воздействие |
| | | | +4 | +5 | +3 | +12 |

Производственная деятельность в рамках реализации проекта будет осуществляться в пределах Атырауской области и может повлечь за собой изменение социальных условий региона как в сторону улучшения благ и увеличения выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения и других, так и сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий аварийных ситуаций. Однако вероятность возникновения аварийных ситуаций незначительна.

В целом, проектируемые работы, согласно интегральной оценке, внесут *низкое отрицательное воздействие* по некоторым компонентам, и низкие *положительные изменения* в социально-экономическую сферу региона в зависимости от компонента.

15 ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229 «Об утверждении Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа» (далее – Приказ) согласно п.4 Приказа, проведение послепроектного анализа проводится:

1) при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду.

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.

Согласно п. 6 ст. 67 ЭК РК оценка воздействия на окружающую среду включает послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, которая проводится, если необходимость его проведения определена в соответствии с ЭК РК.

В проведении послепроектного анализа фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности в рамках Дополнения к проекту разработки месторождения Кокарна Восточная нет необходимости.

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 передача на его утилизацию согласно законам Казахстана

- установка контейнеров для временного хранения мусора:

- установка переносных 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 № КР 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 водоемосточникам, 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 отчётности 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, приложение 2 к инструкции — это сбор повторной информации в каждом пункте, 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1 - 1

14009881



МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

12.07.2014 жылы**01678P**

| | |
|--|--|
| Берілді | <u>"Жобалау институты, "OPTIMUM" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі</u> 130000, Қазақстан Республикасы, Маңғыстау облысы, Ақтау Қ.Ә., Ақтау к., 3, № ЗДАНИЕ №23 үй., БСН: 000740000123 (заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері) |
| Қызмет түрі | <u>Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету</u> («Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің атауы) |
| Лицензия түрі | <u>басты</u> |
| Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары | («Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-1бабына сәйкес) |
| Лицензиар | <u>Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті.</u> <u>Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігі.</u> (лицензиардың толық атауы) |
| Басшы (уәкілетті тұлға) | <u>ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ</u> (лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні) |
| Берілген жер | <u>Астана қ.</u> |

1 - 1

14009881

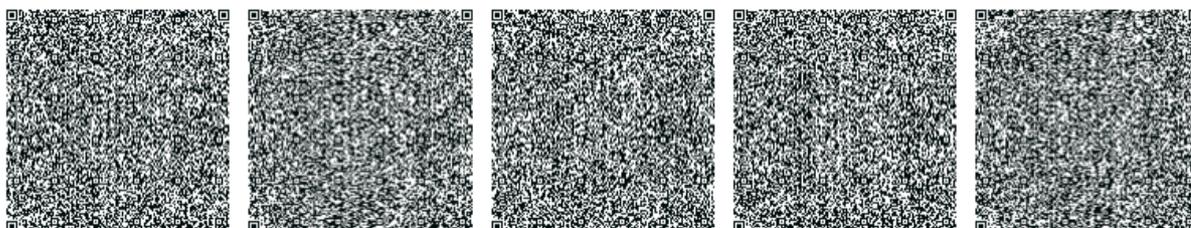


ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

12.07.2014 года

01678P

| | |
|------------------------------------|--|
| Выдана | <u>Товарищество с ограниченной ответственностью "Проектный институт "ОПТИМУМ"</u> 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 | <u>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</u> (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании») |
| Вид лицензии | <u>генеральная</u> |
| Особые условия действия лицензии | (в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании») |
| Лицензиар | <u>Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.</u> (полное наименование лицензиара) |
| Руководитель (уполномоченное лицо) | <u>ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ</u> (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара) |
| Место выдачи | <u>г.Астана</u> |



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қарағ тасымалдағы 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 2 – КОПИЯ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ГЭЭ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» К «ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ
ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СКВАЖИНЫ №67 С ГЛУБИНОЙ 2743 М НА
МЕСТОРОЖДЕНИИ ВОСТОЧНАЯ КОКАРНА»**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

АТЫРАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ

060011, ҚР, Атырау қаласы, Б. Құлманов
көшесі, 137 үй
тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Номер: KZ18VCT00092104
Дата: 07.03.2017

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

060011, РК, город Атырау, улица Б.
Кулманова, 137 дом
тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623

_____ 20 _____ ЖЫЛ

№ _____

АО «Матен Петролеум»
копия: ТОО «Каспий Инжиниринг»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

государственной экологической экспертизы по разделу «Охраны окружающей среды» к «Индивидуальному техническому проекту на строительство наклонно-направленной эксплуатационной скважины №67 с глубиной 2743 м на месторождении Восточная Кокарна»

Материалы разработаны: ТОО «Каспий Инжиниринг» (ГЛ №01091Р от 14.08.2007 г.), адрес: г. Атырау, ул. Баймуханова, 47 Б.

Заказчик - АО «Матен Петролеум», адрес: г. Атырау, пл. Исатая 1/1.

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

Раздел «Охраны окружающей среды» к «Индивидуальному техническому проекту на строительство наклонно-направленной эксплуатационной скважины №67 с глубиной 2743 м на месторождении Восточная Кокарна»;

«Индивидуальному техническому проекту на строительство наклонно-направленной эксплуатационной скважины №67 с глубиной 2743 м на месторождении Восточная Кокарна»;

Протокол общественных слушаний от 22.02.2017 г.;

Материалы поступили на рассмотрение 23.02.2017 г.

KZ42RCP00049242.

Общие сведения

По административному делению оно входит в состав Жылыойского района Атырауской области. Районным центром является город Кульсары, находящийся в 105 км к северо-востоку. Областной центр – город Атырау располагается на расстоянии 340 км к западу. Ближайшими населенными пунктами являются рабочие поселки Косшагыл, Кульсары.

Указанные населенные пункты и г. Атырау связаны между собой автодорогами с асфальтовыми и гравийно-щебеночными покрытиями. К северо-востоку от месторождения на расстоянии 110 км проходит железная дорога Макат-Бейнеу. Ближайшая железнодорожная станция Кульсары располагается в районном центре - г. Кульсары.

В орографическом отношении район площади представляет собой пустынную равнину с абсолютными отметками рельефа около 25 м ниже уровня Балтийского моря. Западная часть района имеет незначительный уклон на запад в сторону Каспийского моря и в период западных ветров заливается морской водой. Покровный слой этой площади состоит из известняка-ракушечника. Восточная часть её расчленена многочисленными ериками и сорами на относительно возвышенные участки, вытянутые в меридиональном направлении.

Снабжение питьевой водой района осуществляется из водовода Астрахань-Мангышлак. Очистные сооружения по подготовке воды расположены в районном центре г. Кульсары. На месторождение питьевая вода доставляется автотранспортом.

Электроснабжение района осуществляется Атыраускими областными и районными электрическими сетями.

Подрядные организации по выполнению буровых работ, промыслово-геофизических, лабораторных исследований расположены в г. Атырау и его окрестностях.

В соответствии с техническими перспективами разработки месторождения подготовлен «Индивидуальный технический проект на строительство наклонно-направленной эксплуатационной скважины №67 глубиной 2743 м на месторождении Восточная Кокарна».

Для проведения буровых работ на месторождении Восточная Кокарна земельный отвод на одну скважину составит 2,0 га, согласно нормам отвода земель для нефтяных и газовых скважин.

Строительство скважины с измеренной глубиной 2743 м будет осуществляться в 2017 году:

Для бурения скважин будет использована буровая установка «ZJ-40»

Для освоения объектов скважин будет применена установка «ZJ-40» или аналог.

Источниками энергоснабжения буровых установок при бурении и при освоении скважин являются дизельные двигатели.

Применяемые технико-технологические решения.

Конструкция скважин. С целью предотвращения возможных осложнений при строительстве скважины предусматривается следующая конструкция:

Направление диаметром 324,0 мм спускается на глубину 50 метров, устанавливается с целью предотвращения размыва устья при бурении под кондуктор и возврата восходящего потока бурового раствора из скважины в циркуляционную систему;

Кондуктор диаметром 244,5 мм спускается на глубину 1200 метров с целью предотвращения гидроразрыва пород в процессе ликвидации возможных проявлений при бурении под эксплуатационную колонну.

Эксплуатационная колонна диаметром 168,3 мм спускается на глубину 2743 метров с целью испытания и для добычи углеводородов.

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

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

Сбор отходов бурения предусматривается в шламособорники с последующим вывозом к месту захоронения.

Общая продолжительность строительства скважины составляет 77 сут. и состоит из следующих видов работ:

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| строительно-монтажные работы | - 5,0 сут.; |
| подготовительные работы к бурению | - 5,0 сут.; |
| бурение и крепление | - 62,0 сут.; |
| освоение объектов | - 5,0 сут.; |

Основные проектные данные.

| №№ пп | Наименование данных | Значение |
|-------|---|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Номер района строительства скважины (или морской район) | - |
| 2 | Номера скважин, строящихся по данному проекту | 67 |
| 3 | Месторождение, площадь (участок) | Восточная Кокарна |
| 4 | Расположение (суша, море) | Суша |
| 5 | Глубина моря на точке бурения, м | - |
| 6 | Цель бурения и назначение скважины | Эксплуатационная |
| 7 | Проектный горизонт | Триас |
| 8 | Проектная глубина, м по вертикали - по стволу | 2700 2747 |
| 9 | Число объектов испытания в колонне - в открытом стволе | 1 - |
| 10 | Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная) | наклонно-направленная |
| 11 | Тип профиля | наклонно-направленная |
| 12 | Азимут бурения, градус | 280 |
| 13 | Максимальный зенитный угол, градус | 24 |
| 14 | Максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град/30м | 2,0 |
| 15 | Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта, м | По замерам ГИС |
| 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 (радиуса круга допуска), м | - |
| 18 | Категория скважины | Вторая |
| 19 | Металлоемкость конструкции, кг/м | 59,4 |
| 20 | Способ бурения | Роторный/Турбинный |
| 21 | Вид привода | Дизельный |
| 22 | Вид монтажа (первичный, повторный) | Первичный/Повторный |
| 23 | Тип буровой установки | ZJ-40 |
| 24 | Максимальная масса колонны, тн | |

3

| | | |
|----|---|--|
| | обсадной колонны бурильной колонны | 86,1 81,6 |
| 25 | Тип установки для освоения | ZJ-40 или аналог |
| 26 | Продолжительность цикла строительства скважины, сутки в том числе: строительно-монтажные работы подготовительные работы к бурению бурение и крепление освоение объектов, в том числе: - в открытом стволе - в эксплуатационной колонне - ликвидация/ консервация* | 77,0 5,0 5,0 62,0 5,0 - 5,0 - |
| 27 | Проектная скорость бурения, м/ст. месяц | 1360,0 |
| 28 | Сметная стоимость, в том числе возврат | договорная |
| 29 | Координаты угловых точек лицензионного участка | - |
| 30 | Дежурство на буровой геологической и технологической служб | постоянно |
| 31 | Дежурство на буровой автомашинны, бульдозера и крана | постоянно |

Виды работ при строительстве скважин.

Строительно-монтажные работы включают:

планировку площадки под буровое оборудование;

рытье траншей и устройство фундаментов под блоки;

Подготовительные работы к бурению состоят из следующих видов работ:

стыковка технологических линий;

проверка работоспособности оборудования.

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

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

Выбор породразрушающих инструментов произведен, согласно «Протокола испытания шарочных долот» с учетом проектного разреза и фактической отработки долот по ранее пробуренным скважинам.

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 из водозаборной скважины, который предусмотрен в техническом проекте.

Крепление скважины обсадными колоннами согласно проектным данным должно производиться в соответствии с «Инструкцией по креплению нефтяных и газовых скважин» и с «Инструкцией по испытанию скважин на герметичность».

Скважины укрепляют обсадными колоннами для предохранения стенок скважины от обрушения и образования каверн, для изоляции водоносных горизонтов и ограничения тех участков скважины, где могут неожиданно встретиться какие либо проявления нефти и газа.

Исходя из горно-геологических условий, при достижении определенной глубины предусматривается крепление скважины обсадными колоннами и цементирование заколонного пространства.

Цементирование скважин. Цементирование скважин – один из наиболее ответственных этапов их строительства. Высокое качество цементирования скважин включает два понятия: герметичность обсадной колонны и герметичность цементного кольца за колонной. На качество цементировочных работ оказывают влияние статическое и динамическое напряжение сдвига бурового раствора, его вязкость, в качестве стабилизатора и используемый для регулирования показателя фильтрации буровых растворов.

Освоение скважины. После окончания процесса бурения и крепления скважины буровая установка «ZJ-40» демонтируется, и на устье скважины монтируется станок для испытания скважин «ZJ-40».

Продолжительность проведения работ.

| Наименование работ | Время | |
|---|----------|---------|
| | в сутках | в часах |
| Подготовительные работы к бурению | 5 | 120 |
| Строительные и монтажные работы, демонтаж | 5 | 120 |
| Бурение и крепление | 62 | 1488 |
| Освоение объектов | 5 | 120 |
| Итого: | 77 | 1848 |

Объемы добычи на период испытания (освоения).

| Показатель | Единица измерения | Количество |
|----------------------------|-------------------|------------|
| Плотность нефти при 20 оС | т/м3 | 0,84 |
| Добыча нефти на 1 скважину | м3/сутки | 64,1 |
| Газовый фактор | м3/т | 19,75 |
| Период освоения скважины | сутки | 5 |
| Добыча нефти на 1 скважину | м3/год | 320,5 |
| Добыча нефти на 1 скважину | т/год | 269,22 |

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

Неорганизованные источники:

6001 – Движение спецтехники;

- 6002 – Выемочно-погрузочные работы;
 6003 – Сварочные работы;
 6004 – Покрасочные работы.

Источники загрязнения атмосферы в процессе бурения и крепления скважин являются:

Организованные источники:

- 0001-0002 – Дизельный генератор электроподстанции;
 0003-0005 – Дизельный двигатель G12V190PZLG-3;
 0006 – Цементировочный агрегат ЦА-320М;
 0007 – Оборудование для обогрева;

Неорганизованные источники:

- 6005 – Погрузка-разгрузка цемента;
 6006 – Насос F800, неплотности (ЗРА, фланцы);
 6007 – Блок приготовления бурового раствора;
 6008 – Емкость для отработанного масла 6м³;
 6009 – Емкость для дизельного топлива 34м³.

Источники загрязнения атмосферы в процессе освоения и испытания скважин являются:

Организованные источники:

- 0003-0005 – Дизельный двигатель G12V190PZLG-3;
 0006 – Цементировочный агрегат ЦА-320М;
 0007 – Оборудование для обогрева;
 0008 – Факельная установка

Неорганизованные источники:

- 6009 – Емкость для дизельного топлива;
 6010 – Резервуар нефти;
 6011 – Устье скважины.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства скважин.

| Производство цех, участок | Но- мер ис- точ- ника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | | существующее положение на 2017 год | | на 2017 год | | П Д В | | год дос- тиже- ния |
| | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| Код и наименование загрязняющего вещества | выб- роса | | | | | | | ПДВ |
| Период подготовительных работ и СМР | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| (0123) Железо (II, III) оксиды | | | | | | | | |
| СМР | 6003 | 0.0002494 | 0.0000898 | 0.0002494 | 0.0000898 | 0.0002494 | 0.0000898 | 2017 |
| (0143) Марганец и его соединения | | | | | | | | |
| СМР | 6003 | 0.0000783 | 0.0000282 | 0.0000783 | 0.0000282 | 0.0000783 | 0.0000282 | 2017 |
| (0342) Фтористые газообразные соединения | | | | | | | | |
| СМР | 6003 | 0.000065 | 0.0000234 | 0.000065 | 0.0000234 | 0.000065 | 0.0000234 | 2017 |
| (0344) Фториды неорганические плохо растворимые | | | | | | | | |
| СМР | 6003 | 0.0000444 | 0.000016 | 0.0000444 | 0.000016 | 0.0000444 | 0.000016 | 2017 |
| (2752) Уайт-спирит | | | | | | | | |
| СМР | 6004 | 0.001556 | 0.112 | 0.001556 | 0.112 | 0.001556 | 0.112 | 2017 |

6

| | | | | | | | | |
|---|------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|------|
| (2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 | | | | | | | | |
| СМР | 6002 | 0.000006 | 0.000035 | 0.000006 | 0.000035 | 0.000006 | 0.000035 | 2017 |
| (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | | | | | | | | |
| СМР | 6001 | 0.00536 | 0.1667 | 0.00536 | 0.1667 | 0.00536 | 0.1667 | 2017 |
| | 6003 | 0.0000444 | 0.000016 | 0.0000444 | 0.000016 | 0.0000444 | 0.000016 | |
| Итого по неорганизованным источникам: | | 0.0074035 | 0.2789084 | 0.0074035 | 0.2789084 | 0.0074035 | 0.2789084 | |
| Всего по предприятию: | | 0.0074035 | 0.2789084 | 0.0074035 | 0.2789084 | 0.0074035 | 0.2789084 | |
| Период бурения | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| (0301) Азота (IV) диоксид | | | | | | | | |
| бурение | 0001 | 0.31744 | 2.846336 | 0.31744 | 2.846336 | 0.31744 | 2.846336 | 2017 |
| | 0003 | 0.6048 | 3.0331392 | 0.6048 | 3.0331392 | 0.6048 | 3.0331392 | |
| | 0006 | 0.5184 | 1.85024 | 0.5184 | 1.85024 | 0.5184 | 1.85024 | |
| | 0007 | 0.5184 | 2.90496 | 0.5184 | 2.90496 | 0.5184 | 2.90496 | |
| (0304) Азот (II) оксид | | | | | | | | |
| бурение | 0001 | 0.051584 | 0.4625296 | 0.051584 | 0.4625296 | 0.051584 | 0.4625296 | 2017 |
| | 0003 | 0.09828 | 0.49288512 | 0.09828 | 0.49288512 | 0.09828 | 0.49288512 | |
| | 0006 | 0.08424 | 0.300664 | 0.08424 | 0.300664 | 0.08424 | 0.300664 | |
| | 0007 | 0.08424 | 0.472056 | 0.08424 | 0.472056 | 0.08424 | 0.472056 | |
| (0328) Углерод | | | | | | | | |
| бурение | 0001 | 0.0147622 | 0.1270688891 | 0.0147622 | 0.1270688891 | 0.0147622 | 0.1270688891 | 2017 |
| | 0003 | 0.0225 | 0.1160636131 | 0.0225 | 0.1160636131 | 0.0225 | 0.1160636131 | |
| | 0006 | 0.03375 | 0.11564 | 0.03375 | 0.11564 | 0.03375 | 0.11564 | |
| | 0007 | 0.03375 | 0.18156 | 0.03375 | 0.18156 | 0.03375 | 0.18156 | |
| (0330) Сера диоксид | | | | | | | | |
| бурение | 0001 | 0.124 | 1.11185 | 0.124 | 1.11185 | 0.124 | 1.11185 | 2017 |
| | 0003 | 0.315 | 1.624896 | 0.315 | 1.624896 | 0.315 | 1.624896 | |
| | 0006 | 0.081 | 0.2891 | 0.081 | 0.2891 | 0.081 | 0.2891 | |
| | 0007 | 0.081 | 0.4539 | 0.081 | 0.4539 | 0.081 | 0.4539 | |
| (0337) Углерод оксид | | | | | | | | |
| бурение | 0001 | 0.320333333 | 2.89081 | 0.320333333 | 2.89081 | 0.320333333 | 2.89081 | 2017 |
| | 0003 | 0.59625 | 2.978976 | 0.59625 | 2.978976 | 0.59625 | 2.978976 | |
| | 0006 | 0.4185 | 1.50332 | 0.4185 | 1.50332 | 0.4185 | 1.50332 | |
| | 0007 | 0.4185 | 2.36028 | 0.4185 | 2.36028 | 0.4185 | 2.36028 | |
| (0703) Бенз/а/пирен | | | | | | | | |
| бурение | 0001 | 0.00000353 | 0.000044474 | 0.00000353 | 0.000044474 | 0.00000353 | 0.000044474 | 2017 |
| | 0003 | 0.00000707 | 0.000027082 | 0.00000707 | 0.000027082 | 0.00000707 | 0.000027082 | |
| | 0006 | 0.00000081 | 0.000031801 | 0.00000081 | 0.000031801 | 0.00000081 | 0.000031801 | |
| | 0007 | 0.00000081 | 0.000049929 | 0.00000081 | 0.000049929 | 0.00000081 | 0.000049929 | |
| (1325) Формальдегид | | | | | | | | |
| бурение | 0001 | 0.0035433 | 0.0317677782 | 0.0035433 | 0.0317677782 | 0.0035433 | 0.0317677782 | 2017 |
| | 0003 | 0.00642825 | 0.0309515606 | 0.00642825 | 0.0309515606 | 0.00642825 | 0.0309515606 | |
| | 0006 | 0.0081 | 0.02891 | 0.0081 | 0.02891 | 0.0081 | 0.02891 | |
| | 0007 | 0.0081 | 0.04539 | 0.0081 | 0.04539 | 0.0081 | 0.04539 | |
| (2754) Алканы C12-19 | | | | | | | | |
| бурение | 0001 | 0.0856189 | 0.7624111109 | 0.0856189 | 0.7624111109 | 0.0856189 | 0.7624111109 | 2017 |
| | 0003 | 0.15428475 | 0.7737592262 | 0.15428475 | 0.7737592262 | 0.15428475 | 0.7737592262 | |
| | 0006 | 0.19575 | 0.69384 | 0.19575 | 0.69384 | 0.19575 | 0.69384 | |
| | 0007 | 0.19575 | 1.08936 | 0.19575 | 1.08936 | 0.19575 | 1.08936 | |
| Итого по организованным источникам: | | 5.394307413 | 29.572679427 | 5.394307413 | 29.572679427 | 5.394307413 | 29.572679427 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| (0333) Сероводород | | | | | | | | |
| бурение | 6006 | 0.0000311 | 0.0001666 | 0.0000311 | 0.0001666 | 0.0000311 | 0.0001666 | 2017 |
| | 6009 | 0.00000082 | 0.00002615 | 0.00000082 | 0.00002615 | 0.00000082 | 0.00002615 | |
| (2735) Масло минеральное нефтяное | | | | | | | | |
| бурение | 6008 | 0.00000325 | 0.000073 | 0.00000325 | 0.000073 | 0.00000325 | 0.000073 | 2017 |
| (2754) Алканы C12-19 | | | | | | | | |
| бурение | 6006 | 0.01108 | 0.0593 | 0.01108 | 0.0593 | 0.01108 | 0.0593 | 2017 |
| | 6007 | 0.000556 | 0.01512 | 0.000556 | 0.01512 | 0.000556 | 0.01512 | |
| | 6009 | 0.0000293 | 0.000931 | 0.0000293 | 0.000931 | 0.0000293 | 0.000931 | |

7

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды саңдық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

| | | | | | | | | |
|--|------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|------|
| (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | | | | | | | | |
| бурение | 6005 | 0.0000288 | 0.0002696 | 0.0000288 | 0.0002696 | 0.0000288 | 0.0002696 | 2017 |
| Итого по неорганизованным источникам: | | 0.011728532 | 0.075862815 | 0.011728532 | 0.075862815 | 0.011728532 | 0.075862815 | |
| Всего по предприятию: | | 5.406035946 | 29.648542242 | 5.406035946 | 29.648542242 | 5.406035946 | 29.648542242 | |
| Период освоения | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| (0301) Азота (IV) диоксид | | | | | | | | |
| Освоение | 0003 | 0.6048 | 0.366912 | 0.6048 | 0.366912 | 0.6048 | 0.366912 | 2017 |
| | 0006 | 0.5184 | 0.1492608 | 0.5184 | 0.1492608 | 0.5184 | 0.1492608 | |
| | 0007 | 0.5184 | 0.2342784 | 0.5184 | 0.2342784 | 0.5184 | 0.2342784 | |
| (0304) Азот (III) оксид | | | | | | | | |
| Освоение | 0003 | 0.09828 | 0.0596232 | 0.09828 | 0.0596232 | 0.09828 | 0.0596232 | 2017 |
| | 0006 | 0.08424 | 0.02425488 | 0.08424 | 0.02425488 | 0.08424 | 0.02425488 | |
| | 0007 | 0.08424 | 0.03807024 | 0.08424 | 0.03807024 | 0.08424 | 0.03807024 | |
| (0328) Углерод | | | | | | | | |
| Освоение | 0003 | 0.0225 | 0.0140399532 | 0.0225 | 0.0140399532 | 0.0225 | 0.0140399532 | 2017 |
| | 0006 | 0.03375 | 0.0093288 | 0.03375 | 0.0093288 | 0.03375 | 0.0093288 | |
| | 0007 | 0.03375 | 0.0146424 | 0.03375 | 0.0146424 | 0.03375 | 0.0146424 | |
| (0330) Сера диоксид | | | | | | | | |
| Освоение | 0003 | 0.315 | 0.19656 | 0.315 | 0.19656 | 0.315 | 0.19656 | 2017 |
| | 0006 | 0.081 | 0.023322 | 0.081 | 0.023322 | 0.081 | 0.023322 | |
| | 0007 | 0.081 | 0.036606 | 0.081 | 0.036606 | 0.081 | 0.036606 | |
| (0337) Углерод оксид | | | | | | | | |
| Освоение | 0003 | 0.59625 | 0.36036 | 0.59625 | 0.36036 | 0.59625 | 0.36036 | 2017 |
| | 0006 | 0.4185 | 0.1212744 | 0.4185 | 0.1212744 | 0.4185 | 0.1212744 | |
| | 0007 | 0.4185 | 0.1903512 | 0.4185 | 0.1903512 | 0.4185 | 0.1903512 | |
| (0703) Бенз/а/пирен | | | | | | | | |
| Освоение | 0003 | 0.000000707 | 0.0000003276 | 0.000000707 | 0.0000003276 | 0.000000707 | 0.0000003276 | 2017 |
| | 0006 | 0.00000081 | 0.0000002565 | 0.00000081 | 0.0000002565 | 0.00000081 | 0.0000002565 | |
| | 0007 | 0.00000081 | 0.0000004027 | 0.00000081 | 0.0000004027 | 0.00000081 | 0.0000004027 | |
| (1325) Формальдегид | | | | | | | | |
| Освоение | 0003 | 0.00642825 | 0.0037441404 | 0.00642825 | 0.0037441404 | 0.00642825 | 0.0037441404 | 2017 |
| | 0006 | 0.0081 | 0.0023322 | 0.0081 | 0.0023322 | 0.0081 | 0.0023322 | |
| | 0007 | 0.0081 | 0.0036606 | 0.0081 | 0.0036606 | 0.0081 | 0.0036606 | |
| (2754) Алканы C12-19 | | | | | | | | |
| Освоение | 0003 | 0.15428475 | 0.0935999064 | 0.15428475 | 0.0935999064 | 0.15428475 | 0.0935999064 | 2017 |
| | 0006 | 0.19575 | 0.0559728 | 0.19575 | 0.0559728 | 0.19575 | 0.0559728 | |
| | 0007 | 0.19575 | 0.0878544 | 0.19575 | 0.0878544 | 0.19575 | 0.0878544 | |
| В том числе факелы | | | | | | | | |
| (0301) Азота (IV) диоксид | | | | | | | | |
| Освоение | 0008 | 0.0061074 | 0.0026384 | 0.0061074 | 0.0026384 | 0.0061074 | 0.0026384 | 2017 |
| (0328) Углерод | | | | | | | | |
| Освоение | 0008 | 0.0040716 | 0.00175893 | 0.0040716 | 0.00175893 | 0.0040716 | 0.00175893 | 2017 |
| (0337) Углерод оксид | | | | | | | | |
| Освоение | 0008 | 0.040716 | 0.01758931 | 0.040716 | 0.01758931 | 0.040716 | 0.01758931 | 2017 |
| (0410) Метан | | | | | | | | |
| Освоение | 0008 | 0.0010179 | 0.00043973 | 0.0010179 | 0.00043973 | 0.0010179 | 0.00043973 | 2017 |
| Итого по организованным источникам: | | 4.528938227 | 2.1084756768 | 4.528938227 | 2.1084756768 | 4.528938227 | 2.1084756768 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| (0333) Сероводород | | | | | | | | |
| Испытание | 6009 | 0.000000043 | 0.000002223 | 0.000000043 | 0.000002223 | 0.000000043 | 0.000002223 | 2017 |
| | 6010 | 0.00000192 | 0.0000419 | 0.00000192 | 0.0000419 | 0.00000192 | 0.0000419 | |
| | 6011 | 0.00000686 | 0.000030381 | 0.00000686 | 0.000030381 | 0.00000686 | 0.000030381 | |
| (0405) Пентан Испытание | 6011 | 0.00000678 | 0.000030033 | 0.00000678 | 0.000030033 | 0.00000678 | 0.000030033 | 2017 |
| (0410) Метан Испытание | 6011 | 0.00003615 | 0.0000160105 | 0.00003615 | 0.0000160105 | 0.00003615 | 0.0000160105 | 2017 |
| (0412) Изобутан | | | | | | | | |
| Испытание | 6011 | 0.00000978 | 0.0000043306 | 0.00000978 | 0.0000043306 | 0.00000978 | 0.0000043306 | 2017 |

8

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық саңдық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

| (0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 | | | | | | | | |
|--|------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|------|
| Испытание | 6010 | 0.00232 | 0.0506 | 0.00232 | 0.0506 | 0.00232 | 0.0506 | 2017 |
| | 6011 | 0.0001623 | 0.000071854 | 0.0001623 | 0.000071854 | 0.0001623 | 0.000071854 | |
| (0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 | | | | | | | | |
| Испытание | 6010 | 0.000858 | 0.0187 | 0.000858 | 0.0187 | 0.000858 | 0.0187 | 2017 |
| (0602) Бензол | | | | | | | | |
| Испытание | 6010 | 0.0000112 | 0.0002443 | 0.0000112 | 0.0002443 | 0.0000112 | 0.0002443 | 2017 |
| (0616) Диметилбензол | | | | | | | | |
| Испытание | 6010 | 0.00000352 | 0.0000768 | 0.00000352 | 0.0000768 | 0.00000352 | 0.0000768 | |
| (0621) Метилбензол | | | | | | | | |
| Испытание | 6010 | 0.00000704 | 0.0001536 | 0.00000704 | 0.0001536 | 0.00000704 | 0.0001536 | 2017 |
| (2754) Алканы C12-19 | | | | | | | | |
| Испытание | 6009 | 0.0000152 | 0.000792 | 0.0000152 | 0.000792 | 0.0000152 | 0.000792 | 2017 |
| Итого по неорганизованным источникам: | | 0.003438793 | 0.0707090595 | 0.003438793 | 0.0707090595 | 0.003438793 | 0.0707090595 | |
| Всего по предприятию: | | 4.532377019 | 2.1791847363 | 4.532377019 | 2.1791847363 | 4.532377019 | 2.1791847363 | |

Санитарно-защитная зона.

Согласно Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237) году, оператору месторождения было выдано санитарно-эпидемиологическое заключение №22-4-15/301 от 15.04.2014г. (приложения 3) с присвоением II класса опасности с СЗЗ 500 метров. Проведенные расчеты рассеивания, представленные в виде карт изолиний, показали уровень загрязнения, не превышающий установленные границы – 500 метров.

Так как, рассматриваемые проектом планируемые работы ведутся в пределах существующей территории действующего предприятия с установленной границы СЗЗ в размере 500 м, по итогам проведенных работ можно сделать вывод что, СЗЗ в период бурение и эксплуатации остается без изменений на прежнем уровне 500 м.

Водопотребление и водоотведение.

Для хозяйственно-бытовых нужд на месторождении используется привозная вода, доставляемая согласно договору.

Баланс водопотребления и водоотведения питьевой воды.

| Наименование потребителей | Норма расхода, м ³ /сут | Количество человек | Время работ, сут | Общее потребление на 1 скважину, м ³ | | Общее водоотведение на 1 скважину, м ³ |
|------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------|---|--------------|---|
| | | | | сут. | на весь цикл | |
| Строительно-монтажные работы | 0,015 | 15 | 5 | 0,225 | 1,125 | |
| Подготовительные работы | 0,015 | 15 | 5 | 0,225 | 1,125 | |
| Бурение и крепление | 0,015 | 25 | 62 | 0,375 | 23,25 | |
| Освоение | 0,015 | 10 | 5 | 0,15 | 0,75 | |
| Питьевые нужды | 0,00003 | 25 | 77 | 0,00075 | 0,05775 | |
| Хозбытовые нужды | 0,125 | 25 | 77 | 3,125 | 240,625 | |
| Столовая | 0,00124 | 25 | 77 | 0,031 | 2,387 | |
| Прачечная | 0,000075 | - | 30 | 0,000075 | 0,00225 | |

9

| | | | | | | |
|------------------------------|-------|--|----|----------------|----------------|-----------------|
| Итого Хозбыговые: | | | | 4,131825 | 269,322 | 215,4576 (80%) |
| <i>Технические нужды</i> | | | | | | |
| Бурение | 10,01 | | 62 | 10,01 | 620,62 | |
| Освоение | 4,82 | | 5 | 4,82 | 24,1 | |
| Итого Технужды | | | | 14,83 | 644,72 | 128,944 (20%) |
| Итого по предприятию: | | | | 18,9618 | 914,042 | 344,4016 |

Отходы производства и потребления.

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

Отходы образуются: при приготовлении бурового растворов, в процессе строительства и освоения скважин, при вспомогательных работах.

Основными отходами в процессе бурения скважины являются: буровые сточные воды, отработанный буровой раствор, буровой шлам, промасленная ветошь, металлолом, огарки электродов, отработанная тара, отработанные масла, коммунальные отходы.

Нормативы размещения отходов производства и потребления при бурении 1 скважины.

| Наименование отходов | Образование, т/год | Размещение, т/год | Передача сторонним организациям, т/год |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|--|
| Всего | 600,9074 | - | 600,9074 |
| в т.ч. отходов производства | 598,6574 | - | 598,6574 |
| отходов потребления | 2,25 | - | 2,25 |
| Янтарный уровень опасности | | | |
| Отходы бурения | 596,66 | - | 596,66 |
| Отработанное масло | 1,4622 | - | 1,4622 |
| Промасленная ветошь | 0,0013 | - | 0,0013 |
| Зеленый уровень опасности | | | |
| Огарки сварочных электродов | 0,0015 | - | 0,0015 |
| Металлолом | 0,5324 | - | 0,5324 |
| ТБО | 2,25 | - | 2,25 |

В проекте рассмотрено воздействие проводимых работ на геологическую среду, почву, растительный покров, животный мир и физическое воздействие.

Вывод:

Государственная экологическая экспертиза **согласовывает** раздел «Охраны окружающей среды» к «Индивидуальному техническому проекту на строительство наклонно-направленной эксплуатационной скважины №67 с глубиной 2743 м на месторождении Восточная Кокарна».

Руководитель департамента

Руководитель экспертного подразделения

К. Капанов

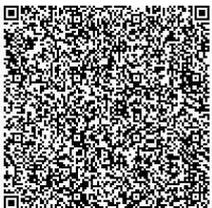
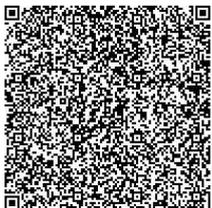
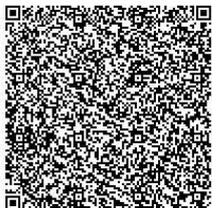
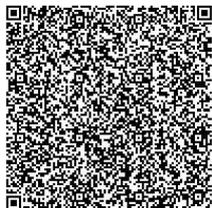
Исполнитель:

Эксперт государственной экологической экспертизы,
главный специалист И. Ашенова

Руководитель департамента



Капанов Кабижан Капанович



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа