

**Товарищество с ограниченной ответственностью «Бузачи Нефть»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Научно-производственный центр»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ТОО «Бузачи Нефть»

**Асанова С.Е.**
2026 г.

**РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РООС)
ГРУППОВОЙ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ НА СТРОИТЕЛЬСТВО
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140,
141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ
1200(±250) МЕТРОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КАРАТУРУН МОРСКОЙ**

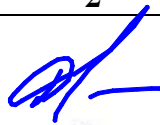


Директор ТОО «НПЦ»



Сакауов Б.К.

г. Актау–2026 год

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| Должность 1 | Подпись 2 | Ф.И.О 3 |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Начальник отдела ПЭиООС |  | Драган А.В. (Глава Ведение, 1,2,3,4,5) |
| Ведущий эколог ПЭиООС |  | Дергилева Н.Т. (главы введение, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19) |
| Нормоконтролер (оформление, подготовка проектного документа) |  | Джуксангалиева А.И. |

СОДЕРЖАНИЕ:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 8 |
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТЕ | 10 |
| 1.1. Проектные данные строительства скважины | 10 |
| 1.2. Применяемые технико-экономические решения | 15 |
| 1.3. Порядок проведения работ | 18 |
| 2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА | 26 |
| 2.1. Современное состояние ООС в районе проведения работ | 26 |
| 2.1.1. <i>Физико-географическое положение района проведения работ</i> | 26 |
| 2.1.2. <i>Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду</i> | 31 |
| 2.1.3. <i>Сейсмичность района проведения работ</i> | 36 |
| 2.1.4. <i>Памятники истории и культуры</i> | 37 |
| 2.2. Характеристика современного состояния воздушной среды | 50 |
| 2.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения | 51 |
| 2.3.1. <i>Основные технологические решения, направленные на уменьшение воздействия на природную окружающую среду</i> | 51 |
| 2.3.2. <i>Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха</i> | 51 |
| 2.4. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха | 55 |
| 2.5. Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферы | 63 |
| 2.6. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов | 63 |
| 2.7. Определение категории объекта, обоснование санитарно-защитной зоны | 64 |
| 2.8. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I | 64 |
| 2.9. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия | 74 |
| 2.9.1. <i>Основные технологические решения, направленные на уменьшение воздействия на природную окружающую среду</i> | 74 |
| 2.10. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха | 75 |
| 2.11. Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий | 80 |
| 2.12. Характеристика аварийных и залповых выбросов и мероприятия по их предотвращению | 81 |
| 2.13. Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха | 83 |
| 3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД | 85 |
| 3.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности. Требования к качеству используемой воды | 85 |
| 3.1.1. <i>Водопотребление и водоотведение Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика в период бурения скважины</i> | 85 |
| 3.1.2. <i>Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения</i> | 86 |
| 3.2. Характеристика объекта как источника загрязнения подземных и поверхностных вод | 89 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | 5 |
| 3.2.1. <i>Гидрогеологическая условия района</i> | 89 |
| 3.2.3 <i>Морская среда</i> | 95 |
| 3.3. Характеристика воздействия на водные ресурсы. Аварийные ситуации | 111 |
| 3.4. Мероприятия по охране водных ресурсов | 112 |
| 3.5. Обоснование мероприятий по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения | 114 |
| 3.6. Оценка влияния намечаемой деятельности на водные объекты, анализ вероятности их загрязнения и последствий возможного истощения вод | 115 |
| 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА | 120 |
| 4.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество) | 120 |
| 4.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения) | 120 |
| 4.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы | 121 |
| 4.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий | 121 |
| 4.5. Материалы, предоставляемые при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых | 121 |
| 4.6. Охрана недр в процессе разбуривания площади | 121 |
| 4.7. Охрана недр при проведении строительства скважины | 122 |
| 4.8. Охрана недр в процессе крепления | 122 |
| 4.9. Охрана недр в процессе испытания пластов в колонне | 124 |
| 4.10. Природоохранные рекомендации по предотвращению возможного негативного воздействия на геологическую среду | 124 |
| 4.11. Оценка воздействия на геологическую среду | 125 |
| 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ | 128 |
| 5.1. Виды и объемы образования отходов | 128 |
| 5.1.1. <i>Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)</i> | 129 |
| 5.1.2. <i>Виды и количество отходов производства и потребления при строительстве скважины</i> | 137 |
| 5.2. Рекомендации по управлению отходами и по вспомогательным операциям, технологии по выполнению указанных операций | 143 |
| 5.3. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов) | 157 |
| 5.4. Мероприятия по минимизации объёмов и снижению токсичности отходов производства и потребления | 158 |
| 5.5. Оценка воздействия отходов производства и потребления | 159 |
| 6. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ | 161 |
| 6.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий | 161 |
| 6.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения | 163 |
| 6.3. Радиационный контроль | 165 |
| 7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР | 167 |
| 7.1. Общая характеристика почвенного покрова | 167 |
| 7.1.1. <i>Природные почвенные условия района</i> | 167 |
| 7.1.2. <i>Растительность</i> | 169 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.1.3. Современное состояние растительного покрова | 173 |
| 7.1.4. Характеристика воздействия на растительные сообщества | 174 |
| 7.2. Основными загрязнителями почвенного покрова | 175 |
| 7.3. Характеристика объекта как источника загрязнения почв | 177 |
| 7.4. Технические решения и меры по сокращения воздействия на почвы | 179 |
| 7.5. Мероприятия по охране почв, растительного мира | 180 |
| 7.6. Рекультивация нарушенных земель | 182 |
| 7.7. Оценка воздействия на почвенный покров | 183 |
| 7.8. Оценка воздействия на растительный мир | 185 |
| 7.8.1. Факторы воздействия на растительность | 185 |
| 7.8.2. Оценка воздействия на растительность | 187 |
| 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР | 189 |
| 8.1. Современный состав фауны наземных позвоночных животных | 189 |
| 8.1.1. Современное состояние животного мира | 193 |
| 8.1.2. Характеристика воздействия работ по строительству скважины на животный мир | 194 |
| 8.2. Факторы воздействия на животный мир | 195 |
| 8.3. Оценка воздействия на животный мир | 197 |
| 8.4. Мероприятия по охране животного мира | 197 |
| 8.5. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных | 199 |
| 8.6. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации | 202 |
| 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ | 205 |
| 10. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СФЕРА И ЭКОНОМИКА РЕГИОНА | 207 |
| 10.1. Социально-экономическое положение | 207 |
| 11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 212 |
| 11.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности | 212 |
| 11.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме | 215 |
| 11.2.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух | 216 |
| 11.2.2. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды | 217 |
| 11.2.3. Оценка воздействие на земельные ресурсы и почвы | 218 |
| 11.2.4. Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления | 227 |
| 11.2.5. Радиационная безопасность | 229 |
| 11.2.6. Социально – экономическое воздействие | 231 |
| 11.2.7. Комплексная оценка воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений | 231 |
| 11.3. Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду | 233 |
| 12. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИНЫ | 236 |
| 12.1. Организация охраны труда | 236 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 12.2. Правила техники безопасности при бурении скважины | 236 |
| 12.3. Охрана труда и техники безопасности при проведении работ | 237 |
| 12.4. Правила пожарной безопасности | 238 |
| 13. ОЦЕНКА РИСКА ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И МЕРЫ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ | 239 |
| 13.1. Анализ и оценка степени риска при строительстве скважины | 240 |
| 13.2. Аварийные ситуации при проведении буровых работ | 244 |
| 13.3. Организация работ при аварии | 246 |
| 13.4. Мероприятия по рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий | 247 |
| 13.5. Оценка риска здоровью населения | 249 |
| 13.6. Мероприятия по снижению экологического риска | 250 |
| 14. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА | 252 |
| 15. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ | 260 |
| 16. ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ | 269 |
| 17. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЭМИССИИ | 271 |
| 17.1. Расчёт платежей за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду от источников выбросов | 271 |
| 17.2. Расчёт платежей за размещение отходов | 272 |
| 17.3. Расчет платежей за сброс сточных вод | 272 |
| 18. ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 273 |
| 19. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 274 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 276 |
| 1.1. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве скважин. | 276 |
| 1.2. Ситуационные карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций загрязняющих веществ при строительстве скважины | 303 |
| 1.3. Расчет полей концентраций | 318 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 | 343 |
| Копии документов, удостоверяющих право на природоохранное проектирование и на проектирование | 343 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3 | 348 |
| Справки предприятия | 348 |

Список таблиц

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Таблица 1 - Список документов, которые являются основанием для проектирования | 10 |
| Таблица 2 - Проектные данные строительства скважины | 11 |
| Таблица 3 - Номера скважин, строящихся по данному проекту и их назначение | 12 |
| Таблица 4 - Общие сведения о конструкции скважины | 12 |
| Таблица 5 - Стратиграфический разрез скважины, элементы залегания и коэффициент кавернозности пластов | 12 |
| Таблица 6 - Потребное для цементирования обсадных колонн количество цементировочной техники | 13 |
| Таблица 7 - Продолжительность строительства скважины | 13 |
| Таблица 8 - Продолжительность бурения и крепления по интервалам глубин | 13 |
| Таблица 9 – Потребность ГСМ | 14 |
| Таблица 10 – Размеры отводимых во временное пользование земельных участков | 16 |
| Таблица 11 – Способы, режимы бурения, расшивки (проработки) ствола скважины и применяемые КНБК | 17 |
| Таблица 12 – Глубина спуска и характеристики обсадных колонн | 18 |
| Таблица 13 – Типы и параметры буровых растворов | 20 |
| Таблица 14 – Компонентный состав бурового раствора и характеристики компонентов | 20 |
| Таблица 15 – Суммарная потребность компонентов бурового раствора на скважину | 22 |
| Таблица 16 – Оборудование для приготовления и очистки бурового раствора | 24 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Таблица 17 – Продолжительность работы агрегатов при испытании (освоении) скважины в эксплуатационной колонне..... | 25 |
| Таблица 18 - Продолжительность испытания (освоения) объектов в эксплуатационной колонне (в одной скважине) | 25 |
| Таблица 19 - Отработка газовых (газоконденсатных) объектов на факеле..... | 25 |
| Таблица 20 – Координаты проектных скважин на месторождении Каратурун Морской | 27 |
| Таблица 21 - Средние месячные скорости ветра | 33 |
| Таблица 22 - Среднегодовая повторяемость направлений ветра | 33 |
| Таблица 23 - Среднемесячные и годовые суммы осадков | 33 |
| Таблица 24 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере..... | 34 |
| Таблица 25 - Количество дней с пыльной бурей..... | 35 |
| Таблица 26 - Наибольшее и среднее число дней с туманами..... | 35 |
| Таблица 27 - Приток солнечной радиации (прямой + рассеянной) по месяцам для различных широт (МДж/м ²) | 36 |
| Таблица 28 - Систематизация памятников архитектуры Мангистауской области..... | 38 |
| Таблица 29 - Результаты исследований атмосферного воздуха на границе СЗЗ..... | 50 |
| Таблица 30 – Общий перечень и характеристика загрязняющих веществ от стационарных источников при строительстве скважин | 54 |
| Таблица 31 – Таблица групп суммации..... | 55 |
| Таблица 32 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ, при строительстве от одной скважины | 57 |
| Таблица 33 – Лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве скважин на участке Каратурун Морской..... | 66 |
| Таблица 34 - План - график контроля за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов при строительстве скважины..... | 76 |
| Таблица 35 – Виды снабжения (вода, энергоснабжения, связь) | 85 |
| Таблица 36 - Требования к качеству воды, используемой на нужды бурения | 86 |
| Таблица 37 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважины | 88 |
| Таблица 38 - Вероятностный расчет (прогноз) тенденций изменения уровня Каспийского моря при отсутствии роста водопотребления | 96 |
| Таблица 39 - Характеристика состояния качества морской воды..... | 98 |
| Таблица 40 – Классификация отходов. Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе строительства..... | 132 |
| Таблица 41 – Характеристика отходов, образующихся при строительстве скважины (опасные свойства и физическое состояние отходов) | 133 |
| Таблица 42 – Расчет объема скважины | 137 |
| Таблица 43 - Результаты расчета образования твердых бытовых отходов..... | 138 |
| Таблица 44 – Лимиты накопления отходов производства и потребления при строительстве 1-ой скважины..... | 140 |
| Таблица 45 – Лимиты накопления отходов производства и потребления при строительстве скважин в 2026 году (согласно графику бурения)..... | 141 |
| Таблица 46 – Лимиты накопления отходов производства и потребления при строительстве скважин в 2027 году (согласно графику бурения)..... | 141 |
| Таблица 47 – Лимиты накопления отходов производства и потребления при строительстве скважин в 2028 году (согласно графику бурения)..... | 141 |
| Таблица 48 - Характер пребывания некоторых видов редких птиц, встречающихся в районе проектируемого объекта и прилегающих территориях | 191 |
| Таблица 49 - Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия..... | 215 |
| Таблица 50 - Шкала оценки временного масштаба (продолжительности) воздействия..... | 215 |
| Таблица 51 - Шкала величины интенсивности воздействия | 216 |
| Таблица 52 - Категории значимости воздействий..... | 216 |
| Таблица 53 - Источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду | 232 |
| Таблица 54 - Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды при реализации проектных решений по строительству скважины | 233 |
| Таблица 55 – Плата за загрязнение атмосферы при строительстве скважины | 271 |

Список рисунков

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Рисунок 1 – Обзорная карта расположения месторождения Каратурун Морской..... | 29 |
| Рисунок 2 – Схема тектонического районирования..... | 29 |
| Рисунок 3 – Ситуационная карта-схема расположения проектируемых скважин | 30 |
| Рисунок 4 – Картограмма расположения геологического отвода месторождения Каратурун Морской | 30 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Рисунок 5 - Роза ветров района расположения месторождения | 34 |
| Рисунок 6 - Карта сейсмического районирования Республики Казахстан | 37 |
| Рисунок 7 - Некрополь и подземная мечеть Бекет-ата..... | 44 |
| Рисунок 8 - Некрополь и подземная мечеть Шопан-ата | 45 |
| Рисунок 9 - Мечеть Шакпак-Ата..... | 46 |
| Рисунок 10 - Саган | 47 |
| Рисунок 11 - Расположение исторических и культурных памятников на территории Мангистауской области | 49 |
| Рисунок 12 – Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу..... | 55 |
| Рисунок 13 - Почвенная карта Мангистауской области | 169 |
| Рисунок 14 – Растительность на участке..... | 172 |
| Рисунок 15 - Карта-схема распределения видов растений, находящихся под угрозой исчезновения..... | 173 |

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей природной среды» разработан согласно Инструкции по организации и проведению экологической Оценки Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2021 года № 23809, Приложение 3 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки.

Получено заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности Номер: KZ75VWF00533569 дата: 19.03.2026г. Выводы о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: Необходимость проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду отсутствует. В соответствии пп.2) п.3 ст. 49 Экологического кодекса провести экологическую оценку по упрощенному порядку.

Раздел «Охрана окружающей природной среды» (РООС) является одной из важных проблем в процессе проведения работ по строительству скважин. Проведение буровых операций при несоблюдении правил охраны окружающей природной среды может повлечь за собой значительное загрязнение всех компонентов природной среды.

Для обеспечения безопасного с экологической точки зрения режима проведения работ по строительству скважин необходимо произвести оценку возможного негативного влияния на все компоненты природной среды, разработать мероприятия по достижению минимального ущерба, наносимого окружающей среде, наметить комплекс мер, обеспечивающих экологический контроль за состоянием природной среды, произвести прогноз возможных аварийных ситуаций и разработать способы их ликвидации. Именно выполнение всех вышеперечисленных задач является предпосылкой для разработки данного раздела.

Раздел «Охрана окружающей природной среды» (РООС) к Групповому техническому проекту разработан в соответствии с нормативно-методическими документами по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов с учетом особенностей природных условий района проведения проектируемых работ, наличие близлежащих населенных пунктов, геологические и гидрогеологические характеристики рассматриваемого района.

Основанием к выполнению РООС к «Групповому техническому проекту на строительство эксплуатационных скважин №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 проектной глубиной 1200(±250) метров на месторождении Каратурун Морской» послужили:

- Задание на проектирование по разработке Технического проекта на строительство поисковых скважин №№ эксплуатационных скважин №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 проектной глубиной 1200 (±250) метров на месторождении Каратурун Морской, выданное согласно договору и подписанное руководством ТОО «Бузачи Нефть».

- Контракт рег. № 793 от 02.11.2001 года на проведение разведки и добычи углеводородного сырья на участке Каратурун Морской в Мангистауской области с дополнениями.

- «Проект разработки месторождения Каратурун Морской».
- Договор на разработку проектной документации заключенный между ТОО «Бузачи Нефть» и ТОО «Научно-производственный центр».

- «Групповой технический проект на строительство эксплуатационных скважин №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 проектной глубиной 1200 (±250) метров на месторождении Каратурун Морской», ТОО «Научно-производственный центр», 2026 год.

Согласно технического задания, бурение скважины предполагается осуществлять с применением буровой установки грузоподъемностью не менее 100 т (Р-80, Айдеко 160, ZJ-20, ZJ-30 или аналогичные буровые установки).

Проектная глубина скважины по вертикали / по стволу – 1200 (\pm 250) метров.

График бурения скважин планируется: в 2026 году – 4 скважины, в 2027 году – 6 скважин, в 2028 году – 5 скважин.

Продолжительность цикла строительства одной скважины, 44,0 суток, в том числе: СМР и подготовительные работы к бурению – 9 сут., бурение и крепление – 25,0 сут., испытание – 10 сут.

Проектный горизонт – J₂ (Ю-V), J₂ (Ю-X).

Вид строительства – новый.

Цель работы – расчет конструкции скважин, выбор компоновок низа бурильной колонны, параметров режима бурения, типа и параметров бурового раствора, параметров цементирования скважины, расчет гидравлических потерь в циркуляционной системе буровой установки, освоения скважины, расчет продолжительности проводки скважины, экология.

Установка оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности, требованиям охраны окружающей природной среды.

В данном проекте РООС рассмотрены планируемые технологические решения, определены источники неблагоприятного воздействия на компоненты природной среды, предусмотрены природоохранные мероприятия, выполнение которых послужит основой для снижения негативного воздействия на природную среду при строительстве скважины, проведены расчеты выбросов загрязняющих веществ, определен экологический размер платы за загрязнение окружающей среды.

Разработчик Группового технического проекта на строительство эксплуатационных скважин №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 проектной глубиной 1200 (\pm 250) метров на месторождении Каратурун Морской, является ТОО «Научно-производственный центр», (государственная лицензия Министерства охраны окружающей среды на «Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды» №01005Р от 02.07.2007 г. выданное министерством ООС РК). Копия лицензии прилагается в Приложении.

РООС выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТЕ

1.1. Проектные данные строительства скважины

Объектом проектирования является строительство эксплуатационных скважин №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 проектной глубиной 1200 (± 250) метров на месторождении Каратурун Морской в Мангистауском районе Мангистауской области Республики Казахстан буровой установкой грузоподъемностью не менее 100 т (Р-80, Айдеко 160, ZJ-20, ZJ-30 или аналогичные буровые установки).

В состав буровых установок входит 5-ти ступенчатая система очистки, обеспечивающая соблюдения проектных параметров промывочной жидкости, тем самым соблюдая минимальное воздействие промывочной жидкости на продуктивные пласты.

Установка оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности, а также требованиям охраны окружающей природной среды. На установке установлен силовой привод.

Цель работы – расчет конструкции скважин, выбор компоновок низа бурильной колонны, параметров режима бурения, типа и параметров бурового раствора, параметров цементирования скважин, расчет гидравлических потерь в циркуляционной системе буровой установки, освоения скважин, расчет продолжительности проводки скважин, экология.

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

Направление $\varnothing 323,9$ мм \times 50 м устанавливается с целью предотвращения размыва и обрушения горных пород вокруг устья при бурении под кондуктор, а также для соединения скважины с системой очистки бурового раствора. Кольцевое пространство за направлением заполняют по всей длине тампонажным раствором.

Кондуктор $\varnothing 244,5$ мм \times 450 м устанавливается с целью перекрытия верхних неустойчивых отложений, водоносных горизонтов сеноманского яруса верхнего мела и частично альбского яруса нижнего мела, поглощающих горизонтов. Служит также для установки противовыбросового устьевого оборудования и подвески последующих обсадных колонн. Цементируется по всей длине.

Эксплуатационная колонна $\varnothing 168,3$ мм \times 1200 (± 250) м устанавливается с целью разобщения пластов, освоения и эксплуатации продуктивных горизонтов. Цементируется по всей длине.

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

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

Проектная скорость бурения – 1440 м/ст.мес.

В процессе проведения буровых работ предусмотрена безамбарная технология бурения скважин.

Таблица 1 - Список документов, которые являются основанием для проектирования

| № п/п | Название документа (проекты разработки и эксплуатации, месторождений, задание на проектирование), номер, дата, должность, фамилия и инициалы лица, утвердившего документ |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 |
| 1 | Контракт рег. № 793 от 02.11.2001 года на проведение разведки и добычи углеводородного сырья на месторождении Каратурун Морской в Мангистауской области с дополнениями |
| 2 | Проект: «Проект разработки месторождения Каратурун Морской» |

| | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Договор № 2025.ОК-5053 от 22.10.2025 г. и техническое задание на разработку «Группового технического проекта на строительство эксплуатационных скважин №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 проектной глубиной 1200 (±250) метров на месторождении Каратурун Морской» с проектом «РООС/ОВОС» к нему, утвержденные Генеральным директором ТОО «Бузачи Нефть» Асановой С.Е. |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Основные проектные данные по строительству скважины представлены в таблице ниже.

Таблица 2 - Проектные данные строительства скважины

| Наименование | Значение | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | 2 | |
| 1. Номер района бурения (строительства) скважин (или морской район) | 16 | |
| 2. Номера скважин, строящихся по данному проекту | См. таблицу 1.1.1 | |
| 3. Площадь (месторождение) | Каратурун Морской | |
| 4. Расположение (суша, море) | Суша | |
| 5. Глубина моря на точке бурения, м. | - | |
| 6. Цель бурения и назначение скважин | Добыча углеводородного сырья | |
| 7. Проектный горизонт | J ₂ (Ю-V) | J ₂ (Ю-X) |
| 8. Проектная глубина, м. по вертикали по стволу | 1200 (±250) -//- | |
| 9. Число объектов испытания в колонне в открытом стволе | I - | |
| 10. Вид скважин (вертикальная, наклонно-направленная, горизонтальная, многоствольная, кустовая) | Вертикальные | |
| 11. Тип профиля | - | |
| 12. Азимут бурения, град. | - | |
| 13. Максимальный зенитный угол, град. | - | |
| 14. Максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град./30 м. | - | |
| 15. Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта, м. | 990 | 1155 |
| 16. Отклонение от вертикали точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта, м. | - | |
| 17. Допустимое отклонение заданной точки входа в кровле продуктивного (базисного) пласта от проектного положения (радиус круга допуска), м. | 20 | |
| 18. Металлоёмкость конструкции, кг/м. | 51,2 | |
| 19. Способ бурения | Роторный, винтовым забойным двигателем (ВЗД) | |
| 20. Вид привода | Дизель-электрический | |
| 21. Вид монтажа (первичный, повторный) | Первичный | |
| 22. Тип буровой установки | Грузоподъемностью не менее 100 т (Р-80, Айдеко 160, ZJ-20, ZJ-30 или аналогичные буровые установки) | |
| 23. Тип вышки | Мачтовая, телескопическая | |
| 24. Наличие механизмов АСП (ДА, НЕТ) | - | |
| 25. Номер основного комплекса бурового оборудования | - | |
| 26. Максимальная масса колонны, т. обсадной бурильной | 35,99 49,03 | |
| 27. Тип установки для испытаний | Грузоподъемностью не менее 60 т. | |
| 28. Продолжительность цикла строительства скважины, сут. | 44 | |
| в том числе: | 7 | |
| строительно-монтажные работы | 2 | |

| | |
|--------------------------------------------|------|
| подготовительные работы к бурению | 25 |
| бурение и крепление | 10 |
| испытание, всего | - |
| в том числе: | |
| в открытом стволе | 10 |
| в эксплуатационной колонне | |
| 29. Проектная скорость бурения, м/ст. мес. | 1440 |

Номера скважин, строящихся по данному проекту и их назначение представлены в таблице ниже.

Таблица 3 - Номера скважин, строящихся по данному проекту и их назначение

| №№ п/п | Номер скважины | Назначение скважины |
|------------|----------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Ю-V | | |
| 1 | 135 | добывающая |
| 2 | 136 | добывающая |
| 3 | 137 | добывающая |
| 4 | 138 | добывающая |
| 5 | 139 | добывающая |
| 6 | 143 | добывающая |
| 7 | 144 | добывающая |
| Ю-X | | |
| 8 | 140 | добывающая |
| 9 | 141 | добывающая |
| 10 | 142 | добывающая |
| 11 | 145 | добывающая |
| 12 | 146 | добывающая |
| 13 | 147 | добывающая |
| 14 | 148 | добывающая |
| 15 | 149 | добывающая |

Основными факторами позволяющими достичь высоких технико-экономических показателей бурения являются: выбор рациональной конструкции скважины, применение качественного бентонитового раствора, ингибированного полимерного раствора.

Предлагаемая конструкция скважины представлена в таблице ниже.

Таблица 4 - Общие сведения о конструкции скважины

| Название колонны | Диаметр, мм | Интервал спуска, м | | | |
|--------------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|----------|
| | | по вертикали | | по стволу | |
| | | от (верх) | до (низ) | от (верх) | до (низ) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Направление | 323,9 | 0 | 50 | -//- | -//- |
| Кондуктор | 244,5 | 0 | 450 | -//- | -//- |
| Эксплуатационная колонна | 168,3 | 0 | 1200 (±250) | -//- | -//- |

Стратиграфический разрез скважины, элементы залегания и коэффициент кавернозности пластов представлены в таблице ниже.

Таблица 5 - Стратиграфический разрез скважины, элементы залегания и коэффициент кавернозности пластов

| Глубина залегания, м | | Стратиграфическое подразделение | | Элементы залегания (падения) пластов по подошве, град. | | Коэффициент кавернозности в интервале |
|----------------------|----|---------------------------------|--------|--------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|
| от | до | название | индекс | Угол падения | азимут | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|------|-------------------|-------------------|-----|---|------|
| 0 | 5 | Четвертичные | Q | - | - | - |
| 5 | 165 | Маастрихт + турон | K _{2m+t} | 1 | - | 1,18 |
| 165 | 240 | Сеноман | K _{2s} | 1 | - | 1,18 |
| 240 | 590 | Альб | K _{1al} | 1 | - | 1,20 |
| 590 | 710 | Апт | K _{1a} | 2 | - | 1,22 |
| 710 | 850 | Баррем | K _{1br} | 3 | - | 1,07 |
| 850 | 890 | Готерив | K _{1g} | 3 | - | 1,07 |
| 890 | 900 | Валанжин | K _{1v} | 3 | - | 1,07 |
| 900 | 1200 | Средняя Юра | J ₂ | 3-6 | - | 1,01 |

В процессе проведения буровых работ предусмотрена безамбарная технология бурения скважины.

На стадии крепления скважины будут использоваться: цементирувочный агрегат ЦА-320М, цементовоз, смесительная машина СМН-20 автоцистерна АЦН-20.

Потребное количество цементирувочной техники для цементирования обсадных колонн представлено в таблице ниже.

Таблица 6 - Потребное для цементирования обсадных колонн количество цементирувочной техники

| № п/п | Название или шифр | Потребное количество | | | |
|----------|----------------------------------------|--------------------------------------|---|---|--------------------------|
| | | номера колонн (см. табл. 5.2, гр. 1) | | | суммарное на скважину |
| | | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Цементирувочный агрегат ЦА-320 | 4 | 4 | 9 | 17 вызовов |
| 2 | Смесительная машина СМН-20 | 1 | 1 | 2 | 4 вызова |
| 3 | Блок-манифольд БМ-700 | - | 1 | 1 | 2 вызова |
| 4 | Станция контроля цементирования СКЦ-2М | - | 1 | 1 | 2 вызова |
| 5 | Автоцистерна АЦН-20 | 1 | 1 | 4 | 6 вызовов |
| 6 | Осреднительная емкость | - | 1 | 2 | 3 вызова |

Продолжительность строительства скважины приведена в таблице ниже.

Таблица 7 - Продолжительность строительства скважины

| Строительно-монтажные работы для перевозки вышко-монтажной бригады, сут | Продолжительность цикла строительства скважины, сут | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------|-------------------|----------------------------|
| | всего | в том числе | | | | | |
| | | строительно-монтажные работы | подготовительные работы к бурению | бурение и крепление | испытание | | |
| | | | | | всего | в открытом стволе | в эксплуатационной колонне |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 44,0 | 7 | 2 | 25,0 | 10 | - | 10 |

Продолжительность бурения и крепления по интервалам глубин приведено в таблице.

Таблица 8 - Продолжительность бурения и крепления по интервалам глубин

| Номер обсадной колонны | Название колонны | Продолжительность крепления, сут | Интервал бурения, м | | Продолжительность бурения, сут | | |
|------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------|----------|--------------------------------|-------------------|----------------------|
| | | | от (верх) | до (низ) | забойными двигателями | роторным способом | совмещённым способом |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Направление | 0,9 | 0 | 50 | - | 0,5 | - |
| 2 | Кондуктор | 1,5 | 50 | 450 | - | 4,0 | - |
| 3 | Эксплуатационная колонна | 2,6 | 450 | 1200 | - | 3,5 | 12,0 |
| Итого: | 25,0 | 5,0 | | | - | 8,0 | 12,0 |

Скважину бурят по заранее выбранному профилю. В соответствии с проектируемым в данном случае профилем, сведено до минимума число рейсов с отклоняющим устройством (кривой переводник), и при этом обеспечено большое отклонение при незначительном угле наклона скважины.

Проектная скважина – вертикальная.

Необходимо принять все меры по недопущению значительного искривления ствола скважины, не более 3° - 5° согласно правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности.

Бурение вертикальной скважины ведется под постоянным наблюдением за их положением в пространстве: производится поинтервальный замер зенитного угла – угол между осью скважин и вертикалью и азимутального угла – угол в горизонтальной плоскости между плоскостью искривления скважины и заранее выбранным направлением.

Для обеспечения электрической энергией проектируемых объектов будет использован дизель генератор буровой установки, а также дизель-генератор.

Для передвижения автотранспорта и спецтехники по территории площадки будут использоваться уже существующие внутри промысловые и подъездные дороги.

Потребность горюче-смазочных материалов при строительстве скважины представлена в таблице ниже.

Таблица 9 – Потребность ГСМ

| Количество потребляемой электроэнергии, кВт | Заявленная мощность, кВт | | Источник электроснабжения | | Характеристика линий передачи электроэнергии | | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| | системы электро-снабжения буровой | транс-форматоров | наименование (энергосистема, электростанция и т. д.) | расстояние до буровой, км | ЛЭП, кВ | подземный (подводный) кабель, кВ | длина, км |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| При подготовительных работах, бурении и креплении | | | | | | | |
| Источником электроэнергии являются: | | | | | | | |
| 1. Дизельный двигатель (станок), N-403 кВт, 2-шт. | | | | | | | |
| 2. Дизельный двигатель (насос), N-596 кВт, 2-шт. | | | | | | | |
| 3. Дизель-генератор, N-320 кВт, 1-шт. | | | | | | | |
| 4. Дизель-генератор, N-292 кВт, 1-шт. (резервный) | | | | | | | |
| 5. Котельная установка – WNS 1.0-0.7-Y(Q) | | | | | | | |
| При освоении объекта | | | | | | | |
| Источником электроэнергии является: | | | | | | | |
| 1. Дизельный двигатель, N-176 кВт, 1-шт. | | | | | | | |
| 2. Дизель-генератор, N-100 кВт, 1-шт. | | | | | | | |

| Потребность в ГСМ для двигателей буровой установки, т | | | | Потребность в ГСМ для котельной теплофикационной установки, т масла | База снабжения ГСМ | |
|-------------------------------------------------------|-------------|-------|--------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| всего | в том числе | | | | наименование | расстояние до буровой, км |
| | топлива | масла | смазки | | | |
| 2 | 3 | 4 | 2 | | 3 | 4 |
| При подготовительных работах, бурении и креплении | | | | | | |
| 197,429 | 190,825 | 6,604 | - | 16,404 | г. Актау н/база | 277 |
| При освоении объекта | | | | | | |
| 11,956 | 11,556 | 0,400 | - | - | г. Актау н/база | 277 |

При подготовительных работах, бурении и креплении:

Дизельный двигатель (станок), N-403 кВт, 2-шт.

Дизельное топливо: $2 \times 110 \times 0,86 / 1000 \times 24 \times (2+25) \times 0,44 = 53,945$ т

Масло: $53,945 / 0,86 \times 0,032 \times 0,93 = 1,867$ т

где: 2 – количество оборудования, шт.;
 110 – расход топлива, л/час;
 0,86 – плотность топлива, г/см³;
 2 – продолжительность подготовительных работ к бурению, сут;
 25 – продолжительность бурения и крепления, сут;
 0,44 – коэффициент использования дизельного двигателя.

Дизельный двигатель (насос), N-596 кВт, 2-шт.

Дизельное топливо: $2 \times 180 \times 0,86 / 1000 \times 24 \times (2+25) \times 0,44 = 88,273$ т

Масло: $88,273 / 0,86 \times 0,032 \times 0,93 = 3,055$ т

где: 180 – расход дизельного топлива, л/ч.

Дизель-генератор, N-320 кВт, 1-шт.

Дизельное топливо: $80 \times 0,86 / 1000 \times 24 \times (2+25) = 44,582$ т

Масло: $44,582 / 0,86 \times 0,032 \times 0,93 = 1,543$ т

где: 80 – расход дизельного топлива, л/ч.

Дизель-генератор, N-292 кВт, 1-шт. (резервный).

Дизельное топливо: $78 \times 0,86 / 1000 \times 60 = 4,025$ т

Масло: $4,025 / 0,86 \times 0,032 \times 0,93 = 0,139$ т

где: 78 – расход дизельного топлива, л/ч.

Оборудование для обогрева: (при подготовительных работах, бурении и креплении)

Котельная установка – WNS 1.0-0.7-Y(Q) для обогрева в зимний период.

Расход топлива составит: $68 \times 0,86 / 1000 \times 24 \times (2+25) \times 158 / 365 = 16,404$ т

где: 68 – расход топлива (согласно паспортной характеристики), л/ч.

158 – продолжительность отопительного периода, сут (ВСН 39-86 таблица № 4).

При освоении объекта:

Дизельный двигатель, N-176 кВт, 1-шт.

Дизельное топливо: $0,000212 \times 176 \times 24 \times 10 = 8,955$ т

Масло: $8,955 / 0,86 \times 0,032 \times 0,93 = 0,310$ т

где: 212 – удельный расход топлива, г/кВт/час;

10 – продолжительность освоения скважины в эксплуатационной колонне (табл.10.8), сут.

Дизель-генератор, N-100 кВт, 1-шт.

Дизельное топливо: $18 \times 0,86 / 1000 \times 24 \times 7 = 2,601$ т

Масло: $2,601 / 0,86 \times 0,032 \times 0,93 = 0,090$ т

где: 18 – расход дизельного топлива, л/час;

7 – продолжительность работы дизель-генератора, сут.

1.2 Применяемые технико-экономические решения

Выбираемый метод бурения при проектировании работ по строительству скважины должен обеспечить максимально высокие качественные и количественные показатели бурения при минимально возможном экологическом ущербе, наносимом окружающей среде.

В данном случае подобран наиболее рациональный и эффективный способ проведения работ.

Конструкция скважины обеспечивает высокое качество ее строительства как долговременного эксплуатируемого сложного нефтепромыслового объекта, предотвращает аварии и осложнения в процессе бурения и создает условия для снижения затрат времени и материально-технических средств на бурение.

При проектировании конструкции скважины учтены Единые технические правила ведения работ при строительстве скважины на нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях.

Конструкция скважины 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 изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности.

Конструкция скважины выбрана согласно геологическим данным, в соответствии с требованиями «Требованиями промышленной безопасности в нефтегазодобывающей отрасли» и исходя из проектных горно-геологических условий бурения на участке.

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

С целью предупреждения поглощения бурового раствора, предотвращения загрязнения продуктивных и водоносных горизонтов необходимо:

- тщательное соблюдение проектной технологии бурения и крепления скважины;
- строгое соблюдение проектных параметров и рецептов бурового и тампонажного растворов путем точной дозировки компонентов в растворе;
- выполнение в полном объеме, предусмотренном проектом, комплекса геофизических исследований;
- обеспечение достаточно высокой экологической культуры персонала.

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

Таблица 10 – Размеры отводимых во временное пользование земельных участков

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

Таблица 11 – Способы, режимы бурения, расшивки (проработки) ствола скважины и применяемые КНБК

| Интервал, м | | Вид технологической операции | Способ бурения | Условный номер КНБК (см. таб. 8.2) | Режим бурения | | | Скорость выполнения технологической операции, м/ч |
|-------------|----------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| от (верх) | до (низ) | | | | осевая нагрузка, тс | скорость вращения, об/мин | расход бурового раствора, л/с | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 50 | Бурение под направление, проработка, промывка | Роторный | 1 | С навеса 3 | 60-80 | 40 | 4,2 |
| 50 | 450 | Бурение под кондуктор, проработка, промывка | Роторный | 2 | 3-5 | 80-110 | 36 | 4,2 |
| 450 | 1200 | Бурение под эксплуатационную колонну, проработка, промывка | Винтовым забойным двигателем (ВЗД) / роторный | 3 | 4-6 | 88/30 | 26 | 2,5 |
| 900 | 1145 | Отбор керна | Роторный | 4 | 6-8 | 70-80 | 20 | 1,0 |
| 38 | 50 | Разбуривание цементных стаканов, промывка | Роторный | 2 | 2-3 | 70-100 | - | 27,3 |
| 438 | 450 | | Винтовым забойным двигателем (ВЗД) | 3 | | 88 | - | |

Основные характеристики обсадных колонн представлены в таблице ниже.

Таблица 12 – Глубина спуска и характеристики обсадных колонн

| Номер колонны в порядке спуска | Название колонны (направление, кондуктор, первая и последующие промежуточные, заменяющая, надставка, эксплуатационная) или открытый ствол | Интервал по стволу скважины (установка колонны или открытый ствол) | | Номинальный диаметр ствола скважины (долото) в интервале, мм | Расстояние от устья скважины до уровня подъема тампонажного раствора за колонной, м |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | от (верх) | до (низ) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Направление | 0 | 50 | 393,7 | 0 |
| 2 | Кондуктор | 0 | 450 | 295,3 | 0 |
| 3 | Эксплуатационная колонна | 0 | 1200 | 215,9 | 0 |

Окончание таблицы

| Количество раздельно спускаемых частей колонны, шт. | Номер раздельно спускаемой части в порядке спуска | Интервал установки раздельно спускаемой части, м | | Глубина забоя при повороте секции, установке надставки или заменяющей, м | Необходимость (причина) спуска колонны (в том числе в один прием или секциями), установки надставки, смены или поворота секции |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | от (верх) | до (низ) | | |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 1 | 0 | 50 | - | Предотвращение размыва и обрушение горных пород вокруг устья при бурении под кондуктор, а также для соединения скважины с системой очистки бурового раствора |
| 1 | 1 | 0 | 450 | - | Перекрытие верхних неустойчивых отложений, водоносных горизонтов верхнего мела и частично альбского яруса нижнего мела, поглощающих горизонтов. Служит также для установки противобросового устьевого оборудования и подвески последующих обсадных колонн |
| 1 | 1 | 0 | 1200 | - | Разобшение пластов, освоение и эксплуатация продуктивных горизонтов |

1.3 Порядок проведения работ

Перед началом ведения строительства скважины, проектом предусматриваются работы по обустройству площадки. На участке, отводимом под бурение, необходимо провести обваловку производственной площадки, гидроизоляцию мест размещения бурового оборудования, циркуляционной системы, емкостей для хранения химических реагентов, ГСМ, буровых стоков и шлама, установить лотки для сбора и аккумуляции и транспортировки жидких отходов к местам временного хранения, спланировать внутриплощадочные и подъездные дороги.

Цикл строительства скважин включает в себя следующие этапы:

Строительно-монтажные работы

После завершения строительно-монтажных операций необходимо провести работы по окончательной подготовке основного и вспомогательного технологического оборудования к эксплуатации: оснастку талевой системы, установку ротора, соединение бурового шланга со стояком и вертлюгом, оснащение буровой механизмами и инструментами для выполнения спускоподъемных и других работ по проходке скважин,

размещение бурового, слесарного и противопожарного оборудования на площадке, приготовление промывочной жидкости и т.д. Кроме того, в состав ВМР входят монтаж, демонтаж буровой установки.

Бурение скважин состоит из 2-х технологических этапов:

- спускоподъемных работ (спуск бурильных труб с долотом в скважину до забоя и подъем бурильных труб с отработанным долотом из скважин);
- работы долота на забое (разрушение горных пород долотом).

Эти операции периодически прерываются для спуска обсадных труб в скважину, чтобы предохранить стенки скважин от обвалов и разобщить нефтяные (газовые) и водяные горизонты.

Одновременно с основными операциями проводятся вспомогательные операции: приготовление промывочной жидкости, каротаж, замер кривизны и т.п.

Для повышения скорости бурения и предупреждения осложнений при бурении применяется буровой раствор, тип и состав которого подобраны с учетом геологических и гидрогеологических условий рассматриваемой территории.

Основные параметры применяемых буровых растворов по интервалам бурения представлены в таблице ниже.

Таблица 13 – Типы и параметры буровых растворов

| Название (тип) раствора | Интервал, м | | Параметры бурового раствора | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|------------------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------|-----------|----------------------------------------------------|-------|-------|------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | от (верх) | до (низ) | плотность, г/см ³ | условная вязкость, с | водотдача, см ³ /30 мин | СНС, (фунт/100 фут ²) через | | корка, мм | содержание твердой фазы, % | | | pH | минерализация, г/л | пластическая вязкость, сП | динамическое напряжение сдвига, фунт/100 фут ² | плотность до утяжеления, г/см ³ |
| | | | | | | 10 сек | 10 мин | | коллоидной (активной) части | песка | всего | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Полимер-бентонитовый | 0 | 50 | 1,19-1,24 | 30-40 | ≤8 | 5-8 | 8-12 | <1 | ≤ 3 % об. (≤ 78 кг/м ³ по тесту MBT) | <1 | <13 | 9-10 | - | как можно ниже | 12-24 | - |
| Ингибирующий Хлоркалийевый Полимерный | 50 | 450 | 1,21-1,27 | 35-45 | ≤6 | 4-7 | 7-10 | ≤0,5 | ≤ 2 % об. (≤ 52 кг/м ³ по тесту MBT) | <0,5 | <7 | 9-10 | K+ > 27000 | как можно ниже | 12-22 | - |
| Ингибирующий Хлоркалийевый Полимерный | 450 | 1200 | 1,23-1,25 | 40-50 | ≤5 | 9-14 | 10-18 | ≤0,5 | ≤ 1,35 % об. (≤ 35 кг/м ³ по тесту MBT) | <0,5 | <6 | 9-10 | K+ > 35000 | как можно ниже | 16-28 | - |

Таблица 14 – Компонентный состав бурового раствора и характеристики компонентов

| Номер интервала с одинаковым долевым составом бурового раствора | Интервал, м | | Название (тип) раствора | Плотность раствора, г/см ³ | Смена раствора для бурения интервала (ДА, НЕТ) | Название компонента* | Плотность, г/см ³ | Содержание вещества в товарном продукте (жидкости), % | Влажность, % | Сорт | Содержание компонента в буровом растворе, кг/м ³ ** |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|----------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|------|----------------------------------------------------------------|
| | от (верх) | до (низ) | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| I | 0 | 50 | Полимер-бентонитовый | 1,19-1,24 | НЕТ | Вода | 1,01 | | | | 864,9 |
| | | | | | | Каустическая сода | 2,13 | - | - | - | 1,0 |
| | | | | | | Кальцинированная сода | 2,53 | - | - | - | 1,0 |
| | | | | | | Бентонит | 2,60 | | | | 50,0 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|---------------------------------------|-----------|-----|-----------------------------------------------------|------|---|---|---|-------|
| | | | | | | Ксантановый биополимер (порошкообразный) | 1,50 | - | - | - | 0,3 |
| | | | | | | КМЦ низковязкая | 1,50 | - | - | - | 5,0 |
| | | | | | | КМЦ высоковязкая | 1,50 | - | - | - | 1,0 |
| | | | | | | Биоцид | 1,05 | - | - | - | 0,5 |
| | | | | | | Буровой детергент | 1,00 | - | - | - | 1,0 |
| | | | | | | Карбонат кальция (молотый мрамор) фракционированный | 2,70 | - | - | - | 209,4 |
| | | | | | | Слюда фракционированная | 2,70 | - | - | - | 30,0 |
| II | 50 | 450 | Ингибирующий Хлоркалийевый Полимерный | 1,21-1,27 | НЕТ | Раствор, переведённый из предыдущего интервала | 1,24 | | | | 580,6 |
| | | | | | | Вода | 1,01 | - | - | - | 463,5 |
| | | | | | | Хлористый калий | 1,98 | - | - | - | 56,5 |
| | | | | | | Каустическая сода | 2,13 | - | - | - | 2,7 |
| | | | | | | Кальцинированная сода | 2,53 | - | - | - | 0,6 |
| | | | | | | Ксантановый биополимер (порошкообразный) | 1,50 | - | - | - | 0,9 |
| | | | | | | Полианионная целлюлоза (низковязкая) | 1,50 | - | - | - | 5,5 |
| | | | | | | Полианионная целлюлоза (высоковязкая) | 1,50 | - | - | - | 1,1 |

Таблица 15 – Суммарная потребность компонентов бурового раствора на скважину

| Название компонентов бурового раствора | ГОСТ, ОСТ, МРТУ, МУ | Потребность компонентов бурового раствора, т | | | | | |
|------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|--------|----------|-----------------------|-----------------|
| | и т. д. на изготовление | запасного раствора в интервале, м | номера колонн (см. табл. 5.2, гр. 1) | | | суммарная на скважину | |
| | | | 1 | 2 | 3 | | |
| | | | для раствора на бурение в интервале, м | | | | |
| | | 450-1200 | 0-50 | 50-450 | 450-1200 | на бурение | всего с запасом |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Вода | Тех. вода | 26,922 | 43,245 | 41,576 | 53,789 | 138,61 | 165,533 |
| Хлористый калий | - | 2,832 | - | 5,068 | 5,659 | 10,727 | 13,56 |
| Каустическая сода | - | 0,102 | 0,05 | 0,242 | 0,204 | 0,496 | 0,598 |
| Кальцинированная сода | - | 0,034 | 0,05 | 0,054 | 0,068 | 0,172 | 0,206 |
| Бентонит | - | - | 2,5 | - | - | 2,5 | 2,5 |
| Ксантановый биополимер (порошкообразный) | - | 0,034 | 0,015 | 0,081 | 0,068 | 0,164 | 0,198 |
| Полианионная целлюлоза (низковязкая) | - | 0,359 | - | 0,493 | 0,717 | 1,211 | 1,569 |
| Полианионная целлюлоза (высоковязкая) | - | 0,034 | - | 0,099 | 0,068 | 0,167 | 0,201 |
| КМЦ низковязкая | - | - | 0,25 | - | - | 0,25 | 0,25 |
| КМЦ высоковязкая | - | - | 0,05 | - | - | 0,05 | 0,05 |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Разжижитель-дефлокулянт танниновый бесхромовый | - | - | - | 0,054 | 0,145 | 0,199 | 0,199 |
| Пеногаситель кремнийорганический | - | 0,039 | - | 0,045 | 0,078 | 0,122 | 0,161 |
| Биоцид | - | 0,015 | 0,025 | 0,027 | 0,029 | 0,081 | 0,096 |
| Буровой детергент | - | 0,068 | 0,05 | 0,144 | 0,136 | 0,329 | 0,397 |
| Смазочная добавка (жидкая) | - | 0,825 | - | 0,942 | 1,647 | 2,589 | 3,414 |
| Карбонат кальция (молотый мрамор) фракционированный | - | 4,661 | 10,47 | 6,934 | 9,312 | 26,716 | 31,377 |
| Слюда фракционированная | - | - | 1,5 | 1,642 | - | 3,142 | 3,142 |

Блок приготовления и очистки отработанного бурового раствора состоит из следующих элементов, представленных в таблице ниже.

Таблица 16 – Оборудование для приготовления и очистки бурового раствора

| Название | Типоразмер или шифр | Количество, шт. | ГОСТ, ОСТ, МРТУ, ТУ МУ и т. д. на изготовление | Использование очистных устройств | | |
|----------------------------------------------|---------------------|-----------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| | | | | ступенчатость очистки: 1-вибросито; 2-1+пескоотделитель; 3-2+илоотделитель | интервал, м | |
| | | | | | от (верх) | до (низ) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Вибросито | - | 2 | - | 1-вибросито | 0 | 1200 |
| Пескоотделитель | - | 1 | - | 2-1+пескоотделитель | -“- | -“- |
| Сепаратор газовый | - | 1 | - | - | -“- | -“- |
| Илоотделитель | - | 1 | - | 3-2+илоотделитель | -“- | -“- |
| Вакуумный дегазатор | - | 1 | - | - | -“- | -“- |
| Воронка для подачи реагентов | - | 1 | - | - | -“- | -“- |
| Бункерные мешалки бурового раствора и насосы | - | - | - | - | -“- | -“- |

Приготовление бурового раствора производится в глиномешалке, путем периодического поступления и перемешивания глины и воды, и обрабатывается химическими реагентами, водой и утяжелителями.

Схема оборотного использования бурового раствора такова: скважина – вибросито – дегазатор – гидроциклонный пескоотделитель - илоотделитель – буровые насосы – скважина. Буровой раствор, выходящий из скважины, попадает на вибросито, где подвергается очистке механическим способом от выбуренной породы (бурового шлама). После вибросита частично очищенный раствор попадает в дегазатор для удаления из него газа. Затем посредством насоса раствор попадает в батарею гидроциклонов пескоотделителя, удаляющего частицы песка из очищаемой смеси. Далее насосом раствор подается для окончательной очистки в илоотделитель. После отделения частиц очищенный буровой раствор направляется в приемную емкость.

Проектом предлагается повторное использование очищенных буровых сточных вод для заводнения пласта, охлаждения оборудования или других технологических целей.

Крепление скважины

На этапе крепления выполняются работы по укреплению стенок скважины обсадными трубами для разобщения нефтеносных и водоносных пластов и заполнение затрубного пространства цементным раствором посредством специального оборудования.

Данным проектом планируется в процессе крепления скважин задействовать цементировочные агрегаты ЦА-320М, применяемые для закачки и продавки раствора в скважину. Цементировочный агрегат ЦА-320М служит для приготовления цементного раствора на буровой.

Освоение и испытание скважин

На данном этапе выполняются работы по вскрытию продуктивных пластов в целях их опробования и эксплуатации путем прострела перфоратором отверстий в эксплуатационной колонне, окружающим ее цементном кольце и в породе пласта.

По завершению вскрытия продуктивных горизонтов необходимо произвести работы по опробованию скважин. Суть данного процесса заключается в вызове притока жидкости из горизонта путем создания разности между пластовым давлением и давлением на забой в скважине. Для достижения данного результата необходимо понижать давление на забой и производить очистку забоя от грязи, песка и бурового раствора, производя промывку и нагнетание скважин.

Для получения притока проводится вскрытие продуктивного пласта методом перфорации, прострела отверстий в уже зацементированной эксплуатационной колонне,

окружающим ее цементном кольце и в породе пласта. При простреле отверстий на устье скважин устанавливают специальную задвижку, позволяющую закрыть скважину при возникновении нефтегазопроявлений из пласта. При проведении перфорации скважина заполняется буровым раствором для создания противодействия на пласт.

После получения успешного вызова притока пластовой жидкости скважина передается промыслу для дальнейшей эксплуатации или проведения работ по ее освоению. Продолжительность испытания (освоения) объектов в эксплуатационной колонне представлена в таблице ниже.

При освоении эксплуатационных скважин в схеме оборудования устья, не предусмотрена система сепарации, так как после вытеснения расчетного объема жидкости перфорации, скважина подключается к линии сбора жидкости, далее направляется на узел учета сбора и сепарации жидкости, то есть в групповую установку.

Таблица 17 – Продолжительность работы агрегатов при испытании (освоении) скважины в эксплуатационной колонне

| Номер объекта | Название процесса, операции по испытанию (освоению) и интенсификации | Название или шифр агрегата | Количество вызовов | Источник норм времени | Продолжительность работы, ч |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I | Опрессовка НКТ | ЦА-320 | 1 | ЕНВИ §§ 7, 8 | 9,25 |
| | Опрессовка колонны, колонной головки и ФА | | 1 | ЕНВИ § 17 | 1,74 |
| | Смена бурового раствора на перфорационную жидкость | | 1 | ЕНВИ §§ 29 (а), 30 | 2,01 |
| | Опрессовка устья скважины после установки противовыбросовой задвижки | | 1 | ЕНВИ § 26 (б) | 1,96 |
| | Дежурство при перфорации обсадной колонны | | 1 | таблица 10.8 | 21,60 |
| | Вызов притока | АКС и ЦА-320 | 1 | ЕНВИ § 35, § 36, § 37 | 2,72 |
| | Смена перфорационной жидкости на воду | ЦА-320 | 1 | ЕНВИ §§ 29 (а), 30 | 2,01 |

Таблица 18 - Продолжительность испытания (освоения) объектов в эксплуатационной колонне (в одной скважине)

| Номер объекта | Название процесса, операции по испытанию (освоению) и интенсификации | Нормы на испытание или МЕСТНЫЕ нормы | Продолжительность, сут | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------|
| | | | процесса, операции | суммарная по объекту |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Подготовительные работы перед испытанием объекта | * | - | 10 |
| | Шаблонирование эксплуатационной колонны | | | |
| | Перфорация обсадной колонны | | | |
| | Вызов притока с применением азотно-компрессорной станции (АКС) | | | |
| | Суммарная по объекту (с учетом проведения испытания скважины в 2 смены) | | | |

Таблица 19 - Отработка газовых (газоконденсатных) объектов на факеле

| Номер объекта | Продолжительность, ч | Расход газа, м ³ | Диаметр штуцера, мм |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Отработка газовых (газоконденсатных) объектов на факел не производится | | | |

Примечание – При освоении эксплуатационных скважин в схеме оборудования устья, не предусмотрена система сепарации, так как после вытеснения расчетного объема жидкости перфорации, скважина подключается к линии сбора жидкости, далее направляется на узел учета сбора и сепарации жидкости, то есть в групповую установку.

При испытании скважины газ не планируется сжигать на факеле. Газовые залежи отсутствуют.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

2.1. Современное состояние ООС в районе проведения работ

2.1.1. Физико-географическое положение района проведения работ

В административном отношении район расположен на территории Мангистауской области в северо-западной части полуострова Бузачи, в 30 км к восток – северо – востоку от месторождения Каламкас, в районе месторождений Каратурун Морской и Каратурун Восточный, и с севера ограничен заливом Мертвый Култук (ранее залив Комсомолец). Областной центр г. Актау расположен в 277 км южнее.

Ближайшими населенными пунктами являются поселки Шебир (35 км) и м/р Каламкас (30 км), связанные с г. Актау асфальтированной дорогой. В морском порту города Актау находится нефтеналивной причал, к которому подведен магистральный нефтепровод Каламкас - Актау, куда поступает нефть месторождений полуострова Бузачи.

Северная часть района работ, в основном, северная часть месторождения Каратурун Морской, покрыта водой глубиной примерно >0,2-1,0 м. При сильных ветрах западного и северного направления глубина моря в этом районе значительно увеличивается.

В орографическом отношении район работ представляет собой степь с многочисленными сорами, непроходимые для автотранспорта. Территория представлена слабо всхолмленной песчано-солончаковой равниной, с отметками рельефа местности от минус 15 до 28 м. Район работ находится в зоне полупустынь с резко континентальным климатом, характеризующимся холодной зимой с температурами минус 20-30°C и жарким сухим летом с температурами плюс 30-45°C. Количество атмосферных осадков составляет 150-180 мм в год. Снежный покров небольшой. Жаркое, сухое лето сопровождается сильными ветрами юго-восточного и северо-восточного направлений.

Постоянно действующая гидрографическая сеть отсутствует, встречаются редко колодцы с горько соленой водой, непригодной для питья. Снабжение технической водой осуществляется за счет пластовых вод альб-сеноманского возраста из специально пробуренных скважин, Снабжение питьевой водой осуществляется автоцистернами с месторождения Каламкас. Источниками питьевой воды служат редкие малodeбитные колодцы, вода Кияктинского водозабора и водовод волжской воды транспортирующий воду из дельты реки Волга в Мангистаускую область.

Растительный и животный мир крайне беден, характерен для зон полупустынь. Из растительности развиты полынь, солянка. Из животного мира характерны млекопитающие, как сайгаки, зайцы, грызуны. Пресмыкающиеся представлены ящерицами, черепахами.

Район работ и участок Каратурун Морской в тектоническом отношении расположены в пределах северной части Бузачинского свода на Каламкас – Каратурунской антиклинальной линии поднятий северо-восточнее месторождения Каламкас.

Климат района месторождения полупустынный, резко континентальный, характеризуется значительным колебанием температуры. Лето сухое, жаркое, сопровождающееся сильными ветрами юго-восточного и северо-восточного направлений, температура воздуха достигает плюс 45°C, зима холодная, малоснежная, с незначительным снежным покровом, с температурой воздуха до минус 30°C. Годовое количество осадков составляет 150-180 мм в год.

Почва типична для полупустынь. Животный и растительный мир на месторождении отсутствуют. Пресмыкающиеся представлены ящерицами, черепахами. Из пернатых встречаются куропатки, орлы, ястребы.

В городе Актау, в областном центре Мангистауской области, находится морской порт с нефтеналивным причалом. Сообщение месторождения и населенными пунктами осуществляется морскими судами, а по суше - автотранспортом. Сеть грунтовых дорог в районе месторождения развита слабо. Движение автотранспорта в большинстве случаев затруднительно из-за плохого их состояния. Город Актау и промысел связывает автомобильная дорога с твердым покрытием.

Местность района расположения объектов малонаселенная, рекреационные зоны отсутствуют. В орографическом отношении район представляет собой степь с многочисленными сорами, непроходимыми для автотранспорта. Северная часть месторождения под воздействием нагонных ветров затопляется Каспийским морем, что осложняет разбуривание и эксплуатацию месторождения.

Естественный рельеф местности на месторождении нарушен в результате интенсивной инженерной деятельности человека. По характеру почвенно-растительного покрова территория месторождения относится к пустынной зоне.

По почвенно-географическому районированию территория месторождения относится к Бузачинскому низменному району приморских солончаков и песков Мангышлакско-Бузачинского поднятия. Почвенный покров месторождения представлен солончаками, в которых аккумулярованы наносы соляного ила, насыщенного хлоридами и сульфатами.

Сильно минерализованные грунтовые воды (25-150 г/л) залегают близко к поверхности – на глубине от 50 см до 3 м.

Территория месторождения – это наиболее геологически молодая территории недавно освободившаяся из-под вод Каспийского моря. Вследствие чего растительность месторождения носит непостоянный характер и находится в стадии формирования, это выражается в ее динамичности, частых сменах растительных группировок, значительном участии в их составе однолетних растительных компонентов.

Внешнее электроснабжение промысла осуществляется от АГП (газопоршневой электростанции).

Питьевое водоснабжение будет доставляться специализированным автотранспортом из п. Каламкас и бутилированной водой с г. Актау. Снабжение технической водой для нужд буровой осуществляется за счет забортной воды.

На месторождении Каратурун Морской чрезвычайно сложные условия ведения планируемых буровых работ, площадь которого часто подвергалась трансгрессии Каспийского моря, залита водами Каспия от десятков сантиметров до 1 метра и более.

В тектоническом отношении поднятие Морской Каратурун расположено в пределах Каламкаской антиклинальной линии, охватывающей северную прибрежную зону полуострова Бузачи.

В данном Групповом техническом проекте осуществляются работы с целью строительства скважин №№ 135-149.

Координаты проектных скважин на м/р Каратурун Морской.

Таблица 20 – Координаты проектных скважин на месторождении Каратурун Морской

| п.п. | № скв. | СШ | ВД |
|------|--------|-------------------|-------------------|
| 1. | 135 | 45° 23' 35.90413" | 52° 10' 34.61404" |
| 2. | 136 | 45° 23' 27.48797" | 52° 10' 41.13776" |
| 3. | 137 | 45° 23' 23.02687" | 52° 10' 29.10486" |
| 4. | 138 | 45° 23' 26.98017" | 52° 10' 10.64515" |
| 5 | 139 | 45° 23' 30.44049" | 52° 10' 27.02887" |
| 6 | 140 | 45° 23' 49.52687" | 52° 11' 39.82256" |
| 7 | 141 | 45° 23' 44.80617" | 52° 11' 53.32355" |
| 8 | 142 | 45° 23' 41.60906" | 52° 12' 7.05327" |
| 9 | 143 | 45° 23' 20.72209" | 52° 10' 17.45992" |

| | | | |
|----|-----|-------------------|-------------------|
| 10 | 144 | 45° 23' 18.51529" | 52° 10' 41.12873" |
| 11 | 145 | 45° 23' 52.62291" | 52° 11' 26.42343" |
| 12 | 146 | 45° 23' 32.55367" | 52° 11' 54.40944" |
| 13 | 147 | 45° 23' 50.58334" | 52° 12' 2.15461" |
| 14 | 148 | 45° 23' 44.07313" | 52° 12' 0.19971" |
| 15 | 149 | 45° 23' 46.10605" | 52° 11' 39.68130" |

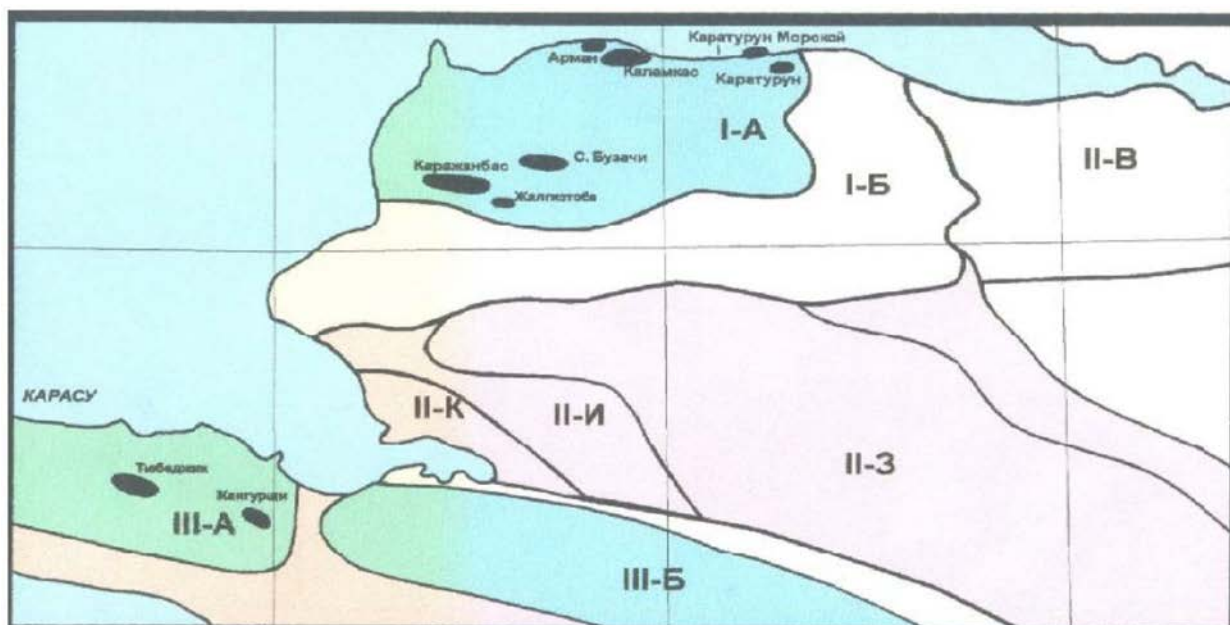
В настоящее время месторождения Каратурун Морской находится на стадии промышленной разработки.

Недропользователь – ТОО «Бузачи Нефть», имеет право недропользования Контракт №792/1 от 02.11.2001г. Горный отвод расположен в Мангистауской области. Дополнение №17 к контракту №792 от 02.11.2001г. Обзорная карта расположения месторождения Каратурун Морской представлена на рисунке 1. Схема тектонического районирования представлена на рисунке 2. Ситуационная карта-схема расположения проектируемых скважин представлена на рисунке 3. Картограмма расположения геологического отвода представлена на рисунке 4.





Рисунок 1 – Обзорная карта расположения месторождения Каратурун Морской



Условные обозначения:



I-A - Бузачинский съезд, I-B - Восточно-Бузачинский моноклинал, II-B - Колтынская впадина, II-K - Сарыташский прогиб, II-II - Кошакская структурная перемычка, II-3 - Южно-Бузачинская впадина, III-A - Тюб-Карагаиский вал, III-B - Каратауский вал.

Рисунок 2 – Схема тектонического районирования



Рисунок 3 – Ситуационная карта-схема расположения проектируемых скважин

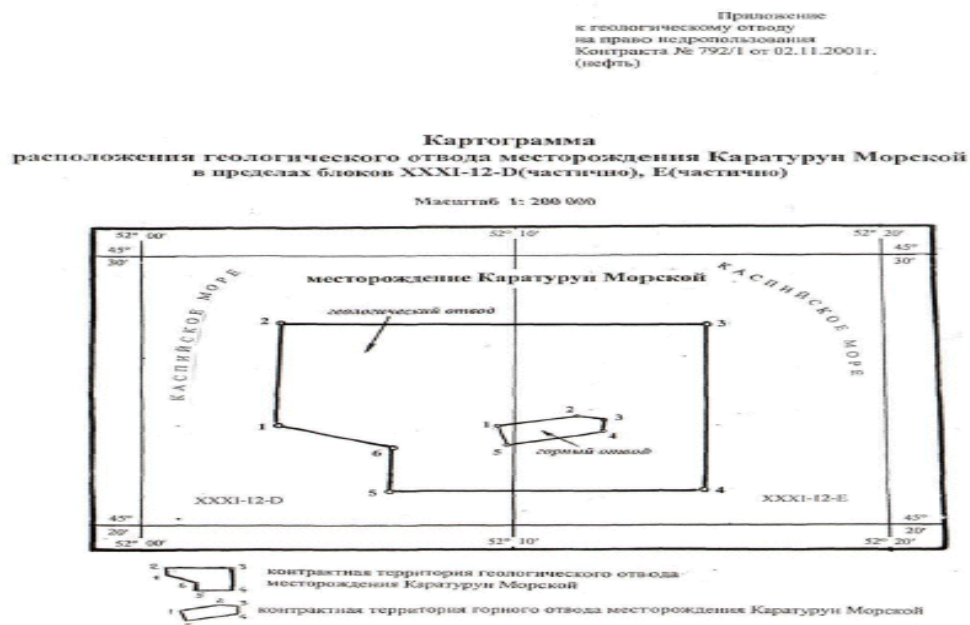


Рисунок 4 – Картограмма расположения геологического отвода месторождения Каратурун Морской

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

Согласно СП РК 2.04-01-2017 место строительства относится к IV-Г климатическому району.

Климат района резко континентальный, сухой с высокой активностью ветрового режима. По условиям выпадения осадков рассматриваемая территория относится к сухим и в целом безводным районам.

Годовое количество осадков составляет около 156 мм. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 13 часов наиболее холодного месяца 75%, наиболее жаркого 56%. Наименьшее количество осадков приходится на летние месяцы, когда в среднем выпадает около 21 мм, что в два раза меньше суммы осадков в зимний и переходный периоды.

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца - +29,4 °С, средняя минимальная температура наружного воздуха самого холодного месяца - минус 2,7 °С.

Максимальная температура воздуха достигает значений до 44-46°С. Продолжительность периода с температурой воздуха выше 10 °С - 170 до 180 дней. Максимальная температура зимой достигает минус 30 °С.

Средние месячные значения скорости ветра для района расположения предприятия превышают показатель, характеризующий среднюю скорость на территории Казахстана (3,7 м/с), и колеблются в пределах от 4,4 до 6,3 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 13 м/с.

Годовая повторяемость слабых ветров (0-1 м/с) составляет всего 10,2%.

В ветровом режиме у земли прослеживается сезонная изменчивость: в зимний период господствуют юго-восточные, летом северные ветры.

Климат

Климат является одним из основных природных факторов, формирующих условия жизни человека. Он определяет: конструктивные особенности жилища; возможности осуществления трудовой деятельности на открытом воздухе или в помещениях, необорудованных инженерными коммуникациями; режим отдыха, необходимый для восстановления жизненных сил. С особенностями климата связана способность атмосферы к самоочищению от вредных промышленных выбросов.

Климатические условия, как правило, формируются под влиянием четырех основных факторов: удаленность от Атлантического океана, приток прямой солнечной радиации, особенности атмосферной циркуляции, свойства подстилающей поверхности.

В последние годы повсеместно отмечается заметное изменение климатических параметров под влиянием антропогенной деятельности. Промышленные выбросы не только снижают количество приходящей к земле благотворной ультрафиолетовой радиации, но и создают явление, так называемого, «парникового эффекта», снижают количество озона в атмосфере и др. Это ухудшает качество жизни, качество биосферы, увеличивает количество случаев заболеваний, как человека, так и животных.

Общие черты климата

Климат Мангистауской области резко-континентальный, определяется в первую очередь географическим положением – расположением территории области в значительной удаленности от океана, внутри континента.

Климат области формируется под влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период года они сменяются континентальными туранскими и иранскими воздушными массами. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, засушливый пустынно-степной и пустынный тип климата. Теплые атлантические воздушные массы на увлажнение территории почти не оказывают влияния, поскольку они поступают сюда

сильно трансформированными, а общая равнинность поверхности не способствует их задержанию.

Основными характерными чертами этого климата являются преобладание антициклональных условий в течение года, значительные амплитуды температуры воздуха, как в годовом цикле, так и суточном, жесткий ветровой режим и дефицит осадков. Континентальность климата несколько смягчается на побережной полосе под влиянием Каспийского моря.

Температурные инверсии возникают преимущественно при смене барических условий при штилевых ситуациях в весенне-осенние периоды.

В теплое время года происходит резкая смена режима ветра. В этот период здесь располагается северо-западная периферия Иранской термической депрессии, поэтому преобладающими становятся ветры северо-западных и западных направлений. Часты сильные ветры, с которыми связаны мощные и продолжительные пыльные бури.

Основной особенностью подстилающей поверхности рассматриваемой территории является то, что это восточное побережье Каспийского моря, которое лежит ниже нулевой отметки. На территориях, примыкающих к морю, часты такие явления как: затопление, приливно-отливная волна, нагоны и подтопления. Рельеф территории практически ровный с едва заметным повышением на восток. Почвы бурые солончаковые, встречаются мелкобугристые пески. Древесная растительность отсутствует.

Такие ландшафтные особенности создают дополнительные условия для увеличения температурного фона территории.

Температурный режим

В целом климат характеризуется холодной зимой и продолжительным, сухим, жарким летом. Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца – (+29,5 °C), средняя минимальная температура наружного воздуха самого холодного месяца – (-2,7 °C). Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше +10°C составляет от 170 до 180 дней в году.

Температура воздуха в зимнее время очень неустойчива. Средняя температура воздуха в январе уменьшается в направлении с юго-юго-запада (-3 °C) на северо-северо-восток (-10 °C). Абсолютный минимум температуры воздуха составляет (-19 °C). В целом, зима умеренно холодная и довольно теплая, не продолжительная. На территории района довольно часто наблюдаются оттепели, продолжающиеся в среднем до 4-5 дней.

Лето на большей части полуострова жаркое и продолжительное. Таких больших различий в температурах, как в зимний период, не наблюдается. Повсеместно средняя температура воздуха в июле повышается по мере удаления от Каспийского моря, в западной части территории области температура воздуха в июле составляет (+25°C), в восточной части – (+28 °C). Абсолютный максимум температуры составляет (+43 °C).

Весна с переходом средней суточной температуры воздуха через (+5°C) начинается на юге области с 10 - 15 марта, на севере – с 20 - 31 марта. Осень, соответственно, на юге и юго-западе области наступает позднее 10 ноября, на севере области – с 20 по 31 октября.

Характеристика природно-климатических условий приведена на основе данных метеорологической станции Форт-Шевченко, Кызан, Кулалы.

Участок расположения месторождений относится к IV-Г климатическому району, который характеризуется большой продолжительностью теплого периода, обилием солнечных дней и малым количеством осадков

Согласно районированию территории Республики Казахстан по потенциалу загрязнения атмосферы (ПЗА), проведенному Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом, анализируемый район относится к 4 зоне относительно невысокого потенциала загрязнения воздуха.

Ветровой режим. Режим ветра подчиняется сезонным изменениям в структуре поля атмосферного давления, которые в свою очередь, испытывают зависимость от условий притока солнечной радиации и теплофизических особенностей подстилающей поверхности. В целом район характеризуется значительной ветровой деятельностью. Ветры в течение года преимущественно восточных и юго-восточных направлений. Наиболее значительные скорости ветра наблюдаются на побережье Каспийского моря. Средние годовые скорости ветра здесь составляют 6 - 7 м/с, а число дней в году с сильным ветром (более 15 м/с) составляет в среднем 45 дней. Годовое распределение среднемесячных скоростей ветра представлено в таблице ниже.

Таблица 21 - Средние месячные скорости ветра

| Месяц | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Скорость | 7.1 | 6.9 | 6.5 | 6.3 | 5.8 | 5.2 | 4.9 | 5.0 | 5.3 | 5.6 | 6.7 | 7.1 | 6.0 |

Зимой воды Каспия охлаждаются меньше, чем прилегающие степи и полупустыни, в связи с чем, увеличивается перенос более холодных воздушных масс в сторону моря. В это время преобладают восточные и юго-восточные ветры. По этой же причине высокая повторяемость восточных румбов сохраняется в весенний и осенний периоды. И только в теплое время года вследствие частого выноса воздушных масс из крайних северных широт континента в центральные районы, над территорией преобладают ветры северного, северо-западного направлений. Среднегодовая повторяемость направлений ветра представлена в таблице ниже.

Таблица 22 - Среднегодовая повторяемость направлений ветра

| Румбы | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|----------|----|----|----|----|---|----|----|----|-------|
| В январе | 12 | 9 | 33 | 31 | 2 | 2 | 2 | 9 | 8 |
| В июле | 13 | 10 | 9 | 7 | 9 | 17 | 10 | 25 | 15 |
| Годовая | 11 | 9 | 23 | 20 | 7 | 9 | 6 | 15 | 10 |

Снежный покров. В Мангистауской области образование устойчивого снежного покрова наблюдается только в северной части. На остальной же территории устойчивый снежный покров очень редок. Характер залегания снежного покрова в большей степени зависит от скорости ветра и условий защищенности места. Сильные ветры сдувают снег с возвышенных открытых мест в пониженные участки рельефа. Они не только перераспределяют снег, но и уплотняют его, меняя его структуру.

Осадки. В районе относительное количество осадков невелико, несколько увеличиваясь в зимнее время. Наименьшее количество осадков наблюдаются в летние месяцы. Осадки в этот период непродолжительны и носят преимущественно ливневый характер. В отдельные годы на протяжении всего лета дождей не бывает вообще. Число дней с атмосферной засухой составляет от 40 до 50 дней на всей территории области.

Зимой выпадает более 35% годового количества осадков, в виде дождей и снега.

Среднемесячные и годовые суммы осадков приведены в таблице ниже.

Таблица 23 - Среднемесячные и годовые суммы осадков

| Месяцы | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|------------------------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| Среднемесячные суммы осадков | 20 | 24 | 20 | 16 | 11 | 8 | 6 | 6 | 6 | 18 | 21 | 20 | 176 |

Влажность воздуха. Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, меняется в течение года в широких пределах. Относительная влажность менее 30% и более 80% считается дискомфортной. Так, в изучаемом регионе среднегодовая относительная влажность воздуха достигает 52 - 58%. Наиболее высокие значения она достигает в зимне-весеннее время 78 - 85%, а наиболее низкие – летом 25-30%. Дефицит влажности в летний период достигает максимальных величин до 73 мб. При его среднемесячных значениях в это же время 21,73 - 27,95 мб.

Испарение. Наличие большого дефицита влажности (до 73 мб.) при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. Засушливый период

начинается с июня месяца до октября. Средняя величина испарения с открытой поверхности составляет 1478 мм, что почти в 8 раз превышает сумму годовых атмосферных осадков. Этим объясняется значительная засоленность грунтов описываемой территории.

Условия рассеивания выбросов в атмосферу представлены в таблице ниже.

Таблица 24 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

| № п/п | Наименование характеристик | Величина |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А | 200 |
| 2. | Коэффициент рельефа местности в городе | 1.00 |
| 3. | Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С | 29.4 |
| 4. | Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С | -2.7 |
| 5. | Среднегодовая роза ветров, % | |
| | С | 17.0 |
| | СВ | 12.0 |
| | В | 15.0 |
| | ЮВ | 19.0 |
| | Ю | 7.0 |
| | ЮЗ | 6.0 |
| | З | 10.0 |
| | СЗ | 14.0 |
| 6. | Среднегодовая скорость ветра, м/с | 3.7 |
| 7. | Скорость ветра (по средним многолетним данным) повторяемость превышения, которой составляет 5 м/с | 13.0 |

Роза ветров района расположения месторождения представлено на рисунке ниже.

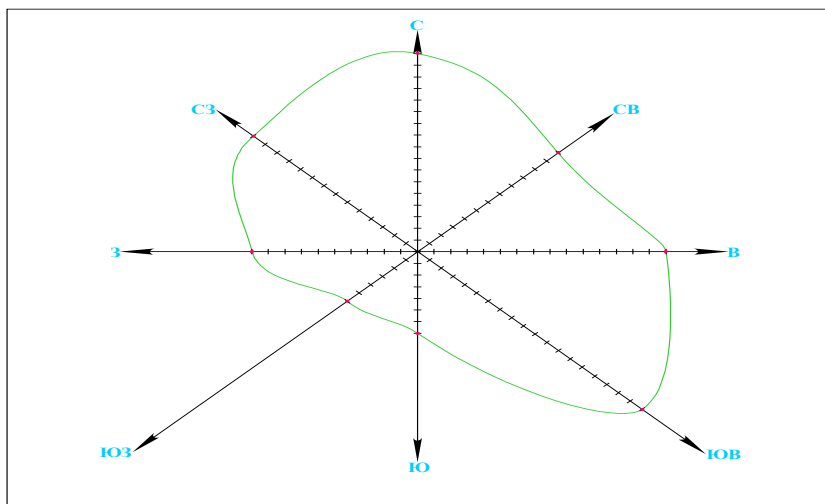


Рисунок 5 - Роза ветров района расположения месторождения

Опасные гидрометеорологические характеристики. Экстремальные температурные явления. Понятие экстремальной температуры может иметь различные количественные оценки в зависимости от объекта ее воздействия.

Самые низкие температуры на побережье Каспийского моря отмечаются в конце января – начале февраля. Положительные температуры воздуха, превышающие 30 °С, также оказывают отрицательные влияния на условия хозяйственной деятельности.

Установление высоких температур воздуха связано с антициклоническим режимом погоды, обуславливающим интенсивный вынос сухого и сильного прогретого воздуха из среднеазиатских пустынь. Поэтому восточное побережье Каспия в летнее время является зоной повышенного температурного фона. При этом температуры выше 30 °С отмечаются с апреля по сентябрь, а непрерывная продолжительность их сохранения составляет 10-13 дней.

К опасным явлением погоды относятся не только предельные значения температур, но и их резкие изменения более чем на 10°C за сутки.

Резкие похолодания на побережье Каспия обусловлены мощными вторжениями холодного воздуха и интенсивным излучением при ясной антициклонической погоде. Резкие потепления происходят при выходе южных циклонов.

Пыльные бури и метели. Пыльные бури – явление, вызываемое переносом сильным ветром большого количества пыли или песка и сопровождающееся ухудшением видимости. Возникновение пыльных бурь связано с действием ветра. Кроме скорости ветра, большое значение для начала ветровой эрозии имеют характеристики почвы. Легкие пески и почвы начинают выдуваться при скорости ветра у поверхности земли 3 - 4 м/с, тяжелые глинистые почвы – при скоростях 7 - 9 м/с.

Среднегодовое количество дней с пыльной бурей равняется 10. В годовом ходе повторяемости пыльных бурь отмечаются весенний и осенний максимумы, связанные с увеличением повторяемости сильных ветров со стороны пустыни. В таблице ниже приведено количество дней с пыльной бурей.

Таблица 25 - Количество дней с пыльной бурей

| Месяцы | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Количество дней | 0,5 | 0,7 | 1,2 | 1,4 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 0,4 | 0,2 | 1,0 | 1,3 | 1,2 | 10,0 |

В среднем число дней с метелью в области составляет в южной части – до 5 дней в году, а в северной части – до 10 дней.

Туманы. Туманы, которые при больших концентрациях загрязнения могут вызвать «смоговые» явления, в районе отмечаются нечасто. Максимальная повторяемость туманов наблюдается в зимне-весенний период, что связано с переносами более теплого воздуха с материка на охлажденную водную поверхность. Средняя продолжительность такого рода адвентивных туманов составляет 7 - 8 часов, и они могут наблюдаться в различное время суток. Наибольшее и среднее число дней с туманами представлено в таблице ниже.

Таблица 26 - Наибольшее и среднее число дней с туманами

| Месяцы | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|----------------------------------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| Среднее число дней с туманами | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 21 |
| Наибольшее число дней с туманами | 5 | 9 | 4 | 13 | 8 | 6 | 5 | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 33 |

Инверсии. На процесс рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе влияет количество инверсий. Повторяемость приземных инверсий в январе составляет 40% в среднем за год. Повторяемость приземных инверсий в январе составляет 30-40%. Повторяемость приземных инверсий в июле составляет 40%. Повторяемость приподнятых инверсий (с нижней границей в слое 0,01 - 0,5 км.) составляет в январе 30 - 40%, в июле - 10%.

Состояние воздушного бассейна

Фоновые природно-климатические условия района месторождения, как показано выше, характеризуются активным ветровым режимом, малой повторяемостью и короткой продолжительностью штилей и приземных инверсий температур.

Такие метеорологические условия Прикаспийского региона оказывают существенное влияние на активизацию процессов переноса и рассеивания загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от антропогенных источников. На основании совокупности климатических показателей природный потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА) района оценивается как низкий.

По заключению Казахского агентства по гидрометеорологии для этого района исходное качество воздушного бассейна может быть оценено как глобальный природный фон с содержанием окислов азота, серы и оксида углерода на уровне сотых долей от установленных в Республике Казахстан санитарных нормативов.

Общая характеристика гидрологических условий

На территории полуострова Бузачи, прилегающей к району рассматриваемого месторождения, постоянные водотоки и водоемы также отсутствуют. Поверхностные

воды суши присутствуют в небольшом количестве, зависящие в первую очередь от времени года. Гидрографическая сеть развита очень слабо и отличается большой неравномерностью. Здесь широко распространены бессточные впадины. Эти понижения окружены сухими руслами, скорее ложбинами стока, в которых поверхностный сток может осуществляться лишь весной и осенью.

На территории полуострова распространены пологие понижения, склоны которых представляют собой такыры, а наиболее пониженные части - хаки (соленые грязи).

Часто такие ложбины не имеют общего направления стока и нередко уклоны их направлены в противоположные стороны. Последнее связано с тем, что в этой одним из основных рельефообразующим фактором, здесь, являются дефляционные процессы, в результате которых на различных отметках возникают впадины выдувания, являющиеся местными базисами эрозии. Отчасти, сеть ложбин стока имеет унаследованный характер, и образовалась в момент, когда территория была покрыта морем или в момент его отступления.

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

Радиационный баланс

Континентальность климата, вызывающая, как правило, незначительное покрытие неба облачностью, обуславливает большой приток солнечной радиации.

Приток солнечной радиации на горизонтальную поверхность для данных широт (45-47° с.ш.) чрезвычайно высок и составляет 6789 МДж/м² за год. Он создает высокий фон температур воздуха и почвы. Приток солнечной радиации по месяцам приводится в таблице ниже.

Таблица 27 - Приток солнечной радиации (прямой + рассеянной) по месяцам для различных широт (МДж/м²)

| Широта | Месяцы | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 44 | 261 | 365 | 603 | 724 | 872 | 889 | 886 | 768 | 619 | 465 | 308 | 234 |
| 48 | 207 | 324 | 565 | 702 | 862 | 881 | 877 | 736 | 589 | 406 | 254 | 184 |

Максимум воздействия солнечной радиации на температурный фон отмечается в теплый период в дневные часы суток. Ночью же, когда солнечные лучи не прогревают земную поверхность, происходит ее сильное радиационное выхолаживание и резкое уменьшение температур воздуха.

2.1.3. Сейсмичность района проведения работ

Согласно СП РК 2.03-30-2017г. район участка не относится к сейсмическим районам. Однако, в связи с существующей гипотезой, что причиной возникновения землетрясений в Газли (Республика Узбекистан) и Нефтегорске (О.Сахалин) является интенсивное извлечение из недр запасов газа и нефти в этих районах, Государственный Комитет по чрезвычайным ситуациям РК в ноябре 1995 г. *принял решение о присвоении территориям нефтяных и газовых месторождений статуса сейсмической зоны с силой землетрясения в 8 баллов по шкале Рихтера*. В августе 1996 г. опубликовано письмо правительства Республики Казахстан № И-460 за подписью заместителя премьер-министра Республики Казахстан - председателя Государственного комитета по чрезвычайным ситуациям г - Н. Макиевского. В соответствии с п.1 вышеназванного письма, до получения итоговых результатов проводимых работ по сейсмическому районированию территорий в районах нефте- и газодобычи, отнести их к территориям, подверженным землетрясениям с интенсивностью сотрясений до 8 баллов.

Правительством Республики Казахстан были намечены работы по проведению исследований в 1996 г., на основе которых предполагалось внести соответствующие изменения в нормы проектирования. Однако по причине отсутствия финансирования, эти работы до настоящего времени не выполнены.

В соответствии с вышеизложенным и в связи с тем, что месторождение также находится в обследованном институтом сейсмологии районе, его можно отнести к району полосы 6-балльных землетрясений.

Авторами монографии «Сейсмическое районирование Республики Казахстан» (Институт Сейсмологии, Алматы, 2000) в результате анализа строения консолидированного фундамента, режима новейших движений и характера складчатых деформаций чехла, впервые делается вывод о выделении двух потенциальных сейсмогенерирующих зон: Центрально-Мангышлак-Устьюртской и Южно-Эмбенской.

Приводимые в монографии аргументы позволили сделать вывод о значительной сейсмической активности структур Мангышлака. На включенной в состав проекта карте сейсмического районирования Республики Казахстан (рис. 2.6) полуостров Тюб-Караган находится в районе сейсмической интенсивности 6 баллов (по шкале MSK-64) повторяемостью землетрясений 1 раз в 1000 лет. При проведении проектных работ следует учесть следующее. При корректировке СНиПа, проведенной в 1999 г., в новом варианте карты сейсмического районирования М 1:5000000 приведено примечание следующего содержания: «До завершения институтом сейсмологии МН-АН РК разработки нового варианта карты и ввода его в действие, для территории Республики Казахстан, расположенной западнее меридиана 69°О, сейсмичность определяется в соответствии с нормативами СНиП-II-82 (Карта ОСР-78)». В соответствии с циркулярным письмом Комитета по чрезвычайным ситуациям РК от 13.11.1995 г. № 32-16/157 «О мерах по снижению ущерба от возможных землетрясений в районах разработок нефтяных и газовых месторождений и окончательных результатов исследований по определению степени сейсмического риска относить территории эксплуатируемых нефтяных и газовых месторождений в республике к зонам с расчетной сейсмичностью в 8 баллов». Однако это положение не утверждено Минстроем РК.

Карта сейсмического районирования РК представлена на рисунке ниже.

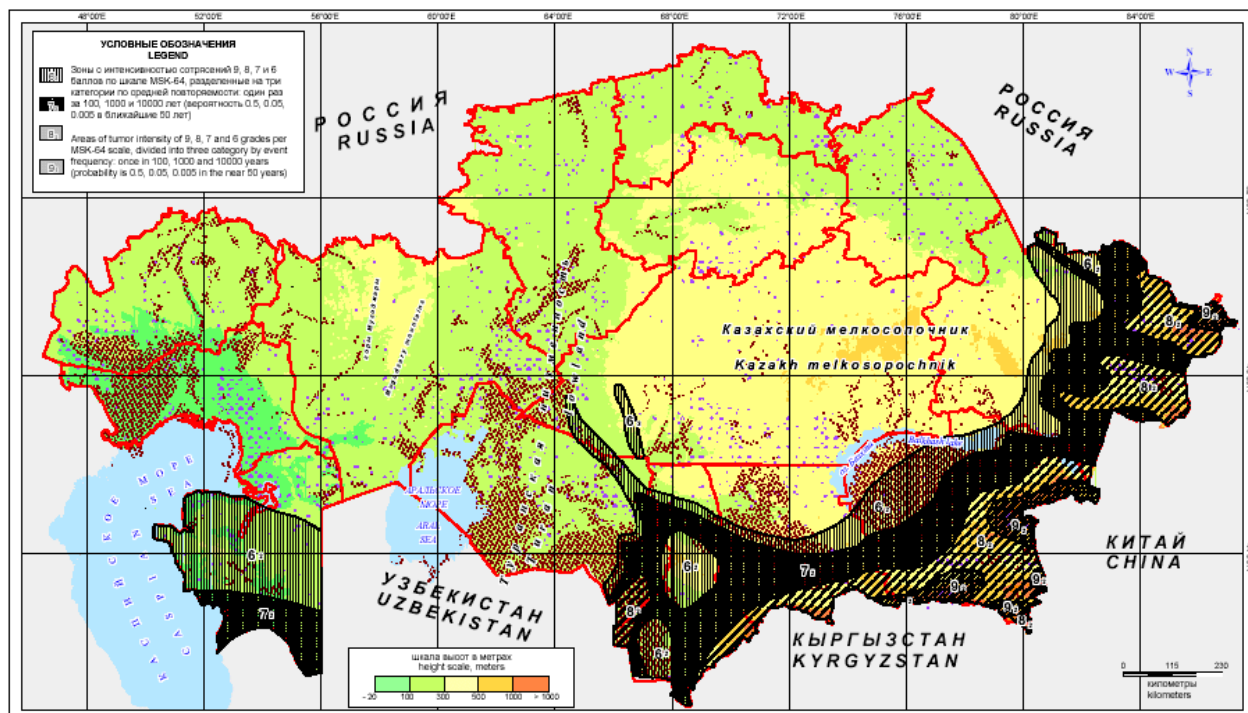


Рисунок 6 - Карта сейсмического районирования Республики Казахстан

2.1.4. Памятники истории и культуры

Пространство между Каспийским и Аральским морем в науке носит название - «Исторических ворот». В древности на этой густо населенной территории проходил караванный путь из Средней Азии в Европу. Это и другие исторические обстоятельства оставили свой след на этой земле. По количеству архитектурных сооружений,

археологических и других памятников, территория Мангистауской области, где расположено предприятие, относительно всей территории Казахстана аналогов не имеет.

Архитектурные памятники.

К настоящему времени в Мангистауской области выявлено большое количество ценных архитектурных сооружений и других памятников истории и культуры: Некрополи - IV-XX в.в., мечети - IX-XVI в.в., мавзолеи XVI-XX в.в. (купольные сооружения, в основном прямоугольные). Имеющиеся памятники архитектуры в изучаемом районе систематизированы в таблице ниже.

Таблица 28 - Систематизация памятников архитектуры Мангистауской области

| № | Наименование | Эпоха | Номер памятника | Местонахождение |
|----|----------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Мавзолей Абылгазы | - | 1 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 2 | Некрополь Аймбет | - | 3 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 3 | Некрополь Акшора-Бельтуран | - | 10 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 4 | Некрополь Айтман-Улы | - | 5 | Ералиевский район |
| 5 | Мечеть Аккул-Ишан | - | 7 | Ералиевский район |
| 6 | Некрополь Аман | - | 11 | Ералиевский район |
| 7 | Некрополь Айгыр | - | 2 | Мангистауский район |
| 8 | Некрополь Ай-Уюк | - | 9 | Мангистауский район |
| 9 | Некрополь Амандык | - | 12 | Мангистауский район |
| 10 | Некрополь Ажбаба | XIX-XX вв | - | Север пос.Таучик |
| 11 | Некрополь Акмулла | XVIII-XIX вв. | - | - |
| 12 | Кладбище Аксын | - | - | 12 км к югу от мыса Буриншык |
| 13 | Некрополь Белеш | - | 19 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 14 | Некрополь Балуаннияз | - | 16 | Ералиевский район |
| 15 | Некрополь Бисембай | - | 26 | Ералиевский район |
| 16 | Некрополь Балааулие | XIX-XX вв | - | Север пос.Таучик |
| 17 | Некрополь Беке | - | 21 | Мангистауский район |
| 18 | Некрополь Байкиси | XIX-XX вв | - | Юго-запад пос Тушикудук |
| 19 | Некрополь Бернияз | XVII-XIX вв. | - | Северо-запад пос.Куйбышев |
| 20 | Группа развешанных стоянок древнего человека | Неолит, бронза, раннее железо | - | Северо-запад пос. Таучик |
| 21 | Некрополь Демеу | - | 30 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 22 | Некрополь Даныспан-Мола-Аулие | XII-XIX вв. | 29 | Мангистауский район |
| 23 | Некрополь Есмамбет | - | 38 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 24 | Некрополь Ерболан | - | 34 | Мангистауский район |
| 25 | Кладбище Есбол | XIX-XX вв. | - | Юго-восток пос.Кр. Долгинец |
| 26 | Кладбище Есимбай | XIX-XX вв. | - | Восток пос.Кр. Долгинец |
| 27 | Некрополь Есалы | - | 35 | Мангистауский район |
| 28 | Некрополь Жарылгас | - | 45 | Мангистауский район |
| 29 | Некрополь Жиналы | XVI-XX вв. | - | Северо-восток пос.Таучик |
| 30 | Некрополь Жамбаул | - | 41 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 31 | Некрополь Жалкибай | - | 46 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 32 | Некрополь Жарты | X-XII вв. | - | Север пос.Шайыр |
| 33 | Некрополь Жолболды | - | 47 | Ералиевский район |
| 34 | Некрополь Жетыкыз | XIX-XX вв | - | Северо-запад пос.Тиген |
| 35 | Кладбище Жума | - | - | 10 км от вахтового пос.Каражанбас |
| 36 | Кладбище Италы | XIX-XX вв. | - | Пос. Таучик |
| 37 | Кладбище Кушик | - | - | Восток, северо-восток пос.Каражанбас |
| 38 | Некрополь Камбай | - | 54 | Ералиевский район |
| 39 | Некрополь Камысбай | - | 55 | Ералиевский район |
| 40 | Некрополь Каражар | - | 63 | Ералиевский район |
| 41 | Некрополь Караман-Ата | - | 65 | Ералиевский район |

| | | | | |
|----|-----------------------------------|------------------|-----|--------------------------------------|
| 42 | Некрополь Карашык | - | 68 | Ералиевский район |
| 43 | Некрополь Когесем | - | 73 | Ералиевский район |
| 44 | Некрополь Кусша-Ата | - | 82 | Ералиевский район |
| 45 | Некрополь Кызыл-Су | - | 85 | Ералиевский район |
| 46 | Некрополь Кыргыз | - | 86 | Ералиевский район |
| 47 | Некрополь Калын-Арбат | - | 53 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 48 | Мечеть Канга-Баба | - | 56 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 49 | Некрополь Караган | - | 61 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 50 | Мавзолей Карагов | - | 62 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 51 | Некрополь Катеш | - | 70 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 52 | Некрополь Кенты-Баба | - | 71 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 53 | Некрополь Косум | - | 77 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 54 | Некрополь Кошкар-Ата | - | 78 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 55 | Некрополь Камысбай | - | 55 | Мангистауский район |
| 56 | Мечеть Капаша | - | 57 | Мангистауский район |
| 57 | Некрополь Кара | (XVII-XVIII вв.) | 58 | Мангистауский район |
| 58 | Некрополь Кара-Барак | - | 59 | Мангистауский район |
| 59 | Некрополь Кара-Тобе | - | 66 | Мангистауский район |
| 60 | Некрополь Карашажи | - | 67 | Мангистауский район |
| 61 | Некрополь Кокумбет | - | 75 | Мангистауский район |
| 62 | Некрополь Кунбарак | - | 79 | Мангистауский район |
| 63 | Некрополь Кызан | - | 84 | Мангистауский район |
| 64 | Курганы эпохи бронзы (Шакпак-ата) | II тыс. до н.э. | - | Р-он знаменитой мечети Шакпак-ата |
| 65 | Городище Кызылкала | XI-XIII вв. | - | Северо-запад пос.Шетпе. |
| 66 | Курганы «царские» | V-I вв. до н.э. | - | Юг пос.Тушикудук |
| 67 | Остатки поселения Кабакты | XVI-XIX вв. | - | Западное побережье Бузачей |
| 68 | Некрополь Киневан | - | - | Северо-запад пос.Тушикудук |
| 69 | Некрополь Капанаулие | XVIII-XIX вв. | - | Запад пос.Тушикудук |
| 70 | Некрополь Кызбайыр | XVI-XIX вв. | - | Запад пос. Таучик |
| 71 | Кладбище Кидеш | XIX-XX вв. | - | Юго-восток пос.Кр.Долгинец |
| 72 | Кладбище Карамола | XIX-XX вв. | - | Север пос.Таучик |
| 73 | Некрополь Кырыккыз | XVI-XX вв. | - | Северо-восток пос.Шайыр |
| 74 | Кладбище Кады | XVI-XX вв. | - | Северо-восток пос.Шайыр |
| 75 | Кладбище Кежбай | XIX-XX вв. | - | Северо-восток пос.Таучик |
| 76 | Кладбище Кун | XIX-XX вв. | - | Юго-запад пос.Тушикудук |
| 77 | Кладбище Каразум | X-XII вв. | - | Запад пос.Тушикудук |
| 78 | Кладбище Карашолак | - | - | Запад пос.Тушикудук |
| 79 | Некрополь Масат-Ата | - | 91 | Ералиевский район |
| 80 | Кладбище Мунайит | XIX-XX вв. | - | Восток, северо-восток пос.Каражанбас |
| 81 | Некрополь Майка | XIX-XX вв. | - | Восток и юго-восток пос.Кр. Долгинец |
| 82 | Некрополь Мынсиси | - | 93 | Мангистауский район |
| 83 | Стоянки Оженек | Палеолит | - | К востоку от комплекса Жакпак-ата |
| 84 | Некрополь Отел | - | 97 | Ералиевский район |
| 85 | Некрополь Саулет | - | 104 | Мангистауский район |
| 86 | Некрополь Сарытобе | - | - | Восток и юго-восток пос.Кр. Долгинец |
| 87 | Некрополь Сейсен-Ата | - | 105 | Мангистауский район |
| 88 | Некрополь Сагындык | - | 100 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 89 | Некрополь Сейслаш-Ата | - | 106 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 90 | Некрополь Султан-ене | - | 109 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 91 | Некрополь Сенек-1 | - | 107 | Ералиевский район |
| 92 | Некрополь Сенек-2 | - | 108 | Ералиевский район |
| 93 | Некрополь Сары | - | - | Северо-запад пос.Тушикудук |
| 94 | Кладбище Сарымола | XIX в. | - | Северо-восток пос.Шайыр |
| 95 | Кладбище Сарыкыз | XIX в. | - | Запад пос Тиген |

| | | | | |
|-----|----------------------------------------------|---------------------------|-----|--------------------------------------|
| 96 | Стоянки Тушикудук 1,2,3 | Неолит, бронза | - | Северо-восток пос.Тушикудук |
| 97 | Некрополь Тушикудук | XIX-XX вв. | - | - |
| 98 | Некрополь Таучик | XIX-XX вв. | - | Пос.Таучик |
| 99 | Некрополь Тобекудук | XVIII-XIX вв. | - | Северо-восток пос.Шайыр |
| 100 | Кладбище Толесин | XIX-XX вв. | - | Юго-запад пос.Тушикудук |
| 101 | Мавзолей Темир-Баба | - | 115 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 102 | Некрополь Тесыктам | - | 116 | Ералиевский район |
| 103 | Некрополь Тенбай | - | 117 | Ералиевский район |
| 104 | Некрополь Ушгаш | - | 127 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 105 | Некрополь Уали | - | 119 | Мангистауский район |
| 106 | Узел связи в г.Форт-Шевченко | - | 199 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 107 | Училище русско-киргизское в г. Форт-Шевченко | - | 201 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 108 | Некрополь Узун-1 | - | 120 | Ералиевский район |
| 109 | Некрополь Уш -Шонкал | - | 128 | Ералиевский район |
| 110 | Некрополь Улы-Кыргыш | - | 124 | Ералиевский район |
| 111 | Некрополь Ушкempiр | - | - | Восток и юго-восток пос.Кр. Долгинец |
| 112 | г.Форт-Шевченко | - | 134 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 113 | Кладбище Ханторткип | - | - | Северо-запад пос.Тиген |
| 114 | Некрополь Шопан-Ата | - | 133 | Ералиевский район |
| 115 | Некрополь Шакпак-Ата | Палеолит | 129 | Р-н г.Форт-Шевченко |
| 116 | Некрополь Шат | - | 130 | Мангистауский район |
| 117 | Некрополь Шеркала | Хорезмшахов (XI-XIII вв.) | 131 | Мангистауский район |
| 118 | Некрополь Шыртбас | - | - | Северо-восток пос.Таучик |
| 119 | Некрополь Шарым | - | - | Север пос Шайыр |
| 120 | Кладбище Шылак | XIX-XX вв. | - | Северо-запад пос.Тушикудук |
| 121 | Кладбище Шолактам | XIX-XX вв. | - | Запад и северо-запад пос.Тушикудук |
| 122 | Некрополь Шокан | - | - | Запад пос.Тушикудук |

Результаты экспедиции института «Казпроектреставрация» показали, что многие выявленные памятники архитектуры исследуемого района имеют большую ценность и отличаются художественной выразительностью и уникальностью в декоративной обработке естественного строительного материала.

Основные особо охраняемые природные территории

Согласно закону Республики Казахстан от 07.07.2006г. №175-III (с изменениями и дополнениями на 28.10.2019г.) «**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.

Государственная заповедная зона в северной части Каспийского моря, распространяется и на территорию Мангистауской области.

Объекты природно-заповедного фонда интересны не только как уникальные природные комплексы, но и тем, что на многих из них расположены археологические и исторические памятники, представляющие научный и познавательный интерес, как объекты показа на маршрутах экологического туризма.

Проблема сохранения биоразнообразия признается одной из важнейших мировых проблем наравне с такими, как проблемы потепления климата или разрушения озонового слоя. Охраняемые природные территории как главный инструмент в решении вопроса сохранения и восстановления биоразнообразия приобретает особое значение и полностью базируется на основных положениях Закона «Об особо охраняемых природных территориях», утвержденного Президентом Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III ЗРК (с изменениями и дополнениями на 28.10.2019г.).

Устюртский государственный природный заповедник образован на площади 223,3 тыс. га на территории Каракиянского района Мангистауской области. В соответствии с природоохранным законодательством РК, режим государственного заповедника предусматривает изъятие территории у землепользователей, введение заповедного режима с полным запретом хозяйственной деятельности, возможность использования территории в научных, культурно-просветительных, учебных и туристических целях. Государственный заповедник является юридическим лицом в форме государственного учреждения.

Основная задача Устюртского государственного природного заповедника - сохранение в естественном состоянии природных комплексов северных пустынь плато Устюрт, в том числе редких видов флоры и фауны. В заповеднике запрещается любая хозяйственная деятельность, за исключением научных, учебных, культурно-просветительных и туристических мероприятий в установленном порядке.

Актау-Бузачинский государственный природный зоологический заказник республиканского значения в первые создан на площади 170 тыс. га, был организован постановлением Правительства РК от 27.07.2001 г. № 877 со статусом заказника республиканского значения.

Карагие-Каракольский государственный природный заказник республиканского значения создан на площади 137,5 тыс. га, был организован постановлением Правительства РК от 27.07.2001 г. № 877 со статусом заказника республиканского значения. Заказники расположены в Тупкараганском и Каракиянском районах Мангистауской области без изъятия земель у землепользователей.

Основное предназначение заказников - охрана и восстановление редких и исчезающих видов животных, как Устюртский муфлон, джейран, каракал, манул, джек и др. Заказной режим охраны заказников предусматривает ограничение хозяйственной деятельности, негативно влияющей на состояние животного мира. В последнее время не отмечены завезенные в 90-е годы в Актау-Бузачинский заказник туркменские куланы. Территория заказников используется для выпаса скота.

Кендерли-Каясанская государственная заповедная зона создана на площади 1230,19 тыс. га постановлением Правительства РК от 14.09.2010г. №949. Зона расположена в Каракиянском районе Мангистауской области без изъятия земель у землепользователей. Основная задача зоны заключается в восстановлении редких и исчезающих птиц, прежде всего сокола-балобана и джека, а также их пустынных мест обитания. Создание зоны обусловлено как в связи с повсеместным сокращением численности балобана и джека, так и с организацией трофейной охоты на джека, прежде всего для охотников с Ближнего Востока.

Мангышлакский экспериментальный ботанический сад создан на площади 39 га в г. Шевченко (ныне г. Актау). Государственный ботанический сад является юридическим лицом в форме государственного учреждения. Основная задача Мангышлакского ботанического сада - озеленение населенных пунктов г. Актау, подбор, интродукция и акклиматизация растений в условиях засушливого климата Мангистауской области. Режим ботанического сада предусматривает охрану, воспроизводство и использование растительного мира, а также использование территории в научных, учебных и культурно-просветительных целях. В настоящее время ботанический сад имеет коллекцию древесных растений и кустарников, в том числе редкие и исчезающие виды. Для организации эффективной работы сада необходимы дополнительное финансирование и материально-техническое оснащение, оборудование.

Мангышлакский ботанический сад, как филиал РГКП «Институт ботаники и фитоинтродукции», относится к ведению Министерства образования и науки РК. Все остальные перечисленные ООПТ подчиняются Министерству ОС и ВР РК.

Природный парк «Кызылсай» создан постановлением акимата Мангистауской области от 4 апреля 2012 года №61» О резервировании земель для создания

Государственного регионального природного парка» территории Мангистауской области Мангистауского района общей площадью 68,445 тыс. га, в том числе из земель сельскохозяйственного назначения - 68 431,0 гектаров, несельскохозяйственного назначения - 14,0 гектаров.

Природные и археологические памятники

Гора Шеркала – гора образована в результате эрозионного разрушения пласта мела и песчаника. Высота +308 м. С одной из точек выглядит как гигантская юрта. У основания горы и на одном из ее бортов имеются остатки укрепленного поселения 12-13 вв. Возможно восхождение на гору при наличии необходимого снаряжения и навыков.

На горе целесообразно проведение археологических раскопок с целью расчистки скальных ниш-комнат. Вблизи объекта (2-10 км) располагаются средневековый город Кзылкала, горы Акмыштау и Айракты, гряды шаровидных конкреций, ущелье Самал, обнажения геологических пластов с окаменевшей морской фауной.

Впадина Карагие – обширная геологическая структура. Протяженность 60 км, ширина 30 км. Самая низкая точка – дно сухого соленого озера (сор Батыр) – 132 м. Третья впадина по глубине в мире. Наиболее живописный восточный борт впадины.

Здесь можно встретить обнажения геологических пластов с костями ископаемых рыб (акул, китов, дельфинов и т.д.) Южная часть впадины относится к территории Карагие-Каракольского заказника. Имеются небольшие соленые родники. Место обитания горного барана.

Поле шаровидных конкреций – редкое геологическое явление. На западе Казахстана, в районе Прикаспия, есть необычная, малоизученная местность Турыш. Это настоящее белое пятно на геологической карте земли. Здесь на нескольких квадратных километрах раскинулась гряда причудливых каменных образований. Подавляющее их количество имеет почти идеальную форму шара, а размеры варьируются от двух метров в диаметре до размера пушечного ядра. На пересеченной местности площадью более 3 квадратных километров тянется обнажение песчаного пласта, содержащего каменные сферические образования достигающие диаметра 2 и более метров. Местами конкреции срастаются в причудливые образования.

Горное ущелье Самал – извилистое ущелье на склоне горного хребта (высота хребта 500 м). По дну ущелья на протяжении 1 км протекает ручей с хорошим дебитом пресной воды. Ущелье заросло камышом, лекарственными травами и редкими зарослями боярышника. Ручей стекает многоступенчатыми каскадами. В ближнем окружении комплекс объектов: средневековый город Кзылкала, гора Шеркала, обнажения шаровидных конкреций и окаменелых остатков морской фауны.

Древний город Кзыл-Кала, Урочище Ханга-баба. На севере от Кызана, на берегу Мертвого Култука были найдены древние захоронения. Они датируются приблизительно 4 –5-ым веками до н. э. Эксперты признают, что это открытие может сообщить новые сведения о древних народах Сако-Массагетского периода, кочевавших этих местах. Расположенное в 18 км от Шетпе местечко Акмыш привлекает туристов не только своей красотой, но и историческими памятниками древнего города Кзыл-Кала («красный город» с казахского). В трех километрах от Акмышая находятся живописные ущелья Самал и Сазанбай. В 30 км от Форт-Шевченко находится еще одно привлекательное место - урочище Ханга-баба. Родниковая вода, заросли боярышника, ежевики, тутовника, карагача, тополя. Здесь же древний некрополь Ханга-баба с мечетью.

Каньон Тамшалы – известен своим неглубоким гротом, в котором на поверхность просачивается пресная грунтовая вода. Водоносный пласт находится на высоте 3-5 м. Поэтому вода опускается со скального уступа в виде тонких струй, создавая иллюзию дождя. Вблизи имеется искусственный водоем, заросший камышом. Произрастает несколько деревьев. В 1,5 км находится крепость Караган, охранявшая спуск торговых караванов к морю. Объект примыкает к большому каньону Меретсай. В 4 км располагается берег моря с хорошим пляжем.

Пески Туйесу – массив раздуваемых барханных песков. Высота барханов до 10 м, находятся на маршруте движения и чинкам плато Устюрт (местность Бозжыра).

Горная долина Акмыштау – небольшая долина, находящаяся в окружении пяти гор. Горы созданы мощными эрозионными процессами в результате разрушения пластов мела и желтого песчаника. Высота вершин 150-170 м. Имеются отдельно стоящие скалы. При осмотре оснований гор встречаются скальные блоки с древними рисунками. Местность пустынная. Встречаются выходы шаровидных конкреций. Возможно встреча с горным бараном. Без специальной подготовки и снаряжения возможно восхождение на две вершины. Реален ночлег без оборудования площадки. Объект располагается в 10 км от горы Шеркала.

Некрополи и подземные мечети

Древние некрополи, по народным преданиям, возникли и расширились вокруг гробниц или подземных мечетей первых проповедников мусульманской религии в Западном Казахстане. В Мангистауской области обнаружено пять подземных мечетей, вырубленных в приовражных скалах и на склонах гор: Шопан-ата, Шапак-ата, Караман-ата на Мангышлаке, Бекет-ата в старом Бейнеу и Бекет-ата в Огланды.

Некрополь и подземная мечеть Шопан-ата, расположенный на трассе старой караванной дороги с Мангышлака в Хорезм, находится в юго-восточной части полуострова и является наиболее обширным и, возможно, древнейшим на Мангышлаке.

Мечеть находится на территории большого кладбища Шопан-ата (16 в. – современность). Врублена в скальном обрыве. Имеет сложную многокамерную планировку. В мечети располагаются могилы суфия Шопан-ата и его дочери. Активно посещается паломниками. Сохраняются элементы доисламских верований. Подход к некрополю расположен в восточной стороне, где находится древний колодец и поздние надгробные памятники. Это примитивные ограды, бескупольные мавзолеи – сагана-тамы, стелы – кулпытасы и койтасы, которые в результате выветривания в большей части превратились в бесформенные развалины. В восточной и северо-восточной частях некрополя также расположено много бескупольных мавзолеев и отдельных купольных мавзолеев, построенных в XIX - начале XX веков.

Центральное положение подземной мечети занимает прямоугольный зал, который соединен пологой лестницей с группой помещений – молельной комнатой и двух камер захоронения. Скальные стены всего комплекса мечети грубо отесаны и не имеют никаких элементов декора.

Некрополь и подземная мечеть Караман-ата находится в центральной части полуострова, в 5 км западнее урочища Кандыбас.

В западной части некрополя расположены туркменские стелы – кулпытасы и полуразрушенный шестигранный мавзолей. Северо-восточную и центральную части занимают многочисленные бескупольные и купольные мавзолеи, стелы, построенные во второй половине XIX - начале XX веков.

Подземная мечеть Караман-ата состоит из трех основных помещений: входная комната, молитвенный зал и помещение, где, по преданию, расположен склеп Караман-аты.

Некрополь и подземная мечеть Бекет-ата (Огланды) в Бейнеу расположен в том месте, где древний караванный путь, ведущий в низовья реки Эмбы, поднимается на Устюрт и располагается у основания чинка плато Устюрт, врублена в небольшой меловой горе. Состоит из 4-х небольших комнат. Некрополь разделен руслами двух оврагов на две половины. Древняя и большая часть некрополя представлена сильно разрушенными малыми формами надгробий и группами сагана-тамов XX века. Памятники второй половины некрополя сохранились лучше и могут быть ориентировочно датированы XVI - XIX веками.

Главное помещение подземной мечети – молитвенный зал, к которому с западной стороны примыкает помещение для отдыха паломников. С северной стороны зал связан

широким проходом с третьим помещением, которое в свою очередь связано еще одним – четвертым. Стены всех помещений мечети гладко отесаны и не имеют следов декоративного оформления, за исключением неглубоких ниш для светильников.

Основана мечеть казахским суфийским проповедником Бекет-ата в конце 18в. В мечети находится могила Бекет-ата и его дочери. Наиболее посещаемое паломниками место. Возможно наблюдение за горными баранами. К мечети необходимо спуститься по обустроенной тропе. Перепад высот 200 м. Недалеко от мечети располагается родник с солоноватой водой.



Рисунок 7 - Некрополь и подземная мечеть Бекет-ата

Некрополь и подземная мечеть Шакпак-ата, имеющая в плане форму латинского креста, расположена на западном склоне горы Унгазы залива Сарыташ. Подземная мечеть Шакпак – Ата вырублена в горной меловой скале. Подземные мечети, вырубленные в скалах природного ландшафта края, считаются особо почитаемыми святыми местами. По утверждению археологов, мечеть построена в IX-X вв. Мечеть является ярким проявлением камнерезного кочевого искусства. Вход в пещеру оформлен в виде порталной арки. В каменной пещере имеется несколько каменных комнат. Основная зала увенчана массивными колоннами, поддерживающими свод зала. В центральной части свода - световой колодец, украшенный декорами. Стены помещений мечети и портала, а также ниш для захоронений испещрены разновременными надписями.

В мечеть ведут два входа – главный с запада, и восточный, имеющий служебное назначение. Слева и справа от входа устроены погребальные ниши. Интерьер мечети не имеет элементов декоративного оформления, за исключением четырех колонн и арок центрального зала. Стены двух главных залов и боковых помещений вчерне отесаны. Стены портала и ниши испещрены разновременными надписями, контурными изображениями лошадей, быков, раскрытой ладони, трилистника.



Рисунок 8 - Некрополь и подземная мечеть Шопан-ата

Купольные мавзолеи

Преобладающая часть купольных мавзолеев в Мангистауской области представляет собой небольшие по величине однокамерные сооружения: мавзолеи - Акшора, Долы-апа, Бельтуран, Иманбая и шестигранный мавзолей на кладбище Уштам.

Мавзолей Акшора относится к портално-шатровому типу, стены которого выложены чередованием вертикальных и горизонтальных плит. На главном фасаде – стрельчатая арка портала в массиве стены. Она не имеет конструктивного значения и является только декоративным элементом, что характерно для среднеазиатской архитектуры. Мавзолей Акшора датирован в пределах XVI - XIX веками.

Шестигранный мавзолей на кладбище Уштам имеет выразительное очертание, характерное для среднеазиатской архитектуры. Главный фасад – портал с неглубокой арочной нишей, фланкированной угловыми, суживающимися вверх пилонами. Над зданием возвышался конусовидный купол, верхняя часть которого выше разрушена. Одним из признаков древности памятника является контурное изображение быка на нижней части левой стены ниши портала.

Сагана-тамы

Многочисленным и своеобразным видом надгробных сооружений области являются так называемые сагана-тамы, что дословно означает саркофаги-мавзолеи. Саганы-тамы представляют собой обычно прямоугольный параллелепипед без перекрытия, фасадная и задняя стены которого делаются несколько выше, чем боковые.

При общности объемной композиции они различаются по характеру архитектурной обработки фасадов и декора и могут быть условно разделены на три основные группы. Архитектурное решение сагана-тамов первой группы характеризуется рельефными вертикальными и горизонтальными членениями плоскостей наружных и внутренних стен.

Вторая группа надгробных сооружений отличается оформлением верха парапета главного фасада блоками цилиндрической формы.

Третья, самая многочисленная группа сагана-тамов с гладкими стенами фасадов, высокими парапетами и иногда декоративными порталами.



Рисунок 9 - Мечеть Шакпак-Ата

Малые формы надгробных памятников

Малые формы надгробных памятников являются наиболее распространенным видом мемориальных сооружений. Их можно подразделить на четыре основных типа: уштасы, кулпытасы, койтасы и саганы. Они устанавливаются одиночно или в разнообразном сочетании друг с другом.

Уштасы представляют собой простые тесаные блоки из камня сплошь покрытые орнаментальной резьбой и расписаны. Ранние уштасы обычно не имеют декоративного оформления, за редким исключением рельефного изображения кривой сабли. Кулпытасы в основном представляют собою вертикальные квадратного или прямоугольного сечения каменные столбы-стелы, разбитые по высоте на три части: пьедестал в виде массивной плиты, стол, обычно декорированный плоскорельефной орнаментальной резьбой, и фигурно обработанную венчающую часть. Пропорциональное построение этих частей бывает различным и зависит от желания заказчика или от вкуса мастера-строителя. Наиболее ранние кулпытасы имеют шарообразную форму завершения ствола, напоминающую человеческую голову.

Койтасы (каменные бараны) – особый тип надгробий в виде скульптурного изображения барана. Возможно, установка скульптуры барана над погребением связана с тотемными древними представлениями или трактовка барана, как жертвенного животного.

Саганы – саркофаги, сооруженные из крупных плит, имеющие вид прямоугольных ящиков и ставились в сочетании с койтасами и кулпытасами.

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

Согласно «Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов 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.

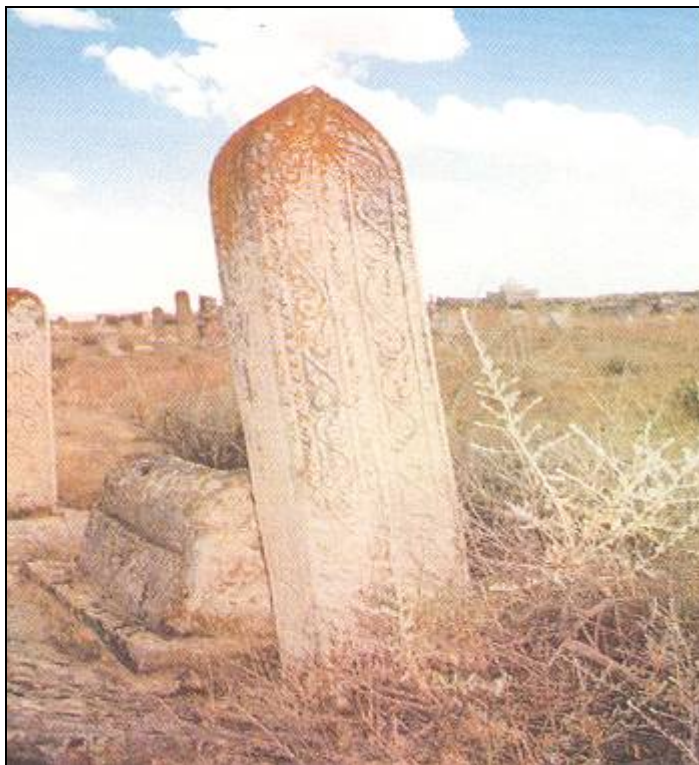


Рисунок 10 - Саган

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.

Более тридцати памятников народного зодчества в Мангистауской области взято под охрану государства. К сожалению, в настоящее время, многие памятники находятся в аварийном состоянии. Разрушения происходят из-за неблагоприятных атмосферных воздействий, естественного старения материала и ветровой эрозии, влияния техногенной деятельности, отсутствия ограждений. Многие малые надгробия сломаны домашними животными. Следы разрушений коснулись в основном, мавзолеев и мечетей. На территории рассматриваемого месторождения отличающейся специфическими ландшафтно-климатическими особенностями, в настоящее время памятников материальной культуры, являющихся объектами охраны, не зарегистрировано. При проведении любых работ в случае обнаружения каких-либо археологических находок должны быть поставлены в известность органы охраны памятников. Родовое кладбище Сисем-ата – яркий объект образцов сакральной архитектуры местных кочевников. Основной комплекс надгробий формируется в 18-19 вв. Здесь представлено многообразие форм каменных надгробий, отражающие языческие и мусульманские миропредставления. Кладбище располагается в 3 км от чинка плато Устюрт, где находится пресноводный родник с небольшим оазисом. Рядом с родником имеются не изучавшиеся археологические объекты, относящиеся к концу каменного и бронзового веков. Согласно «Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов 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. Более тридцати памятников народного зодчества в Мангистауской области взято под охрану государства.

К сожалению, в настоящее время, многие памятники находятся в аварийном состоянии. Разрушения происходят из-за неблагоприятных атмосферных воздействий, естественного старения материала и ветровой эрозии, влияния техногенной деятельности, отсутствия ограждений. Многие малые надгробия сломаны домашними животными. Следы разрушений коснулись в основном, мавзолеев и мечетей.

На рисунке ниже представлено расположение исторических и культурных памятников на территории Мангистауской области.

Основные особо охраняемые природные территории и объекты

Интенсивное развитие нефтегазодобывающей промышленности, экстенсивные способы ведения сельского хозяйства, распашка обширных равнинных территорий в степной и пустынной зонах, беспрецедентная потеря пахотных земель за счет развития эрозии и засоления, загрязнение воздушной и водной сред, прогрессирующее антропогенное воздействие на окружающую среду, создают угрозу стойкого и необратимого изменения условий обитания различных организмов. Даже небольшие нарушения, вносимые человечеством в структуру экосистем, вызывают их быструю деградацию, приводя к безвозвратной потере биологического потенциала. На территории Каракиянского района Мангистауской области расположен Каракия-Каракольский государственный (зоологический) заказник республиканского значения. Заказник основан в 1986 году и включает вторую, после знаменитого Мертвого озера на Синае, самую глубокую точку планеты - впадину Карагие (132 м ниже уровня моря). Общая площадь заповедника 137,5 тысяч га. Объекты охраны - фламинго, стрепет, чернобрюхий рябок, длинноиглый еж, муфлон, каракул, джейран. Режим охраны - запрещена охота, разорение гнезд водоплавающей птицы, выжигание пустошей. Устюртский государственный заповедник расположен на одноименном плато, в Каракиянском районе, к востоку от береговой зоны, у которой находится исследуемый участок работ. Организован в 1984 году, территория составляет 223 тыс. га. Здесь обитают 45 видов млекопитающих. В Красную книгу, помимо устюртского муфлона, занесен джейран, длинноиглый еж, пегий пutorак, трехпалый карликовый тушканчик. В 50-ые годы в этих местах можно было встретить гепарда, длинноиглого индийского дикобраза. Из птиц особый интерес представляют сокол-балобан, рыжеголовый шахин, беркут, черный гриф. Режим охраны - дифференцированный, согласно функциональному зонирования. В заповедных ядрах запрещена охота, разорение гнезд водоплавающей птицы, выжигание пустошей. В зонах с заказным режимом разрешена туристская деятельность и лицензионная охота только на охотничьи виды животных.

Природный парк «Кызылсай» создан постановлением акимата Мангистауской области от 4 апреля 2012 года №61 «О резервировании земель для создания Государственного регионального природного парка» территории Мангистауской области Мангистауского района общей площадью 68,445 тыс. га, в том числе из земель сельскохозяйственного назначения - 68 431,0 гектаров, несельскохозяйственного назначения - 14,0 гектаров. В состав парка «Кызылсай» входят:

- Тасурпийский гос. природный заказник;
- Жабайушканский гос. природный заказник.

Объекты природно-заповедного фонда интересны не только как уникальные природные комплексы, но и тем, что на многих из них расположены археологические и исторические памятники, представляющие научный и познавательный интерес, как объекты показа на маршрутах экологического туризма.

2.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на территории Мангистауского района, выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным. Справка приложена в приложении.

Производственный экологический мониторинг окружающей среды ведется с целью организации систематических наблюдений за компонентами окружающей среды и получения достоверной информации о воздействии природопользователя на окружающую среду, оценки и прогноза последствий воздействия, оценки эффективности выполняемых природопользователем мероприятий по охране окружающей среды.

Производственный экологический мониторинг окружающей среды выполнен на основании договора, заключенного между ТОО «Бузачи Нефть» и ТОО «Тандем-Эко», имеющим аккредитованную лабораторию для определения состояния окружающей среды (аттестат аккредитации №KZ.T.13.1531 до 13.12.2029г.). Производственный экологический мониторинг выполнялся на основании договора.

Таблица 29 - Результаты исследований атмосферного воздуха на границе СЗЗ

| Точки отбора проб, координаты (долгота и широта) | Наименование загрязняющих веществ | Предельно допустимая концентрация (максимально разовая, мг/м ³) | Фактическая концентрация, мг/м ³ | Наличие превышения предельно допустимых концентраций, кратность | Мероприятия по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки (с указанием сроков) |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| М/р Каратурун Морской Т 1 | Азота диоксид | 0,2 | 0,073 | Не превышает | Не требуется |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,057 | - | |
| | Сера диоксид | 0,5 | 0,042 | - | |
| | Оксид углерода | 5,0 | 1,15 | - | |
| | Углеводороды C1-C5 | 50 | 2,34 | - | |
| | Углеводороды C6-C10 | 30 | 0,57 | - | |
| | Углеводороды C12-C19 | 1,0 | 0,0031 | - | |
| М/р Каратурун Морской Т 2 | Азота диоксид | 0,2 | 0,062 | Не превышает | Не требуется |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,076 | - | |
| | Сера диоксид | 0,5 | 0,035 | -2 | |
| | Оксид углерода | 5,0 | 1,91 | - | |
| | Углеводороды C1-C5 | 50 | 2,07 | - | |
| | Углеводороды C6-C10 | 30 | 0,85 | - | |
| | Углеводороды C12-C19 | 1,0 | 0,0038 | - | |
| М/р Каратурун Морской Т 3 | Азота диоксид | 0,2 | 0,064 | Не превышает | Не требуется |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,052 | - | |
| | Сера диоксид | 0,5 | 0,047 | - | |
| | Оксид углерода | 5,0 | 1,73 | - | |
| | Углеводороды C1-C5 | 50 | 2,15 | - | |
| | Углеводороды C6-C10 | 30 | 0,72 | - | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|-----|--------|--------------|--------------|
| | Углеводороды C12-C19 | 1,0 | 0,0037 | - | |
| М/р Каратурун Морской й Т 4 | Азота диоксид | 0,2 | 0,053 | Не превышает | Не требуется |
| | Азота оксид | 0,4 | 0,062 | - | |
| | Сера диоксид | 0,5 | 0,047 | - | |
| | Оксид углерода | 5,0 | 0,85 | - | |
| | Углеводороды C1-C5 | 50 | 3,11 | - | |
| | Углеводороды C6-C10 | 30 | 0,76 | - | |
| | Углеводороды C12-C19 | 1,0 | 0,0037 | - | |

2.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

2.3.1. Основные технологические решения, направленные на уменьшение воздействия на природную окружающую среду

Основной целью проектирования является минимизация негативного воздействия на компоненты окружающей природной среды при строительстве скважины путем разработки мероприятий и технических решений.

- при строительстве площадки бурения была предусмотрена гидроизоляция участков под технологическое оборудование;
- для сбора и транспортировки буровых стоков, а также для предотвращения загрязнения подземных вод планируется размещение по территории буровой площадки железобетонных лотков;
- цементирование скважины будет осуществляться по интервалу;
- проектируется использование отработанного бурового раствора повторно при бурении скважины после соответствующей очистки;
- запроектировано повторное использование сточных вод на технологические нужды;
- хранение химических реагентов будет производиться в герметичной таре;
- с целью уменьшения загрязнения при аварийных ситуациях разработан план ликвидации аварий с перечнем необходимых средств защиты персонала и способов устранения последствий аварий;
- проектом предусмотрен переход на сокращенный режим работы в период неблагоприятных метеорологических условий.

В проекте рассматриваются буровые установки грузоподъемностью не менее 100 т (Р-80, Айдеко 160, ZJ-20, ZJ-30 или аналогичные буровые установки). Для проведения оценки воздействия на атмосферный воздух при строительстве скважин рассчитывать эмиссии от станка «ZJ-30», как имеющего максимальный расход топлива.

График бурения скважин планируется: в 2026 году – 4 скважины, в 2027 году – 6 скважин, в 2028 году – 5 скважин.

Продолжительность цикла строительства одной скважины, 44,0 суток, в том числе: СМР и подготовительные работы к бурению – 9 сут., бурение и крепление – 25,0 сут., испытание – 10 сут.

2.3.2. Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха

Проектом предусматривается строительство эксплуатационных скважин №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 проектной глубиной 1200 (±250) метров на месторождении Каратурун Морской.

Буровые работы по своей сути являются многоэтапным технологическим процессом, сопровождающимся значительными выбросами вредных веществ в атмосферу.

При строительстве скважины основное загрязнение атмосферного воздуха происходит в результате: работы двигателей внутреннего сгорания агрегатов и строительной спецтехники; работы основного технологического оборудования, применяемого в процессе строительства скважин.

При подробном рассмотрении технологии строительства скважины для каждой стадии работ были выделены:

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при монтаже буровой установкой, подготовительных работах, бурении и креплении на буровой площадке освоению и испытанию скважины являются 51 источника загрязнения, в том числе:

- *организованные – 15 единицы;*
- *неорганизованные – 36 единиц.*

Строительство одной скважины состоит из следующих этапов:

- ✓ Строительно-монтажные и подготовительные работы;
- ✓ Бурение скважины;
- ✓ Крепление скважины;
- ✓ Испытание скважины;
- ✓ Техническая рекультивация.

Все производственные стадии цикла строительства скважины характеризуются последовательным выполнением работ.

На этапе проведения **строительно-монтажных и подготовительных работ:**

Организованные источники:

- Дизельный двигатель Д-144 (сварочный агрегат САГ) – источник № 0001 – источник № 0001;

- Ремонтная мастерская – источник №0002;
- Дизельная электростанция – источник №0003;

Неорганизованные источники:

- Работа ямобура – источник №6001;
- Работа автокрана – источник №6002;
- Работа бульдозера – источник №6003;
- Работа экскаватора – источник №6004;
- Пост газовой сварки – источник №6005;
- Планировочные работы – источник №6006;
- Выемочно-разгрузочные работы – источник №6007;
- Разгрузка и погрузка пылящих материалов – источник №6008;
- Сварочный пост при ручной дуговой сварке штучными электродами – источник №6009.

При **бурении скважины:**

Организованные источники:

- Дизельный двигатель (станок) – источники № 0004;
- Дизельный двигатель (станок) – источники № 0005;
- Дизельный двигатель (насос) – источник № 0006;
- Дизельный двигатель (насос) – источник № 0007;
- Дизель-генератор – источник № 0008;
- Дизель-генератор (резервный) – источник № 0009.

Неорганизованные источники:

- Емкость приготовления бурового раствора 40 м3 - источник №6010;
- Насос для перекачки бурового раствора в емкости – источник №6011;
- Буровой насос – номер источника №6012;
- Циркуляционная система – источник №6013;
- Емкость для хранения бурового шлама – источник №6014;
- Вертикальный сепаратор «жидкость-газ» – источник №6015;
- Емкость для бурового раствора - источник №№6016-6021;

- Емкость для хранения буровых сточных вод - источник №6022;
- Емкость для хранения дизтоплива - источник №6023;
- Насос подачи топлива - источник №6024;
- Емкость для хранения масла - источник №6025;
- Емкость для хранения отработанного масла – источник №6026.

При **креплении и освоении скважин:**

Организованные источники:

- Цементировочный агрегат "ЦА-320М" – источник №0010;
- Смесительная машина СМН-20 – источник №0011;
- Котельная установка для обогрева источник №0012.

Неорганизованные источники:

- Емкость для приготовления цементного раствора – источник №6027.

На стадии проведения работ по **рекультивации:**

- работа бульдозера (техническая рекультивация) – источник №6028;
- работа экскаватора (техническая рекультивация) – источник №6029;

На стадии проведения работ по **освоению скважины:**

Организованные источники:

- Дизельный двигатель, N-176 кВт при испытании (освоении) объектов, «УПА 60» – источник №0013;

- Дизель-генератор мощностью 100 кВт освещение – источник №0014;
- Цементировочный агрегат "ЦА-320М" – источник №0015;

Неорганизованные источники:

- Емкость приготовления раствора для испытания скважин – источник №6030;
- Емкость для сбора пластового флюида (50 куб.м) – источник №6031.
- Емкость для хранения дизельного топлива – источник №6032;
- Насос подачи топлива – источник №6033;
- Площадка скважины (ЭРА, ФС) – источник №6034;
- Работа машин и механизмов при СМР - источник №6035;
- Работа машин и механизмов при рекультивации - источник №6036.

Нормативы эмиссий не устанавливаются для передвижных источников согласно п. 17 ст. 202 ЭК РК.

При количественном анализе выявлено, что общий выброс загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве скважин **в 2026 году: 85,6938832 г/с или 78,9346697 т/год, в 2027 году: 128,540825 г/с или 118,402005 т/год, в 2028 году: 107,117354 г/с или 98,6683371 т/год.**

Общий перечень и характеристика загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу вероятен при строительстве скважин, приведен в таблицах ниже, а также группы суммации.

Таблица 30 – Общий перечень и характеристика загрязняющих веществ от стационарных источников при строительстве скважин

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности | от одной скважины | | 2026 год от 4 скважин | | 2027 год от 6 скважин | | 2028 год от 5 скважин | |
|--------|-------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| | | | | | | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0123 | Железа оксид | | | 0,04 | | 3 | 0,022575 | 0,003461 | 0,0903 | 0,013844 | 0,13545 | 0,020766 | 0,112875 | 0,017305 |
| 0143 | Марганец и его соединения | | 0,01 | 0,001 | | 2 | 0,000537 | 0,000123 | 0,002148 | 0,000492 | 0,003222 | 0,000738 | 0,002685 | 0,000615 |
| 0301 | Азота диоксид | | 0,2 | 0,04 | | 2 | 7,719017 | 7,361659 | 30,876068 | 29,446636 | 46,314102 | 44,169954 | 38,595085 | 36,808295 |
| 0304 | Азота оксид | | 0,4 | 0,06 | | 3 | 1,252579 | 1,196041 | 5,010316 | 4,784164 | 7,515474 | 7,176246 | 6,262895 | 5,980205 |
| 0328 | Углерод | | 0,15 | 0,05 | | 3 | 0,504784 | 0,463297 | 2,019136 | 1,853188 | 3,028704 | 2,779782 | 2,52392 | 2,316485 |
| 0330 | Сера диоксид | | 0,5 | 0,05 | | 3 | 1,242655 | 1,243487 | 4,97062 | 4,973948 | 7,45593 | 7,460922 | 6,213275 | 6,217435 |
| 0337 | Углерод оксид | | 5 | 3 | | 4 | 6,332278 | 6,192848 | 25,329112 | 24,771392 | 37,993668 | 37,157088 | 31,66139 | 30,96424 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | | | | 50 | | 0,012903 | 0,011148 | 0,051612 | 0,044592 | 0,077418 | 0,066888 | 0,064515 | 0,05574 |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | | | | 30 | | 0,441925 | 0,076324 | 1,7677 | 0,305296 | 2,65155 | 0,457944 | 2,209625 | 0,38162 |
| 0703 | Бенз/а/пирен | | | 0,000001 | | 1 | 0,0000128 | 0,00001142 | 0,0000512 | 0,00004568 | 0,0000768 | 0,00006852 | 0,000064 | 0,0000571 |
| 1325 | Формальдегид | | 0,05 | 0,01 | | 2 | 0,120543 | 0,114751 | 0,482172 | 0,459004 | 0,723258 | 0,688506 | 0,602715 | 0,573755 |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное | | | | 0,05 | | 0,011653 | 0,033748 | 0,046612 | 0,134992 | 0,069918 | 0,202488 | 0,058265 | 0,16874 |
| 2754 | Алканы C12-19 | | 1 | | | 4 | 3,002701 | 2,840621 | 12,010804 | 11,362484 | 18,016206 | 17,043726 | 15,013505 | 14,203105 |
| 2902 | Взвешенные частицы | | 0,5 | 0,15 | | 3 | 0,0032 | 0,002488 | 0,0128 | 0,009952 | 0,0192 | 0,014928 | 0,016 | 0,01244 |
| 2906 | Мелиорант | | 0,5 | 0,05 | | 4 | 0,004667 | 0,010081 | 0,018668 | 0,040324 | 0,028002 | 0,060486 | 0,023335 | 0,050405 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | | 0,3 | 0,1 | | 3 | 0,747115 | 0,180582 | 2,98846 | 0,722328 | 4,48269 | 1,083492 | 3,735575 | 0,90291 |
| 2930 | Пыль абразивная | | | | 0,04 | | 0,0022 | 0,001711 | 0,0088 | 0,006844 | 0,0132 | 0,010266 | 0,011 | 0,008555 |
| 3123 | Кальций дихлорид | | | | 0,05 | | 0,002126 | 0,001286 | 0,008504 | 0,005144 | 0,012756 | 0,007716 | 0,01063 | 0,00643 |
| | В С Е Г О : | | | | | | 21,4234708 | 19,7336674 | 85,6938832 | 78,9346697 | 128,540825 | 118,402005 | 107,117354 | 98,6683371 |

Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу, представлена на рисунке ниже.

Группы суммации представлены в таблице ниже.

Таблица 31 – Таблица групп суммации

| Номер группы суммации | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 0301 | Азота диоксид |
| | 0330 | Ангидрид сернистый |

Основную долю вклада в загрязнение атмосферного воздуха при строительстве скважины вносят выбросы азот диоксид, углерод оксид, а наименьший – бензапирен.

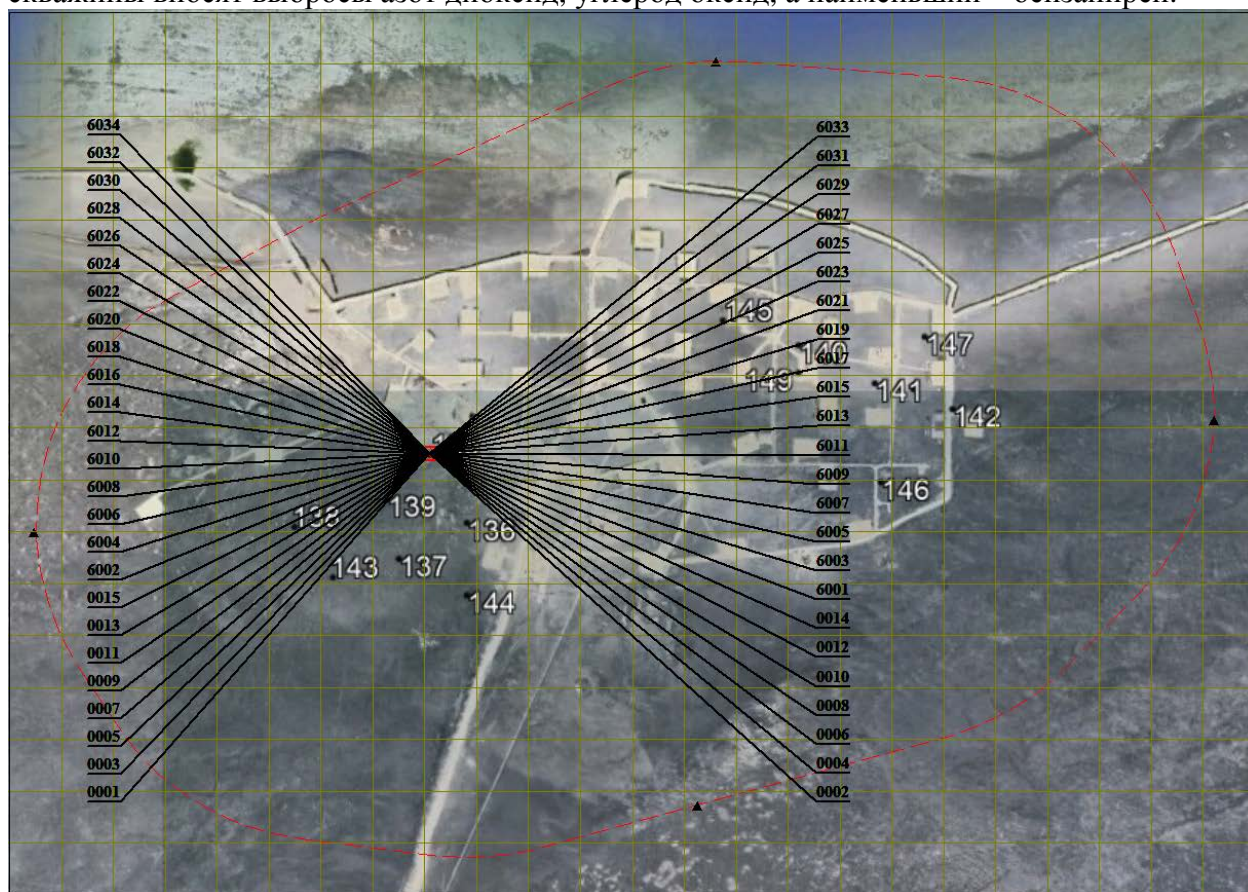


Рисунок 12 – Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу

2.4. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

Качественно-количественные характеристики выделяющихся загрязняющих веществ в атмосферный воздух определены расчетным методом на основании действующих нормативных материалов. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в приложении.

Расчет выбросов при строительстве скважины произведен согласно:

- Технических характеристик применяемого оборудования.
- Методического указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п.
- «Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами». Алматы, 1996 г.

- «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005.
- «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004». Астана, 2005 г.
- «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004». Астана, 2005.
- «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п».
- "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". РД Астана 2008.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ, при строительстве скважин представлены в таблице ниже.

Таблица 32 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ, при строительстве от одной скважины

| Произ- водство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов на карте- схеме | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы, м | Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м. | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество, по которому производится газоочистка | Коэффи-циент обеспечен-ности газо- очисткой, % | Среднежесткая-тапционная степень очистки/ максимальная степень очистки, % | Код вещества | Наименование вещества | Выбросы загрязняющего вещества | | | Год дости- жения НДВ | |
|-------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------------------------|------|
| | | | | | | | | | | | | точ.ист. /1- го конца линейного источника /центра площадного источника | | 2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника | | | | | | | | | | | | г/с |
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа) | Объемный рас-ход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа) | Темпе- ратура смеси, оС | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| Строительно-монтажных и подготовительные работы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001 | | Дизельный двигатель Д-144 (сварочный агрегат САГ) | 1 | 72 | труба | 0001 | 5 | 0,5 | 0,41 | 0,08 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,084689 | 2819,089 | 0,010997 | 2026 |
| | | | 0304 | Азота оксид | 0,013762 | 458,103 | 0,001787 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0328 | Углерод | 0,007194 | 239,471 | 0,000959 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0330 | Сера диоксид | 0,011306 | 376,349 | 0,001439 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0337 | Углерод оксид | 0,074 | 2463,278 | 0,00959 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,0000001 | 0,003 | 0,00000002 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1325 | Формальдегид | 0,001542 | 51,329 | 0,000192 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,037 | 1231,639 | 0,004795 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001 | | Ремонтная мастерская | 1 | 216 | дефлектор | 0002 | 3 | 0,5 | 0,01 | 0,0019635 | 30 | 4913 | 2394 | | | | | | | | 2902 | Взвешенные частицы | 0,0032 | 1808,835 | 0,002488 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2930 | Пыль абразивная | 0,0022 | 1243,574 | 0,001711 | 2026 |
| 001 | | Дизельная электростанция | 1 | 216 | труба | 0003 | 5 | 0,5 | 1,62 | 0,319 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,426667 | 3561,805 | 0,124416 | 2026 |
| | | | 0304 | Азота оксид | 0,069333 | 578,79 | 0,020218 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0328 | Углерод | 0,027778 | 231,89 | 0,007776 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0330 | Сера диоксид | 0,066667 | 556,534 | 0,01944 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0337 | Углерод оксид | 0,344444 | 2875,41 | 0,101088 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000001 | 0,008 | 0,0000002 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1325 | Формальдегид | 0,006667 | 55,656 | 0,001944 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,161111 | 1344,95 | 0,046656 | 2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001 | | Работа ямобура | 1 | 12 | неорг.выброс | 6001 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,11 | | 0,004752 | 2026 |
| 001 | | Работа автокрана | 1 | 72 | неорг.выброс | 6002 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,002494 | | 0,000646 | 2026 |
| 001 | | Работа бульдозера | 1 | 54 | неорг.выброс | 6003 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,002494 | | 0,000485 | 2026 |
| 001 | | Работа экскаватора | 1 | 72 | неорг.выброс | 6004 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,002494 | | 0,000646 | 2026 |
| 001 | | Пост газовой резки | 1 | 36 | неорг.выброс | 6005 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | | 0123 | Железа оксид | 0,02025 | | 0,002624 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0143 | Марганец и его соединения | 0,000306 | | 0,00004 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,010833 | | 0,001404 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|-----------------------------------------|---|-----|--------------|------|---|-----|------|-------|-----|------|------|----|----|--|--|--|------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|----------|-----------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,01375 | | 0,001782 | 2026 | |
| 001 | | Планировочные работы | 1 | 72 | неорг.выброс | 6006 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,266667 | | 0,06912 | 2026 | |
| 001 | | Выемочно-разгрузочные работы | 1 | 72 | неорг.выброс | 6007 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,08 | | 0,020736 | 2026 | |
| 001 | | Разгрузка и погрузка пылящих материалов | 1 | 28 | неорг.выброс | 6008 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,022233 | | 0,002241 | 2026 | |
| 001 | | Сварочный пост | 1 | 100 | неорг.выброс | 6009 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0123 | Железа оксид | 0,002325 | | 0,000837 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0143 | Марганец и его соединения | 0,000231 | | 0,000083 | |
| Бурение и крепление скважины | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 002 | | Дизельный двигатель (станок) | 1 | 648 | труба | 0004 | 5 | 0,5 | 3,76 | 0,738 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,859733 | 3102,266 | 0,86312 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,139707 | 504,12 | 0,140257 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,055972 | 201,97 | 0,053945 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,134333 | 484,728 | 0,134863 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,694056 | 2504,436 | 0,701285 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000001 | 0,004 | 0,000001 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,013433 | 48,472 | 0,013486 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,324639 | 1171,429 | 0,32367 | 2026 |
| 002 | | Дизельный двигатель (станок) | 1 | 648 | труба | 0005 | 5 | 0,5 | 3,76 | 0,738 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,859733 | 3102,266 | 0,86312 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,139707 | 504,12 | 0,140257 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,055972 | 201,97 | 0,053945 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,134333 | 484,728 | 0,134863 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,694056 | 2504,436 | 0,701285 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000001 | 0,004 | 0,000001 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,013433 | 48,472 | 0,013486 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,324639 | 1171,429 | 0,32367 | 2026 |
| 002 | | Дизельный двигатель (насос) | 1 | 648 | труба | 0006 | 5 | 0,5 | 6,15 | 1,207 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 1,271467 | 2805,237 | 1,412368 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,206613 | 455,85 | 0,22951 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,082778 | 182,633 | 0,088273 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,198667 | 438,319 | 0,220683 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 1,026444 | 2264,643 | 1,147549 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000002 | 0,004 | 0,0000024 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,019867 | 43,833 | 0,022068 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,480111 | 1059,269 | 0,529638 | 2026 |
| 002 | | Дизельный двигатель (насос) | 1 | 648 | труба | 0007 | 5 | 0,5 | 6,15 | 1,207 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 1,271467 | 2805,237 | 1,412368 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,206613 | 455,85 | 0,22951 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,082778 | 182,633 | 0,088273 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,198667 | 438,319 | 0,220683 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 1,026444 | 2264,643 | 1,147549 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000002 | 0,004 | 0,0000024 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,019867 | 43,833 | 0,022068 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,480111 | 1059,269 | 0,529638 | 2026 |
| 002 | | Дизельный генератор | 1 | 648 | труба | 0008 | 5 | 0,5 | 6,21 | 1,22 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,682667 | 1490,119 | 1,426624 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,110933 | 242,143 | 0,231826 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,044444 | 97,012 | 0,089164 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,106667 | 232,832 | 0,22291 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,551111 | 1202,96 | 1,159132 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000001 | 0,002 | 0,000002 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|-------------------------------------------------|---|-----|--------------|------|---|-----|------|----------|-----|------|------|----|----|--|--|--|------|---------------|-----------------------------------------------|----------|-----------|--------------|------|
| 002 | | Дизель-генератор, (резервный) | 1 | 60 | труба | 0009 | 5 | 0,5 | 6,06 | 1,189881 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,010667 | 23,284 | 0,022291 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,257778 | 562,675 | 0,534984 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,622933 | 1394,15 | 0,1288 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,101227 | 226,55 | 0,02093 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,040556 | 90,766 | 0,00805 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,097333 | 217,835 | 0,020125 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,502889 | 1125,487 | 0,10465 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000001 | 0,002 | 0,0000002 | 2026 | |
| 002 | | Цементировочный агрегат "ЦА-320М" | 1 | 300 | труба | 0010 | 5 | 0,5 | 2,5 | 0,491 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,009733 | 21,783 | 0,002013 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,235222 | 526,437 | 0,0483 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,375467 | 2036,395 | 0,265774 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,061013 | 330,912 | 0,043188 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,024444 | 132,575 | 0,016611 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,058667 | 318,188 | 0,041527 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,303111 | 1643,963 | 0,215941 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000001 | 0,005 | 0,0000005 | 2026 | |
| 002 | | Смесительная машина СМН-20 | 1 | 300 | труба | 0011 | 5 | 0,5 | 4,03 | 0,791 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,005867 | 31,82 | 0,004153 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,141778 | 768,952 | 0,099665 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,2816 | 948,043 | 0,428187 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,04576 | 154,057 | 0,06958 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,018333 | 61,72 | 0,026762 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,044 | 148,132 | 0,066904 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,227333 | 765,346 | 0,347902 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,0000004 | 0,001 | 0,000001 | 2026 | |
| 002 | | Котельная установка для обогрева | 1 | 648 | труба | 0012 | 5 | 0,5 | 0,17 | 0,033 | 400 | 4913 | 2394 | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,0044 | 14,813 | 0,00669 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,106333 | 357,984 | 0,16057 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,007494 | 559,825 | 0,017481 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,001218 | 90,988 | 0,002841 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,001758 | 131,328 | 0,004101 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,041348 | 3088,823 | 0,096456 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,096196 | 7186,137 | 0,224407 | 2026 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 002 | | Емкость приготовления бурового раствора 40 м3 | 1 | 600 | неорг.выброс | 6010 |
| 002 | | Насос для перекачки бурового раствора в емкости | 1 | 600 | неорг.выброс | 6011 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,016667 | | 0,036 | 2026 |
| 002 | | Буровой насос | 1 | 600 | неорг.выброс | 6012 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,002367 | | 0,005113 | 2026 |
| 002 | | Циркуляционная система | 1 | 600 | неорг.выброс | 6013 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,213847 | | 0,023096 | 2026 |
| 002 | | Емкость для хранения бурового шлама | 1 | 600 | неорг.выброс | 6014 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,011111 | | 0,024 | 2026 |
| 002 | | Вертикальный сепаратор "жидкость-газ" | 1 | 600 | неорг.выброс | 6015 | 5 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,213847 | | 0,023096 | 2026 |
| 002 | | Емкость бурового раствора | 1 | 600 | неорг.выброс | 6016 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,000041 | | 0,000088 | 2026 |
| 002 | | Емкость бурового раствора | 1 | 600 | неорг.выброс | 6017 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,000041 | | 0,000088 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|---|-----|--------------|------|---|-----|------|-------|-----|------|------|----|----|--|--|--|--|------|-------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|------|
| 002 | | Емкость бурового раствора | 1 | 600 | неорг.выброс | 6018 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,000041 | | 0,000088 | 2026 |
| 002 | | Емкость бурового раствора | 1 | 600 | неорг.выброс | 6019 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,000041 | | 0,000088 | 2026 |
| 002 | | Емкость бурового раствора | 1 | 600 | неорг.выброс | 6020 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,000041 | | 0,000088 | 2026 |
| 002 | | Емкость бурового раствора | 1 | 600 | неорг.выброс | 6021 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,000041 | | 0,000088 | 2026 |
| 002 | | Емкость для хранения буровых сточных вод | 1 | 600 | неорг.выброс | 6022 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,000041 | | 0,000088 | 2026 |
| 002 | | Емкость для хранения дизтоплива | 1 | 816 | неорг.выброс | 6023 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,014378 | | 0,034756 | 2026 |
| 002 | | Насос подачи топлива | 1 | 21 | неорг.выброс | 6024 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,022222 | | 0,00494 | 2026 |
| 002 | | Емкость для хранения масла | 1 | 840 | неорг.выброс | 6025 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное | 0,011328 | | 0,033675 | 2026 |
| 002 | | Емкость для хранения отработанного масла | 1 | 840 | неорг.выброс | 6026 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2735 | Масло минеральное нефтяное | 0,000325 | | 0,000073 | 2026 |
| 002 | | Емкость приготовления цементного раствора | 1 | 600 | неорг.выброс | 6027 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,018066 | | 0,035991 | 2026 |
| Техническая рекультивация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 003 | | Работа бульдозера (техническая рекультивация) | 1 | 54 | неорг.выброс | 6028 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,186667 | | 0,036288 | 2026 |
| 003 | | Работа экскаватора (техническая рекультивация) | 1 | 48 | неорг.выброс | 6029 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,056 | | 0,009677 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 004 | | Дизельный двигатель,N-176 кВт., при испытании (освоении) объектов, «УПА 60» | 1 | 240 | труба | 0013 | 5 | 0,5 | 3,37 | 0,661 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,375467 | 1512,663 | 0,28656 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,061013 | 245,806 | 0,046566 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,024444 | 98,479 | 0,01791 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,058667 | 236,355 | 0,044775 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,303111 | 1221,158 | 0,23283 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000001 | 0,004 | 0,0000005 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,005867 | 23,637 | 0,004478 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,141778 | 571,188 | 0,10746 | 2026 |
| 004 | | Дизельгенератор мощностью 100 кВт освещение | 1 | 168 | труба | 0014 | 5 | 0,5 | 1,4 | 0,274 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,213333 | 2073,382 | 0,083232 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,034667 | 336,928 | 0,013525 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,013889 | 134,987 | 0,005202 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,033333 | 323,963 | 0,013005 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,172222 | 1673,824 | 0,067626 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,0000003 | 0,003 | 0,0000001 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,003333 | 32,393 | 0,001301 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,080556 | 782,923 | 0,031212 | 2026 |
| 004 | | Цементировочный агрегат "ЦА-320М" | 1 | 42 | труба | 0015 | 5 | 0,5 | 2,5 | 0,491 | 454 | 4913 | 2394 | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,375467 | 2036,395 | 0,037208 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азота оксид | 0,061013 | 330,912 | 0,006046 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,024444 | 132,575 | 0,002326 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,058667 | 318,188 | 0,005814 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|------------------------------------------------------|---|-----|--------------|------|---|--|--|--|----|------|------|----|----|--|--|--|--|------|---------------------------------------|----------|----------|-----------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,303111 | 1643,963 | 0,030232 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен | 0,000001 | 0,005 | 0,0000001 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,005867 | 31,82 | 0,000581 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,141778 | 768,952 | 0,013953 | 2026 |
| 004 | | Емкость приготовления раствора для испытания скважин | 1 | 240 | неорг.выброс | 6030 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 3123 | Кальций дихлорид | 0,002126 | | 0,001286 | 2026 |
| 004 | | Емкость для сбора пластового флюида (50 куб.м) | 1 | 240 | неорг.выброс | 6031 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,000082 | | 0,000071 | 2026 |
| 004 | | Емкость для хранения дизтоплива | 1 | 240 | неорг.выброс | 6032 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,014378 | | 0,010418 | 2026 |
| 004 | | Насос подачи топлива | 1 | 1 | неорг.выброс | 6033 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,022222 | | 0,000296 | 2026 |
| 004 | | Площадка скважины | 1 | 240 | ЗРА и ФС | 6034 | 2 | | | | 30 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | | | | | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | 0,012903 | | 0,011148 | 2026 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,000384 | | 0,000332 | 2026 |

2.4 Расчет ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого источниками выбросов

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 (Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

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. Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводилось на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 3.0, в котором реализованы основные зависимости и положения «Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки».

Проведенные расчеты по программе позволили получить следующие данные:

- уровни концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы по всем источникам, полученные в узловых точках контролируемой зоны с использованием средних метеорологических данных по 8-ми румбовой розе ветров и при штиле;
- максимальные концентрации в узлах прямоугольной сетки;
- степень опасности источников загрязнения;
- поле расчетной площадки с изображением источников и изолиний 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 предприятий. Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы и соответствующего неблагоприятным метеорологическим условиям, принято в расчетах равным 200.

Для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ взят расчетный прямоугольник размером 4800х3400 м, с шагом сетки 200 м, количество расчетных точек 25*18.

Размеры расчетного прямоугольника и шаг расчетной сетки выбраны с учетом взаимного расположения оборудования площадки.

Так как район характеризуется относительно ровной местностью с перепадами высот, не превышающими 50 м на 1 км, то поправка на рельеф к значениям концентраций загрязняющих веществ не вводилась.

Координаты расчетных площадок на карте-схеме приняты относительно основной системы координат.

При выполнении расчетов учитывались метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения предприятия.

Действующие метеопосты «Казгидромет» в районе строительства скважин на месторождении отсутствуют.

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, образующихся от источников загрязнения при строительстве скважины, концентрация на уровне СЗЗ не превысила допустимых нормативов. Результаты расчетов с картами-схемами изолиний расчетных концентраций приведены в приложении 1 данного документа.

2.5. Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферы

Расчет рассеивания приземных концентраций ЗВ проведен на границе СЗЗ и в расчетном прямоугольнике по каждому этапу при строительстве скважины.

Анализ результатов расчетов показывает, что превышение ПДК загрязняющих веществ на границе нормативной СЗЗ не наблюдается.

Приземные концентрации на границе СЗЗ по всем веществам, а также источники, дающие максимальные вклады, при строительстве скважины приведены ниже.

Сводная таблица результатов расчетов

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См | РП | СЗЗ | ФТ | ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³ | ПДК _{сс} мг/м ³ | ПДК _{сг} мг/м ³ | Класс опасн. |
|--------|-------------------------------------------------------------|---------|----------|----------|----------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| 0301 | Азота диоксид | 12,6005 | 10,97029 | 0,832712 | 0,401768 | 0,2 | 0,04 | | 2 |
| 0304 | Азота оксид | 1,0238 | 0,891339 | 0,067658 | 0,032644 | 0,4 | 0,06 | | 3 |
| 0328 | Углерод | 3,487 | 1,815411 | 0,049251 | 0,01852 | 0,15 | 0,05 | | 3 |
| 0330 | Сера диоксид | 1,438 | 0,876824 | 0,056774 | 0,027923 | 0,5 | 0,05 | | 3 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,5528 | 0,396393 | 0,027951 | 0,013605 | 5 | 3 | | 4 |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 | 0,301 | 0,040841 | 0,001963 | 0,000932 | 30 | 3,0* | | - |
| 0703 | Бенз/а/пирен | 1,0975 | 0,598477 | 0,015483 | 0,005951 | 0,00001* | 0,000001 | | 1 |
| 1325 | Формальдегид | 0,7686 | 0,680213 | 0,051906 | 0,025028 | 0,05 | 0,01 | | 2 |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное | 8,3241 | 0,889035 | 0,040054 | 0,018223 | 0,05 | 0,005* | | - |
| 2754 | Алканы С12-19 | 2,8312 | 0,964926 | 0,069907 | 0,033771 | 1 | 0,1* | | 4 |
| 2906 | Мелиорант | 1,0001 | 0,026712 | 0,000846 | 0,000393 | 0,5 | 0,05 | | 4 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 6,4525 | 0,172337 | 0,005455 | 0,002536 | 0,3 | 0,1 | | 3 |
| 6007 | 0301 + 0330 | 14,0386 | 11,84255 | 0,889486 | 0,429691 | | | | |
| __ПЛ | 2906 + 2908 | 4,8717 | 0,130114 | 0,004119 | 0,001915 | | | | |

Расчет уровня загрязнения атмосферы района проведения работ по строительству скважин выявил, что на границе СЗЗ приземные концентрации по всем загрязняющим веществам не превышают 1ПДК.

2.6. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов

Проектом предусматривается:

- выполнение работ, согласно технологического регламента;
- своевременная техническая рекультивация нарушенных земель;
- применение промывочной жидкости при бурении скважины.
- вынутые грунты при организации зумпфов и канав складываются в бурты в непосредственной близости и накрываются полиэтиленовой плёнкой/брезентом для исключения пыления. По мере завершения работ, все выемки, подлежат обратной засыпке и уплотнению под тяжестью бульдозера.

По результатам проведенного расчетного химического загрязнения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства выявлено, что нагрузка незначительна, процесс является малоотходным, в связи с чем, внедрение дополнительных малоотходных и безотходных технологий в рамках данного проекта не предусматривается. План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, с целью достижения нормативов НДВ, не разрабатывается, т.к.

сверхнормативные выбросы отсутствуют. Специальные мероприятия по предотвращению выбросов вредных веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации также не разрабатывались, так как эксплуатация скважины не предусматривается. Специальные мероприятия по предотвращению выбросов вредных веществ в атмосферный воздух на период проведения строительства скважины, не разрабатывались, ввиду временного характера воздействия на окружающую среду. Общая концентрация загрязняющих веществ в период СМР, низкая (концентрация на источнике не превысит 1ПДК по всем веществам). В связи с этим, план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, не разрабатывается.

2.7. Определение категории объекта, обоснование санитарно-защитной зоны

Санитарно-защитная зона создаётся на участке между границей запроектированных объектов и источниками выбросов в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными Приказом министра здравоохранения РК от 11 января 2022 г. № КР ДСМ-2 и уточняется по расчету рассеивания. На месторождении Каратурун Морской, на котором планируется строительство скважин, установлена санитарно-защитная зона размером 1000 метров.

Согласно Экологического кодекса республики Казахстан Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК виды намечаемой деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, согласно Приложение 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК к объектам I категории пункт 1.3. разведка и добыча углеводородов, переработка углеводородов. Согласно Экологического кодекса республики Казахстан Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. Данное предприятие относится к I категории.

Месторождении Каратурун Морской находится вне пределов природоохранной зоны.

В административном отношении район расположен на территории Мангистауской области в северо-западной части полуострова Бузачи, в 30 км к восток – северо – востоку от месторождения Каламкас, в районе месторождений Каратурун Морской и Каратурун Восточный, и с севера ограничен заливом Мертвый Култук (ранее залив Комсомолец). Областной центр г. Актау расположен в 277 км южнее.

Ближайшими населенными пунктами являются поселки Шебир (35 км) и от месторождения Каламкас (30 км), связанные с г. Актау асфальтированной дорогой. В морском порту города Актау находится нефтеналивной причал, к которому подведен магистральный нефтепровод Каламкас - Актау, куда поступает нефть месторождений полуострова Бузачи.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальная концентрация вредных выбросов в атмосфере на границе СЗЗ не превышает 1ПДК, следовательно, принятый размер санитарно-защитной зоны не требует уточнения.

В пределах нормативной санитарно-защитной зоны отсутствуют населенные пункты. На территории СЗЗ предприятия отсутствуют зоны заповедников, санаториев, курортов, к которым предъявляются повышенные требования к качеству атмосферного воздуха.

Приведенные расчеты показывают, что проектируемые работы не окажут существенного воздействия на качество атмосферного воздуха в ближайших населенных пунктах в виду локального характера воздействия указанных источников выбросов.

2.8. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I

Расчет НДВ производился по программе «ЭРА» версия 3.0.

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

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63, валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве скважин на месторождении представлены в таблицах ниже.

Таблица 33 – Лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве скважин на участке Каратурун Морской

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | | | | | год дос- тиже ния НДВ |
|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|-------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|----------|----------|-----------------------------------|
| | | существующее положение на 2026 год | | на 2026 год от 4 скважин | | на 2027 год от 6 скважин | | на 2028 год от 5 скважин | | НДВ | | |
| | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 0123, Железа оксид | | | | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6005 | | | 0,081 | 0,010496 | 0,1215 | 0,015744 | 0,10125 | 0,01312 | 0,1215 | 0,015744 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6009 | | | 0,0093 | 0,003348 | 0,01395 | 0,005022 | 0,011625 | 0,004185 | 0,01395 | 0,005022 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,0903 | 0,013844 | 0,13545 | 0,020766 | 0,112875 | 0,017305 | 0,13545 | 0,020766 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,0903 | 0,013844 | 0,13545 | 0,020766 | 0,112875 | 0,017305 | 0,13545 | 0,020766 | 2026 |
| 0143, Марганец и его соединения | | | | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6005 | | | 0,001224 | 0,00016 | 0,001836 | 0,00024 | 0,00153 | 0,0002 | 0,001836 | 0,00024 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6009 | | | 0,000924 | 0,000332 | 0,001386 | 0,000498 | 0,001155 | 0,000415 | 0,001386 | 0,000498 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,002148 | 0,000492 | 0,003222 | 0,000738 | 0,002685 | 0,000615 | 0,003222 | 0,000738 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,002148 | 0,000492 | 0,003222 | 0,000738 | 0,002685 | 0,000615 | 0,003222 | 0,000738 | 2026 |
| 0301, Азота диоксид | | | | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0001 | | | 0,338756 | 0,043988 | 0,508134 | 0,065982 | 0,423445 | 0,054985 | 0,508134 | 0,065982 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0003 | | | 1,706668 | 0,497664 | 2,560002 | 0,746496 | 2,133335 | 0,62208 | 2,560002 | 0,746496 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0004 | | | 3,438932 | 3,45248 | 5,158398 | 5,17872 | 4,298665 | 4,3156 | 5,158398 | 5,17872 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0005 | | | 3,438932 | 3,45248 | 5,158398 | 5,17872 | 4,298665 | 4,3156 | 5,158398 | 5,17872 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0006 | | | 5,085868 | 5,649472 | 7,628802 | 8,474208 | 6,357335 | 7,06184 | 7,628802 | 8,474208 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0007 | | | 5,085868 | 5,649472 | 7,628802 | 8,474208 | 6,357335 | 7,06184 | 7,628802 | 8,474208 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0008 | | | 2,730668 | 5,706496 | 4,096002 | 8,559744 | 3,413335 | 7,13312 | 4,096002 | 8,559744 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0009 | | | 2,491732 | 0,5152 | 3,737598 | 0,7728 | 3,114665 | 0,644 | 3,737598 | 0,7728 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0010 | | | 1,501868 | 1,063096 | 2,252802 | 1,594644 | 1,877335 | 1,32887 | 2,252802 | 1,594644 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0011 | | | 1,1264 | 1,712748 | 1,6896 | 2,569122 | 1,408 | 2,140935 | 1,6896 | 2,569122 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------|------|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Бурение и крепление скважины | 0012 | | | 0,029976 | 0,069924 | 0,044964 | 0,104886 | 0,03747 | 0,087405 | 0,044964 | 0,104886 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0013 | | | 1,501868 | 1,14624 | 2,252802 | 1,71936 | 1,877335 | 1,4328 | 2,252802 | 1,71936 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0014 | | | 0,853332 | 0,332928 | 1,279998 | 0,499392 | 1,066665 | 0,41616 | 1,279998 | 0,499392 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0015 | | | 1,501868 | 0,148832 | 2,252802 | 0,223248 | 1,877335 | 0,18604 | 2,252802 | 0,223248 | 2026 |
| Итого: | | | | 30,832736 | 29,44102 | 46,249104 | 44,16153 | 38,54092 | 36,801275 | 46,249104 | 44,16153 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6005 | | | 0,043332 | 0,005616 | 0,064998 | 0,008424 | 0,054165 | 0,00702 | 0,064998 | 0,008424 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,043332 | 0,005616 | 0,064998 | 0,008424 | 0,054165 | 0,00702 | 0,064998 | 0,008424 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 30,876068 | 29,446636 | 46,314102 | 44,169954 | 38,595085 | 36,808295 | 46,314102 | 44,169954 | 2026 |
| 0304, Азота оксид | | | | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0001 | | | 0,055048 | 0,007148 | 0,082572 | 0,010722 | 0,06881 | 0,008935 | 0,082572 | 0,010722 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0003 | | | 0,277332 | 0,080872 | 0,415998 | 0,121308 | 0,346665 | 0,10109 | 0,415998 | 0,121308 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0004 | | | 0,558828 | 0,561028 | 0,838242 | 0,841542 | 0,698535 | 0,701285 | 0,838242 | 0,841542 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0005 | | | 0,558828 | 0,561028 | 0,838242 | 0,841542 | 0,698535 | 0,701285 | 0,838242 | 0,841542 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0006 | | | 0,826452 | 0,91804 | 1,239678 | 1,37706 | 1,033065 | 1,14755 | 1,239678 | 1,37706 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0007 | | | 0,826452 | 0,91804 | 1,239678 | 1,37706 | 1,033065 | 1,14755 | 1,239678 | 1,37706 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0008 | | | 0,443732 | 0,927304 | 0,665598 | 1,390956 | 0,554665 | 1,15913 | 0,665598 | 1,390956 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0009 | | | 0,404908 | 0,08372 | 0,607362 | 0,12558 | 0,506135 | 0,10465 | 0,607362 | 0,12558 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0010 | | | 0,244052 | 0,172752 | 0,366078 | 0,259128 | 0,305065 | 0,21594 | 0,366078 | 0,259128 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0011 | | | 0,18304 | 0,27832 | 0,27456 | 0,41748 | 0,2288 | 0,3479 | 0,27456 | 0,41748 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0012 | | | 0,004872 | 0,011364 | 0,007308 | 0,017046 | 0,00609 | 0,014205 | 0,007308 | 0,017046 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0013 | | | 0,244052 | 0,186264 | 0,366078 | 0,279396 | 0,305065 | 0,23283 | 0,366078 | 0,279396 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0014 | | | 0,138668 | 0,0541 | 0,208002 | 0,08115 | 0,173335 | 0,067625 | 0,208002 | 0,08115 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0015 | | | 0,244052 | 0,024184 | 0,366078 | 0,036276 | 0,305065 | 0,03023 | 0,366078 | 0,036276 | 2026 |
| Итого: | | | | 5,010316 | 4,784164 | 7,515474 | 7,176246 | 6,262895 | 5,980205 | 7,515474 | 7,176246 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 5,010316 | 4,784164 | 7,515474 | 7,176246 | 6,262895 | 5,980205 | 7,515474 | 7,176246 | 2026 |
| 0328, Углерод | | | | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0001 | | | 0,028776 | 0,003836 | 0,043164 | 0,005754 | 0,03597 | 0,004795 | 0,043164 | 0,005754 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0003 | | | 0,111112 | 0,031104 | 0,166668 | 0,046656 | 0,13889 | 0,03888 | 0,166668 | 0,046656 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------|------|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| Бурение и крепление скважины | 0004 | | | 0,223888 | 0,21578 | 0,335832 | 0,32367 | 0,27986 | 0,269725 | 0,335832 | 0,32367 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0005 | | | 0,223888 | 0,21578 | 0,335832 | 0,32367 | 0,27986 | 0,269725 | 0,335832 | 0,32367 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0006 | | | 0,331112 | 0,353092 | 0,496668 | 0,529638 | 0,41389 | 0,441365 | 0,496668 | 0,529638 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0007 | | | 0,331112 | 0,353092 | 0,496668 | 0,529638 | 0,41389 | 0,441365 | 0,496668 | 0,529638 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0008 | | | 0,177776 | 0,356656 | 0,266664 | 0,534984 | 0,22222 | 0,44582 | 0,266664 | 0,534984 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0009 | | | 0,162224 | 0,0322 | 0,243336 | 0,0483 | 0,20278 | 0,04025 | 0,243336 | 0,0483 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0010 | | | 0,097776 | 0,066444 | 0,146664 | 0,099666 | 0,12222 | 0,083055 | 0,146664 | 0,099666 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0011 | | | 0,073332 | 0,107048 | 0,109998 | 0,160572 | 0,091665 | 0,13381 | 0,109998 | 0,160572 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0012 | | | 0,007032 | 0,016404 | 0,010548 | 0,024606 | 0,00879 | 0,020505 | 0,010548 | 0,024606 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0013 | | | 0,097776 | 0,07164 | 0,146664 | 0,10746 | 0,12222 | 0,08955 | 0,146664 | 0,10746 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0014 | | | 0,055556 | 0,020808 | 0,083334 | 0,031212 | 0,069445 | 0,02601 | 0,083334 | 0,031212 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0015 | | | 0,097776 | 0,009304 | 0,146664 | 0,013956 | 0,12222 | 0,01163 | 0,146664 | 0,013956 | 2026 |
| Итого: | | | | 2,019136 | 1,853188 | 3,028704 | 2,779782 | 2,52392 | 2,316485 | 3,028704 | 2,779782 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 2,019136 | 1,853188 | 3,028704 | 2,779782 | 2,52392 | 2,316485 | 3,028704 | 2,779782 | 2026 |
| 0330, Сера диоксид | | | | | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0001 | | | 0,045224 | 0,005756 | 0,067836 | 0,008634 | 0,05653 | 0,007195 | 0,067836 | 0,008634 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0003 | | | 0,266668 | 0,07776 | 0,400002 | 0,11664 | 0,333335 | 0,0972 | 0,400002 | 0,11664 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0004 | | | 0,537332 | 0,539452 | 0,805998 | 0,809178 | 0,671665 | 0,674315 | 0,805998 | 0,809178 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0005 | | | 0,537332 | 0,539452 | 0,805998 | 0,809178 | 0,671665 | 0,674315 | 0,805998 | 0,809178 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0006 | | | 0,794668 | 0,882732 | 1,192002 | 1,324098 | 0,993335 | 1,103415 | 1,192002 | 1,324098 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0007 | | | 0,794668 | 0,882732 | 1,192002 | 1,324098 | 0,993335 | 1,103415 | 1,192002 | 1,324098 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0008 | | | 0,426668 | 0,89164 | 0,640002 | 1,33746 | 0,533335 | 1,11455 | 0,640002 | 1,33746 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0009 | | | 0,389332 | 0,0805 | 0,583998 | 0,12075 | 0,486665 | 0,100625 | 0,583998 | 0,12075 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0010 | | | 0,234668 | 0,166108 | 0,352002 | 0,249162 | 0,293335 | 0,207635 | 0,352002 | 0,249162 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0011 | | | 0,176 | 0,267616 | 0,264 | 0,401424 | 0,22 | 0,33452 | 0,264 | 0,401424 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0012 | | | 0,165392 | 0,385824 | 0,248088 | 0,578736 | 0,20674 | 0,48228 | 0,248088 | 0,578736 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0013 | | | 0,234668 | 0,1791 | 0,352002 | 0,26865 | 0,293335 | 0,223875 | 0,352002 | 0,26865 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0014 | | | 0,133332 | 0,05202 | 0,199998 | 0,07803 | 0,166665 | 0,065025 | 0,199998 | 0,07803 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0015 | | | 0,234668 | 0,023256 | 0,352002 | 0,034884 | 0,293335 | 0,02907 | 0,352002 | 0,034884 | 2026 |
| Итого: | | | | 4,97062 | 4,973948 | 7,45593 | 7,460922 | 6,213275 | 6,217435 | 7,45593 | 7,460922 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 4,97062 | 4,973948 | 7,45593 | 7,460922 | 6,213275 | 6,217435 | 7,45593 | 7,460922 | 2026 |
| 0337, Углерод оксид | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------|------|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|------|
| Организованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0001 | | | 0,296 | 0,03836 | 0,444 | 0,05754 | 0,37 | 0,04795 | 0,444 | 0,05754 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0003 | | | 1,377776 | 0,404352 | 2,066664 | 0,606528 | 1,72222 | 0,50544 | 2,066664 | 0,606528 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0004 | | | 2,776224 | 2,80514 | 4,164336 | 4,20771 | 3,47028 | 3,506425 | 4,164336 | 4,20771 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0005 | | | 2,776224 | 2,80514 | 4,164336 | 4,20771 | 3,47028 | 3,506425 | 4,164336 | 4,20771 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0006 | | | 4,105776 | 4,590196 | 6,158664 | 6,885294 | 5,13222 | 5,737745 | 6,158664 | 6,885294 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0007 | | | 4,105776 | 4,590196 | 6,158664 | 6,885294 | 5,13222 | 5,737745 | 6,158664 | 6,885294 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0008 | | | 2,204444 | 4,636528 | 3,306666 | 6,954792 | 2,755555 | 5,79566 | 3,306666 | 6,954792 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0009 | | | 2,011556 | 0,4186 | 3,017334 | 0,6279 | 2,514445 | 0,52325 | 3,017334 | 0,6279 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0010 | | | 1,212444 | 0,863764 | 1,818666 | 1,295646 | 1,515555 | 1,079705 | 1,818666 | 1,295646 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0011 | | | 0,909332 | 1,391608 | 1,363998 | 2,087412 | 1,136665 | 1,73951 | 1,363998 | 2,087412 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0012 | | | 0,384784 | 0,897628 | 0,577176 | 1,346442 | 0,48098 | 1,122035 | 0,577176 | 1,346442 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0013 | | | 1,212444 | 0,93132 | 1,818666 | 1,39698 | 1,515555 | 1,16415 | 1,818666 | 1,39698 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0014 | | | 0,688888 | 0,270504 | 1,033332 | 0,405756 | 0,86111 | 0,33813 | 1,033332 | 0,405756 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0015 | | | 1,212444 | 0,120928 | 1,818666 | 0,181392 | 1,515555 | 0,15116 | 1,818666 | 0,181392 | 2026 |
| Итого: | | | | 25,274112 | 24,764264 | 37,911168 | 37,146396 | 31,59264 | 30,95533 | 37,911168 | 37,146396 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6005 | | | 0,055 | 0,007128 | 0,0825 | 0,010692 | 0,06875 | 0,00891 | 0,0825 | 0,010692 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,055 | 0,007128 | 0,0825 | 0,010692 | 0,06875 | 0,00891 | 0,0825 | 0,010692 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 25,329112 | 24,771392 | 37,993668 | 37,157088 | 31,66139 | 30,96424 | 37,993668 | 37,157088 | 2026 |
| 0415, Смесь углеводородов предельных C1-C5 | | | | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Испытание и освоение скважины | 6034 | | | 0,051612 | 0,044592 | 0,077418 | 0,066888 | 0,064515 | 0,05574 | 0,077418 | 0,066888 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,051612 | 0,044592 | 0,077418 | 0,066888 | 0,064515 | 0,05574 | 0,077418 | 0,066888 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,051612 | 0,044592 | 0,077418 | 0,066888 | 0,064515 | 0,05574 | 0,077418 | 0,066888 | 2026 |
| 0416, Смесь углеводородов предельных C6-C10 | | | | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Бурение и крепление скважины | 6012 | | | 0,009468 | 0,020452 | 0,014202 | 0,030678 | 0,011835 | 0,025565 | 0,014202 | 0,030678 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6013 | | | 0,855388 | 0,092384 | 1,283082 | 0,138576 | 1,069235 | 0,11548 | 1,283082 | 0,138576 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6014 | | | 0,044444 | 0,096 | 0,066666 | 0,144 | 0,055555 | 0,12 | 0,066666 | 0,144 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6015 | | | 0,855388 | 0,092384 | 1,283082 | 0,138576 | 1,069235 | 0,11548 | 1,283082 | 0,138576 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6016 | | | 0,000164 | 0,000352 | 0,000246 | 0,000528 | 0,000205 | 0,00044 | 0,000246 | 0,000528 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------|------|--|--|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------|
| Бурение и крепление скважины | 6017 | | | 0,000164 | 0,000352 | 0,000246 | 0,000528 | 0,000205 | 0,00044 | 0,000246 | 0,000528 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6018 | | | 0,000164 | 0,000352 | 0,000246 | 0,000528 | 0,000205 | 0,00044 | 0,000246 | 0,000528 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6019 | | | 0,000164 | 0,000352 | 0,000246 | 0,000528 | 0,000205 | 0,00044 | 0,000246 | 0,000528 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6020 | | | 0,000164 | 0,000352 | 0,000246 | 0,000528 | 0,000205 | 0,00044 | 0,000246 | 0,000528 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6021 | | | 0,000164 | 0,000352 | 0,000246 | 0,000528 | 0,000205 | 0,00044 | 0,000246 | 0,000528 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6022 | | | 0,000164 | 0,000352 | 0,000246 | 0,000528 | 0,000205 | 0,00044 | 0,000246 | 0,000528 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 6031 | | | 0,000328 | 0,000284 | 0,000492 | 0,000426 | 0,00041 | 0,000355 | 0,000492 | 0,000426 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 6034 | | | 0,001536 | 0,001328 | 0,002304 | 0,001992 | 0,00192 | 0,00166 | 0,002304 | 0,001992 | 2026 |
| Итого: | | | | 1,7677 | 0,305296 | 2,65155 | 0,457944 | 2,209625 | 0,38162 | 2,65155 | 0,457944 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 1,7677 | 0,305296 | 2,65155 | 0,457944 | 2,209625 | 0,38162 | 2,65155 | 0,457944 | 2026 |
| 0703, Бенз/а/пирен | | | | | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0001 | | | 0,0000004 | 0,00000008 | 0,0000006 | 0,00000012 | 0,0000005 | 0,0000001 | 0,0000006 | 0,00000012 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0003 | | | 0,000004 | 0,0000008 | 0,000006 | 0,0000012 | 0,000005 | 0,000001 | 0,000006 | 0,0000012 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0004 | | | 0,000004 | 0,000004 | 0,000006 | 0,000006 | 0,000005 | 0,000005 | 0,000006 | 0,000006 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0005 | | | 0,000004 | 0,000004 | 0,000006 | 0,000006 | 0,000005 | 0,000005 | 0,000006 | 0,000006 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0006 | | | 0,000008 | 0,0000096 | 0,000012 | 0,0000144 | 0,00001 | 0,000012 | 0,000012 | 0,0000144 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0007 | | | 0,000008 | 0,0000096 | 0,000012 | 0,0000144 | 0,00001 | 0,000012 | 0,000012 | 0,0000144 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0008 | | | 0,000004 | 0,000008 | 0,000006 | 0,000012 | 0,000005 | 0,00001 | 0,000006 | 0,000012 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0009 | | | 0,000004 | 0,0000008 | 0,000006 | 0,0000012 | 0,000005 | 0,000001 | 0,000006 | 0,0000012 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0010 | | | 0,000004 | 0,000002 | 0,000006 | 0,000003 | 0,000005 | 0,0000025 | 0,000006 | 0,000003 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0011 | | | 0,0000016 | 0,000004 | 0,0000024 | 0,000006 | 0,000002 | 0,000005 | 0,0000024 | 0,000006 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0013 | | | 0,000004 | 0,000002 | 0,000006 | 0,000003 | 0,000005 | 0,0000025 | 0,000006 | 0,000003 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0014 | | | 0,0000012 | 0,0000004 | 0,0000018 | 0,0000006 | 0,0000015 | 0,0000005 | 0,0000018 | 0,0000006 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0015 | | | 0,000004 | 0,0000004 | 0,000006 | 0,0000006 | 0,000005 | 0,0000005 | 0,000006 | 0,0000006 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,0000512 | 0,00004568 | 0,0000768 | 0,00006852 | 0,000064 | 0,0000571 | 0,0000768 | 0,00006852 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,0000512 | 0,00004568 | 0,0000768 | 0,00006852 | 0,000064 | 0,0000571 | 0,0000768 | 0,00006852 | 2026 |
| 1325, Формальдегид | | | | | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0001 | | | 0,006168 | 0,000768 | 0,009252 | 0,001152 | 0,00771 | 0,00096 | 0,009252 | 0,001152 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0003 | | | 0,026668 | 0,007776 | 0,040002 | 0,011664 | 0,033335 | 0,00972 | 0,040002 | 0,011664 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0004 | | | 0,053732 | 0,053944 | 0,080598 | 0,080916 | 0,067165 | 0,06743 | 0,080598 | 0,080916 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------|------|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| Бурение и крепление скважины | 0005 | | | 0,053732 | 0,053944 | 0,080598 | 0,080916 | 0,067165 | 0,06743 | 0,080598 | 0,080916 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0006 | | | 0,079468 | 0,088272 | 0,119202 | 0,132408 | 0,099335 | 0,11034 | 0,119202 | 0,132408 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0007 | | | 0,079468 | 0,088272 | 0,119202 | 0,132408 | 0,099335 | 0,11034 | 0,119202 | 0,132408 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0008 | | | 0,042668 | 0,089164 | 0,064002 | 0,133746 | 0,053335 | 0,111455 | 0,064002 | 0,133746 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0009 | | | 0,038932 | 0,008052 | 0,058398 | 0,012078 | 0,048665 | 0,010065 | 0,058398 | 0,012078 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0010 | | | 0,023468 | 0,016612 | 0,035202 | 0,024918 | 0,029335 | 0,020765 | 0,035202 | 0,024918 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0011 | | | 0,0176 | 0,02676 | 0,0264 | 0,04014 | 0,022 | 0,03345 | 0,0264 | 0,04014 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0013 | | | 0,023468 | 0,017912 | 0,035202 | 0,026868 | 0,029335 | 0,02239 | 0,035202 | 0,026868 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0014 | | | 0,013332 | 0,005204 | 0,019998 | 0,007806 | 0,016665 | 0,006505 | 0,019998 | 0,007806 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0015 | | | 0,023468 | 0,002324 | 0,035202 | 0,003486 | 0,029335 | 0,002905 | 0,035202 | 0,003486 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,482172 | 0,459004 | 0,723258 | 0,688506 | 0,602715 | 0,573755 | 0,723258 | 0,688506 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,482172 | 0,459004 | 0,723258 | 0,688506 | 0,602715 | 0,573755 | 0,723258 | 0,688506 | 2026 |
| 2735, Масло минеральное нефтяное | | | | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Бурение и крепление скважины | 6025 | | | 0,045312 | 0,1347 | 0,067968 | 0,20205 | 0,05664 | 0,168375 | 0,067968 | 0,20205 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6026 | | | 0,0013 | 0,000292 | 0,00195 | 0,000438 | 0,001625 | 0,000365 | 0,00195 | 0,000438 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,046612 | 0,134992 | 0,069918 | 0,202488 | 0,058265 | 0,16874 | 0,069918 | 0,202488 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,046612 | 0,134992 | 0,069918 | 0,202488 | 0,058265 | 0,16874 | 0,069918 | 0,202488 | 2026 |
| 2754, Алканы C12-19 | | | | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0001 | | | 0,148 | 0,01918 | 0,222 | 0,02877 | 0,185 | 0,023975 | 0,222 | 0,02877 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0003 | | | 0,644444 | 0,186624 | 0,966666 | 0,279936 | 0,805555 | 0,23328 | 0,966666 | 0,279936 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0004 | | | 1,298556 | 1,29468 | 1,947834 | 1,94202 | 1,623195 | 1,61835 | 1,947834 | 1,94202 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0005 | | | 1,298556 | 1,29468 | 1,947834 | 1,94202 | 1,623195 | 1,61835 | 1,947834 | 1,94202 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0006 | | | 1,920444 | 2,118552 | 2,880666 | 3,177828 | 2,400555 | 2,64819 | 2,880666 | 3,177828 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0007 | | | 1,920444 | 2,118552 | 2,880666 | 3,177828 | 2,400555 | 2,64819 | 2,880666 | 3,177828 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0008 | | | 1,031112 | 2,139936 | 1,546668 | 3,209904 | 1,28889 | 2,67492 | 1,546668 | 3,209904 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0009 | | | 0,940888 | 0,1932 | 1,411332 | 0,2898 | 1,17611 | 0,2415 | 1,411332 | 0,2898 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0010 | | | 0,567112 | 0,39866 | 0,850668 | 0,59799 | 0,70889 | 0,498325 | 0,850668 | 0,59799 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 0011 | | | 0,425332 | 0,64228 | 0,637998 | 0,96342 | 0,531665 | 0,80285 | 0,637998 | 0,96342 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0013 | | | 0,567112 | 0,42984 | 0,850668 | 0,64476 | 0,70889 | 0,5373 | 0,850668 | 0,64476 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0014 | | | 0,322224 | 0,124848 | 0,483336 | 0,187272 | 0,40278 | 0,15606 | 0,483336 | 0,187272 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 0015 | | | 0,567112 | 0,055812 | 0,850668 | 0,083718 | 0,70889 | 0,069765 | 0,850668 | 0,083718 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|------|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Итого: | | | | 11,651336 | 11,016844 | 17,477004 | 16,525266 | 14,56417 | 13,771055 | 17,477004 | 16,525266 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Бурение и крепление скважины | 6011 | | | 0,066668 | 0,144 | 0,100002 | 0,216 | 0,083335 | 0,18 | 0,100002 | 0,216 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6023 | | | 0,057512 | 0,139024 | 0,086268 | 0,208536 | 0,07189 | 0,17378 | 0,086268 | 0,208536 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6024 | | | 0,088888 | 0,01976 | 0,133332 | 0,02964 | 0,11111 | 0,0247 | 0,133332 | 0,02964 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 6032 | | | 0,057512 | 0,041672 | 0,086268 | 0,062508 | 0,07189 | 0,05209 | 0,086268 | 0,062508 | 2026 |
| Испытание и освоение скважины | 6033 | | | 0,088888 | 0,001184 | 0,133332 | 0,001776 | 0,11111 | 0,00148 | 0,133332 | 0,001776 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,359468 | 0,34564 | 0,539202 | 0,51846 | 0,449335 | 0,43205 | 0,539202 | 0,51846 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 12,010804 | 11,362484 | 18,016206 | 17,043726 | 15,013505 | 14,203105 | 18,016206 | 17,043726 | 2026 |
| 2902, Взвешенные частицы | | | | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0002 | | | 0,0128 | 0,009952 | 0,0192 | 0,014928 | 0,016 | 0,01244 | 0,0192 | 0,014928 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,0128 | 0,009952 | 0,0192 | 0,014928 | 0,016 | 0,01244 | 0,0192 | 0,014928 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,0128 | 0,009952 | 0,0192 | 0,014928 | 0,016 | 0,01244 | 0,0192 | 0,014928 | 2026 |
| 2906, Мелиорант | | | | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Бурение и крепление скважины | 6010 | | | 0,018668 | 0,040324 | 0,028002 | 0,060486 | 0,023335 | 0,050405 | 0,028002 | 0,060486 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,018668 | 0,040324 | 0,028002 | 0,060486 | 0,023335 | 0,050405 | 0,028002 | 0,060486 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,018668 | 0,040324 | 0,028002 | 0,060486 | 0,023335 | 0,050405 | 0,028002 | 0,060486 | 2026 |
| 2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | | | | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6001 | | | 0,44 | 0,019008 | 0,66 | 0,028512 | 0,55 | 0,02376 | 0,66 | 0,028512 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6002 | | | 0,009976 | 0,002584 | 0,014964 | 0,003876 | 0,01247 | 0,00323 | 0,014964 | 0,003876 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6003 | | | 0,009976 | 0,00194 | 0,014964 | 0,00291 | 0,01247 | 0,002425 | 0,014964 | 0,00291 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6004 | | | 0,009976 | 0,002584 | 0,014964 | 0,003876 | 0,01247 | 0,00323 | 0,014964 | 0,003876 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6006 | | | 1,066668 | 0,27648 | 1,600002 | 0,41472 | 1,333335 | 0,3456 | 1,600002 | 0,41472 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6007 | | | 0,32 | 0,082944 | 0,48 | 0,124416 | 0,4 | 0,10368 | 0,48 | 0,124416 | 2026 |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 6008 | | | 0,088932 | 0,008964 | 0,133398 | 0,013446 | 0,111165 | 0,011205 | 0,133398 | 0,013446 | 2026 |
| Бурение и крепление скважины | 6027 | | | 0,072264 | 0,143964 | 0,108396 | 0,215946 | 0,09033 | 0,179955 | 0,108396 | 0,215946 | 2026 |
| Техническая рекультивация | 6028 | | | 0,746668 | 0,145152 | 1,120002 | 0,217728 | 0,933335 | 0,18144 | 1,120002 | 0,217728 | 2026 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------|------|--|--|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------|
| Техническая рекультивация | 6029 | | | 0,224 | 0,038708 | 0,336 | 0,058062 | 0,28 | 0,048385 | 0,336 | 0,058062 | 2026 |
| Итого: | | | | 2,98846 | 0,722328 | 4,48269 | 1,083492 | 3,735575 | 0,90291 | 4,48269 | 1,083492 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 2,98846 | 0,722328 | 4,48269 | 1,083492 | 3,735575 | 0,90291 | 4,48269 | 1,083492 | 2026 |
| 2930, Пыль абразивная | | | | | | | | | | | | |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и | | | | | | | | | | | | |
| Строительно-монтажные и подготовительные работы | 0002 | | | 0,0088 | 0,006844 | 0,0132 | 0,010266 | 0,011 | 0,008555 | 0,0132 | 0,010266 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,0088 | 0,006844 | 0,0132 | 0,010266 | 0,011 | 0,008555 | 0,0132 | 0,010266 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,0088 | 0,006844 | 0,0132 | 0,010266 | 0,011 | 0,008555 | 0,0132 | 0,010266 | 2026 |
| 3123, Кальций дихлорид | | | | | | | | | | | | |
| Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и | | | | | | | | | | | | |
| Испытание и освоение скважины | 6030 | | | 0,008504 | 0,005144 | 0,012756 | 0,007716 | 0,01063 | 0,00643 | 0,012756 | 0,007716 | 2026 |
| Итого: | | | | 0,008504 | 0,005144 | 0,012756 | 0,007716 | 0,01063 | 0,00643 | 0,012756 | 0,007716 | |
| Всего по загрязняющему веществу: | | | | 0,008504 | 0,005144 | 0,012756 | 0,007716 | 0,01063 | 0,00643 | 0,012756 | 0,007716 | 2026 |
| Всего по объекту: | | | | 85,6938832 | 78,9346697 | 128,540825 | 118,402005 | 107,117354 | 98,6683371 | 128,540825 | 118,402005 | |
| Из них: | | | | | | | | | | | | |
| Итого по организованным источникам: | | | | 80,2620792 | 77,30927368 | 120,3931188 | 115,9639105 | 100,327599 | 96,6365921 | 120,3931188 | 115,9639105 | |
| Итого по неорганизованным источникам: | | | | 5,431804 | 1,625396 | 8,147706 | 2,438094 | 6,789755 | 2,031745 | 8,147706 | 2,438094 | |

2.9. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

В данном разделе перечислены основные мероприятия по снижению количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, при строительстве скважин на месторождении, разработанных для данного проекта.

Основные мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- выбор технологии и применяемого оборудования бурения с целью снижения отрицательного воздействия на атмосферный воздух;
- оптимизация работы технологического оборудования с целью соблюдения нормативов НДВ и поддержания уровня концентрации ЗВ ниже ПДК на границе СЗЗ (регулирование топливной аппаратуры дизельных ДВС агрегатов и автотранспорта для снижения загазованности территории ведения работ);
- использование герметичных систем в блоке приготовления и очистки бурового раствора, на участках хранения бурового раствора, отработанных буровых стоков, бурового шлама, емкостей ГСМ, емкости приема пластовых флюидов при строительстве скважин;
- хранение сыпучих материалов и химических реагентов в закрытом помещении;
- размещение стационарных источников выбросов ЗВ на площадке бурения с учетом преобладающего направления ветра;
- соблюдение «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» на всех стадиях строительства скважины;
- проведение испытания и освоения скважин при благоприятных метеорологических условиях;
- герметизация скважины и утилизация жидких флюидов при испытании и освоении скважины, разработка мер ликвидации при аварийных выбросах;
- выбор сокращенного режима работы двигателей (до 20%) в период НМУ с целью уменьшения зоны опасных явлений.

2.9.1. Основные технологические решения, направленные на уменьшение воздействия на природную окружающую среду

Основной целью проектирования является минимизация негативного воздействия на компоненты окружающей природной среды при строительстве скважин путем разработки мероприятий и технических решений.

- при строительстве площадки бурения была предусмотрена гидроизоляция участков под технологическое оборудование;
- для сбора и транспортировки буровых стоков, а также для предотвращения загрязнения подземных вод планируется размещение по территории буровой площадки железобетонных лотков;
- цементирование скважины будет осуществляться по интервалу;
- проектируется использование отработанного бурового раствора повторно при бурении скважин после соответствующей очистки;
- запроектировано повторное использование сточных вод на технологические нужды;
- хранение химических реагентов будет производиться в герметичной таре;
- с целью уменьшения загрязнения при аварийных ситуациях разработан план ликвидации аварий с перечнем необходимых средств защиты персонала и способов устранения последствий аварий;
- проектом предусмотрен переход на сокращенный режим работы в период неблагоприятных метеорологических условий.

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

Согласно Экологического кодекса республики Казахстан Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, говорится о том, что природопользователи в соответствии с требованиями согласно статье 182 Экологического кодекса Республики Казахстан объекты I и II категории обязаны проводить производственный экологический контроль.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», предприятия, для которых установлены нормативы эмиссий, должны организовать систему контроля за их соблюдением по графику, утвержденному контролирующими органами.

Контроль за соблюдением нормативов эмиссий возлагается на лицо, ответственное за охрану окружающей среды на предприятии. В соответствии ГОСТ 17.2.3.02-2014 контроль должен осуществляться прямыми инструментальными замерами и расчетным методом.

В соответствии с п. 1 ст. 184 Экологического кодекса РК: «Операторы объектов I и II категорий имеют право самостоятельно определять организационную структуру службы производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение».

Ввиду этого, проектом предусматриваются следующие объемы производственного экологического контроля.

Для данного предприятия рекомендуется ведение производственного контроля за источниками загрязнения атмосферы, в состав которого должны входить:

- соблюдать программу производственного экологического контроля;
- реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- создать службу производственного экологического контроля либо назначить работника, ответственного за организацию и проведение производственного экологического контроля и взаимодействие с органами государственного экологического контроля;
- систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства Республики Казахстан;
- представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды;
- в течение трех рабочих дней сообщать в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды о фактах нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан, выявленных в ходе осуществления производственного экологического контроля;
- обеспечивать доступ общественности к программам производственного экологического контроля и отчетным данным по производственному экологическому контролю;

Мониторинг воздействия в районе проведения намечаемых работ будет должен проводиться Инструментальный метод и Расчетно-аналитический метод. В соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-2014 расчетный метод заключается в расчёте объёмов выбросов загрязняющих веществ по фактическим данным: количества сжигаемого топлива, расхода сырья.

Контроль за соблюдением нормативов НДВ на предприятии должен возлагаться, согласно приказу на лицо, ответственное за охрану окружающей среды.

Контроль выбросов будет осуществляться лабораторией предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах.

Основными контролируемыми загрязняющими веществами при замере концентраций ЗВ на границе СЗЗ, являются: азота диоксид, азота оксид, сера диоксид, оксид углерода, углеводороды.

В случае возникновения аварийной ситуации или фонтанирования скважины контроль источников выбросов и состоянием воздушного бассейна должен проводиться газоспасательной службой или противопожарной частью. Все полученные измерения регистрируются в журналах контроля.

Расчет категории источников загрязнения, проведенный на программном комплексе «ЭРА», версия 3.0, показал, что все источники загрязнения атмосферы, расположенные на рабочей площадке, относятся к первой и второй категории опасности источников.

План - график контроля за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов при строительстве скважины на месторождении представлен в виде таблицы ниже.

Организация контроля за выбросами вредных веществ позволит оценить экологическую обстановку, принять адекватные решения, соответствующие состоянию возможного загрязнения атмосферы выбросами загрязняющих веществ, выделяемых при строительстве скважины.

В настоящее время на рассматриваемом участке мониторинговые работы проводятся специализированной организацией на договорной основе. Настоящим проектом рекомендуется программа производственного экологического контроля при проведении работ по строительству скважин.

Таблица 34 - План - график контроля за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов при строительстве скважины

| N источника | Производство, цех, участок. | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив выбросов НДВ | | Кем осуществляет контроль | Методика проведения контроля |
|-------------|---------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------|---------------------------|------------------------------|
| | | | | г/с | мг/м3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0001 | Дизельный двигатель Д-144 (сварочный агрегат САГ) | Азота диоксид | 1 раз/кварт | 0,084689 | 2819,08897 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/кварт | 0,013762 | 458,103205 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/кварт | 0,007194 | 239,470604 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/кварт | 0,011306 | 376,348993 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/кварт | 0,074 | 2463,27839 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/кварт | 0,0000001 | 0,00332875 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/кварт | 0,001542 | 51,3293956 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,037 | 1231,63919 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 0002 | Ремонтная мастерская | Взвешенные частицы | 1 раз/кварт | 0,0032 | 1808,83542 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Пыль абразивная | 1 раз/кварт | 0,0022 | 1243,57435 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 0003 | Дизельная электростанция | Азота диоксид | 1 раз/кварт | 0,426667 | 3561,80497 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/кварт | 0,069333 | 578,790072 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/кварт | 0,027778 | 231,890018 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/кварт | 0,066667 | 556,534374 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/кварт | 0,344444 | 2875,40951 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/кварт | 0,000001 | 0,00834797 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/кварт | 0,006667 | 55,6559418 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,161111 | 1344,95042 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 0004 | Дизельный двигатель (станок) | Азота диоксид | 1 раз/кварт | 0,859733 | 3102,26576 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/кварт | 0,139707 | 504,119584 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/кварт | 0,055972 | 201,969703 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/кварт | 0,134333 | 484,72801 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/кварт | 0,694056 | 2504,43587 | Аккредит.лаб. | расчетный |

| | | | | | | | |
|------|-----------------------------------|---------------|--------------|----------|------------|---------------|-----------|
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/ кварт | 0,000001 | 0,00360841 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/ кварт | 0,013433 | 48,4717184 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/ кварт | 0,324639 | 1171,42933 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 0005 | Дизельный двигатель (станок) | Азота диоксид | 1 раз/ кварт | 0,859733 | 3102,26576 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/ кварт | 0,139707 | 504,119584 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/ кварт | 0,055972 | 201,969703 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/ кварт | 0,134333 | 484,72801 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/ кварт | 0,694056 | 2504,43587 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/ кварт | 0,000001 | 0,00360841 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/ кварт | 0,013433 | 48,4717184 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/ кварт | 0,324639 | 1171,42933 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | | | | | | |
| 0006 | Дизельный двигатель (насос) | Азота диоксид | 1 раз/ кварт | 1,271467 | 2805,23718 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/ кварт | 0,206613 | 455,850187 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/ кварт | 0,082778 | 182,633071 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/ кварт | 0,198667 | 438,31893 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/ кварт | 1,026444 | 2264,64303 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/ кварт | 0,000002 | 0,0044126 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/ кварт | 0,019867 | 43,8325549 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/ кварт | 0,480111 | 1059,26873 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | | | | | | |
| 0007 | Дизельный двигатель (насос) | Азота диоксид | 1 раз/ кварт | 1,271467 | 2805,23718 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/ кварт | 0,206613 | 455,850187 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/ кварт | 0,082778 | 182,633071 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/ кварт | 0,198667 | 438,31893 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/ кварт | 1,026444 | 2264,64303 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/ кварт | 0,000002 | 0,0044126 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/ кварт | 0,019867 | 43,8325549 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/ кварт | 0,480111 | 1059,26873 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | | | | | | |
| 0008 | Дизельный генератор | Азота диоксид | 1 раз/ кварт | 0,682667 | 1490,11862 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/ кварт | 0,110933 | 242,143431 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/ кварт | 0,044444 | 97,0119138 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/ кварт | 0,106667 | 232,831649 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/ кварт | 0,551111 | 1202,95952 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/ кварт | 0,000001 | 0,00218279 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/ кварт | 0,010667 | 23,2838197 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/ кварт | 0,257778 | 562,675212 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | | | | | | |
| 0009 | Дизель-генератор, (резервный) | Азота диоксид | 1 раз/ кварт | 0,622933 | 1394,15022 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/ кварт | 0,101227 | 226,550278 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/ кварт | 0,040556 | 90,7660317 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/ кварт | 0,097333 | 217,835343 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/ кварт | 0,502889 | 1125,48671 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/ кварт | 0,000001 | 0,00223804 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/ кварт | 0,009733 | 21,7828629 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/ кварт | 0,235222 | 526,436717 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | | | | | | |
| 0010 | Цементировочный агрегат "ЦА-320М" | Азота диоксид | 1 раз/ кварт | 0,375467 | 2036,3951 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/ кварт | 0,061013 | 330,912103 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/ кварт | 0,024444 | 132,575278 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/ кварт | 0,058667 | 318,18826 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/ кварт | 0,303111 | 1643,96274 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/ кварт | 0,000001 | 0,00542363 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/ кварт | 0,005867 | 31,8204531 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/ кварт | 0,141778 | 768,951799 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | | | | | | |
| 0011 | Смесительная машина СМН-20 | Азота диоксид | 1 раз/ кварт | 0,2816 | 948,042771 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/ кварт | 0,04576 | 154,05695 | Аккредит.лаб. | расчетный |

| | | | | | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|-----------|------------|---------------|-----------|
| | | Углерод | 1 раз/кварт | 0,018333 | 61,7204123 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/кварт | 0,044 | 148,131683 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/кварт | 0,227333 | 765,345906 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/кварт | 0,0000004 | 0,00134665 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/кварт | 0,0044 | 14,8131683 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,106333 | 357,983778 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 0012 | Котельная установка для обогрева | Азота диоксид | 1 раз/кварт | 0,007494 | 559,824842 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/кварт | 0,001218 | 90,988345 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/кварт | 0,001758 | 131,328005 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/кварт | 0,041348 | 3088,82273 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/кварт | 0,096196 | 7186,13697 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 0013 | Дизельный двигатель, N-176 кВт., при испытании (освоении) объектов, «УПА 60» | Азота диоксид | 1 раз/кварт | 0,375467 | 1512,66263 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/кварт | 0,061013 | 245,806116 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/кварт | 0,024444 | 98,4787618 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/кварт | 0,058667 | 236,354669 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/кварт | 0,303111 | 1221,1584 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/кварт | 0,000001 | 0,00402875 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/кварт | 0,005867 | 23,6366755 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,141778 | 571,188099 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 0014 | Дизельгенератор мощностью 100 кВт освещение | Азота диоксид | 1 раз/кварт | 0,213333 | 2073,38161 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/кварт | 0,034667 | 336,928277 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/кварт | 0,013889 | 134,987073 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/кварт | 0,033333 | 323,963143 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/кварт | 0,172222 | 1673,82415 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/кварт | 0,0000003 | 0,0029157 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/кварт | 0,003333 | 32,3933986 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,080556 | 782,923077 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 0015 | Цементировочный агрегат "ЦА-320М" | Азота диоксид | 1 раз/кварт | 0,375467 | 2036,3951 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота оксид | 1 раз/кварт | 0,061013 | 330,912103 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод | 1 раз/кварт | 0,024444 | 132,575278 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Сера диоксид | 1 раз/кварт | 0,058667 | 318,18826 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/кварт | 0,303111 | 1643,96274 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Бенз/а/пирен | 1 раз/кварт | 0,000001 | 0,00542363 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Формальдегид | 1 раз/кварт | 0,005867 | 31,8204531 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,141778 | 768,951799 | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6001 | Работа ямобура | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,11 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6002 | Работа автокрана | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,002494 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6003 | Работа бульдозера | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,002494 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6004 | Работа экскаватора | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,002494 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6005 | Пост газовой резки | Железа оксид | 1 раз/кварт | 0,02025 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Марганец и его соединения | 1 раз/кварт | 0,000306 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Азота диоксид | 1 раз/кварт | 0,010833 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Углерод оксид | 1 раз/кварт | 0,01375 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6006 | Планировочные работы | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,266667 | | Аккредит.лаб. | расчетный |

| | | | | | | | |
|------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|----------|--|---------------|-----------|
| 6007 | Выемочно-разгрузочные работы | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,08 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6008 | Разгрузка и погрузка пылящих материалов | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,022233 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6009 | Сварочный пост | Железа оксид | 1 раз/кварт | 0,002325 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Марганец и его соединения | 1 раз/кварт | 0,000231 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6010 | Емкость приготовления бурового раствора 40 м3 | Мелиорант | 1 раз/кварт | 0,004667 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6011 | Насос для перекачки бурового раствора в емкости | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,016667 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6012 | Буровой насос | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,002367 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6013 | Циркуляционная система | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,213847 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6014 | Емкость для хранения бурового шлама | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,011111 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6015 | Вертикальный сепаратор "жидкость-газ" | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,213847 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6016 | Емкость бурового раствора | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,000041 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6017 | Емкость бурового раствора | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,000041 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6018 | Емкость бурового раствора | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,000041 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6019 | Емкость бурового раствора | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,000041 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6020 | Емкость бурового раствора | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,000041 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6021 | Емкость бурового раствора | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,000041 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6022 | Емкость для хранения буровых сточных вод | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,000041 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6023 | Емкость для хранения дизтоплива | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,014378 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6024 | Насос подачи топлива | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,022222 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6025 | Емкость для хранения масла | Масло минеральное нефтяное | 1 раз/кварт | 0,011328 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6026 | Емкость для хранения отработанного масла | Масло минеральное нефтяное | 1 раз/кварт | 0,000325 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6027 | Емкость приготовления цементного раствора | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,018066 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6028 | Работа бульдозера (техническая рекультивация) | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,186667 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6029 | Работа экскаватора (техническая рекультивация) | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 1 раз/кварт | 0,056 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6030 | Емкость приготовления раствора для испытания скважин | Кальций дихлорид | 1 раз/кварт | 0,002126 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6031 | Емкость для сбора пластового флюида (50 куб.м) | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,000082 | | Аккредит.лаб. | расчетный |

| | | | | | | | |
|------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------|----------|--|---------------|-----------|
| 6032 | Емкость для хранения дизтоплива | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,014378 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6033 | Насос подачи топлива | Алканы C12-19 | 1 раз/кварт | 0,022222 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| 6034 | Площадка скважины | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | 1 раз/кварт | 0,012903 | | Аккредит.лаб. | расчетный |
| | | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 1 раз/кварт | 0,000384 | | Аккредит.лаб. | расчетный |

2.11. Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий

В данном разделе перечислены основные мероприятия по снижению количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, при строительстве скважин на месторождении Каратурун Морской, разработанных для данного проекта.

Основные мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- выбор технологии и применяемого оборудования бурения с целью снижения отрицательного воздействия на атмосферный воздух;
- оптимизация работы технологического оборудования с целью соблюдения нормативов НДВ и поддержания уровня концентрации ЗВ ниже ПДК на границе СЗЗ (регулирование топливной аппаратуры дизельных ДВС агрегатов и автотранспорта для снижения загазованности территории ведения работ);
- использование герметичных систем в блоке приготовления и очистки бурового раствора, на участках хранения бурового раствора, отработанных буровых стоков, бурового шлама, емкостей ГСМ, емкости приема пластовых флюидов при строительстве скважин;
- хранение сыпучих материалов и химических реагентов в закрытом помещении;
- размещение стационарных источников выбросов ЗВ на площадке бурения с учетом преобладающего направления ветра;
- соблюдение «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» на всех стадиях строительства, эксплуатации и ремонта скважины;
- проведение испытания и освоения скважин при благоприятных метеорологических условиях;
- герметизация скважин и утилизация жидких флюидов при испытании и освоении скважины, разработка мер ликвидации при аварийных выбросах;
- выбор сокращенного режима работы двигателей (до 20%) в период НМУ с целью уменьшения зоны опасных явлений.

Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами строительной техники и транспорта, в большой степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать. Задача в том, чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения.

К неблагоприятным метеорологическим условиям (НМУ) относят: пыльную бурю, гололед, штормовой ветер, туман, штиль. Неблагоприятные метеорологические условия могут помешать нормальному режиму строительства.

Любой из этих неблагоприятных факторов может привести к внештатной ситуации, связанной с риском для жизни обслуживающего персонала и нанесением вреда окружающей природной среде. Поэтому необходимо в период НМУ (в зависимости от тяжести неблагоприятных метеорологических условий) предусмотреть мероприятия, которые должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. При разработке этих мероприятий целесообразно учитывать следующие рекомендации:

- ограничить движение и использование строительной техники на территории строительства;
- ограничение или запрещение погрузочно-разгрузочных работ, связанных со значительными неорганизованными выбросами пыли в атмосферу;
- при установлении сухой безветренной погоды осуществлять орошение участков строительства.

Эти мероприятия носят организационно-технический характер, они не требуют существенных затрат.

Согласно данным, приведенным на сайте РГП «Казгидромет» (<https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/prognoz-nmu-neblagopriyatnye-meteosloviya>) прогноз НМУ проводится на территории городов Астана, Актау, Актобе, Алматы, Атырау, Балхаш, Жезказган, Караганда, Кокшетау, Костанай, Кызылорда, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семей, Талдыкорган, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент.

На территории лицензионной площади отсутствуют стационарные посты наблюдения НМУ.

Ввиду того что, гидрометеослужбой Республики Казахстан не проводится прогнозирование неблагоприятных метеорологических условий и, соответственно, отсутствует система оповещения об их наступлении, а также учитывая, что намечаемые работы имеют незначительный валовый выброс вредных веществ в атмосферу, настоящим проектом не разрабатываются специальные мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу в период НМУ.

2.12. Характеристика аварийных и залповых выбросов и мероприятия по их предотвращению

Основными сценариями аварий при проведении буровых работ на территории месторождения могут являться: отказ работы аварийной и запорной арматуры, создание избыточного давления в емкостях, повышение температуры в системах, разрыв резервуаров, разлитие топлива, пожар, взрыв.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения ущерба от их последствий, выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий, разрабатываются планы мероприятий на случай любых аварийных ситуаций.

План содержит требования об оповещении и действиях персонала, необходимых для проведения аварийных работ с целью защиты персонала, объектов и окружающей среды.

Первоочередные и последующие действия разработаны для каждого объекта, установки, системы в случае: пожара, дорожно-транспортных происшествий, несчастного случая с людьми, угрозы взрыва.

Планы должны согласовываться в областном территориальном управлении охраны окружающей среды. В планах предусмотрено комплексное решение проблем безопасности, в том числе противопожарной защиты за счет раннего предупреждения проливов и утечек, создания средств перехвата проливов для недопущения попадания нефтепродуктов в грунтовые воды, строгого контроля опасных концентраций токсичных веществ на территории объекта, создание систем аварийного отключения.

Для предотвращения опасности аварийных выбросов из разрушенных или горящих объектов предусматривается обеспечение прочности и эксплуатационной надежности всех систем объекта. Надежность оборудования в целом определяется при их выборе и заказе. Также предусмотрен ряд мер и мероприятий по технике безопасности, санитарии, пожарной безопасности с целью исключения возникновения аварийных ситуаций.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противопожарных и строительных норм и правил на объекте строительства, в том числе:

- соблюдение необходимых расстояний между объектами и опасными участками потенциальных источников возгорания;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке производственного участка;
- обеспечение безопасности производства на наиболее опасных участках и системах контрольно – измерительными приборами и автоматикой;
- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил эксплуатации при выполнении работ;
- регулярные технические осмотры оборудования, ремонт и замена неисправных материалов и оборудования;
- равновесное ведение бурения с минимизацией флюидопроявления и поглощения буровых и тампонажных растворов для избежания нарушений крепи скважины;
- применение материалов, оборудования и арматуры, обеспечивающих надежность эксплуатации, термоизоляции горячих поверхностей.

Для борьбы с возможным пожаром предусматривается достаточное количество противопожарного оборудования, средств индивидуальной защиты и медикаментов.

Производится расчет надежности оборудования, сертификация рабочих мест.

Строительство скважины относится к опасным производственным процессам и в случае аварии может представлять серьезную угрозу для человека и окружающей природной среды.

С целью снижения риска возникновения аварийных ситуаций и минимизации ущерба от их последствий проводится анализ причин аварийности и разрабатывается комплекс мероприятий по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий.

Авариями в процессе строительства скважины называют нарушения технологического процесса проводки скважины, вызываемой потерей подвижности труб или их поломкой с оставлением в скважинах элементов колонны труб, различных предметов, инструментов, для удаления которых требуется специальные трубы.

Наиболее частыми аварийными случаями, встречающимися на практике, являются аварии с бурильными трубами. Одной из основных причин являются – совокупность всех напряжений, возникающих в трубах при разностенности труб, наличие внутренних напряжений в трубах и дефектах резьбового соединения. Наибольшее количество аварий с бурильными трубами связано с разъемом резьбового соединения буровым раствором.

Во избежание нефте-, газо-, водопроявлений необходимо осуществлять следующие мероприятия:

- вести постоянное наблюдение за качеством бурового раствора;
- использовать буровой раствор с небольшой водоотдачей, возможно меньшим статическим напряжением сдвига;
- повышать плотность раствора до уровня, необходимого для поддержания небольшого избытка давления в скважине над пластовым, но меньше того, при котором начинается разрыв пород и поглощение раствора;
- дегазировать буровой раствор, выходящий из скважины и при необходимости менять на раствор с большой плотностью;
- регулировать уровень раствора так, чтобы он находился всегда у устья;
- не оставлять скважину на длительное время без промывки.

При возникшем неуправляемом фонтанировании необходимо, прежде всего, герметизировать устье скважины, канал бурильных труб и информировать руководство. Работы по ликвидации нефте-, газопроявлений должны проводиться по специализированному плану, разработанному до начала ведения работ. В случае начала открытого фонтанирования буровая должна быть обесточена, произведена полная установка двигателей. На территории ведения работ необходимо потушить технические и

бытовые топки, остановить ДВС, движение транспорта, принять меры по сбору излившейся жидкости.

Таким образом, соблюдение соответствующих норм, требований, правил и мер по технике безопасности и правильное выполнение производственных работ в соответствии с утвержденным предприятием технологическим регламентом исключает возникновение любых аварий при строительстве скважины.

При возникновении аварийной ситуации предприятия обязано известить контролирующие органы в области охраны окружающей среды и представить в месячный срок отчет в контролирующие органы с указанием даты, времени, его причин, обстоятельств, источника и количества разлившейся нефти. Кроме того, приводится оценка воздействия разлива нефти на окружающую природную среду. Для аварийных выбросов нормативы НДВ не устанавливаются.

2.13. Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха

Поступление в окружающую природную среду загрязняющих веществ возможно на всех стадиях технологического процесса строительства скважин в виде продуктов сгорания топлива от работающих ДВС цементировочных и смесительных агрегатов при цементации и тампонаже скважины и подъемных агрегатов при испытании скважины, в виде пылевых частиц при проходке станка в процессе бурения, в виде продуктов испарения из емкостей для временном хранении бурового раствора, буровых сточных вод и бурового шлама и т.д. При оценке воздействия в результате намечаемой проектной деятельности выделены основные источники загрязнения, определены расчетным методом основные загрязняющие вещества и их валовое количество, установлена зона влияния объекта на атмосферный воздух, в пределах которой проведен расчет концентраций вредных веществ с учетом нормативного размера СЗЗ и разработан комплекс мероприятий и технических решений, направленных на предотвращение отрицательного воздействия на воздушный бассейн. При детальном рассмотрении технологии строительства скважины установлено, что основными источниками негативного воздействия на атмосферный воздух являются дизельные агрегаты, буровые насосы, цементировочные и смесительные агрегаты, циркуляционная система и дегазатор, транспорт и спецтехника, сварочные работы и др.

На основании оценки воздействия на атмосферу при строительстве скважины был выполнен прогноз предполагаемого загрязнения, характеризующегося видовым и количественным перечнем вредных веществ, которые не создают в зоне влияния объекта приземных концентраций, превышающих значение ПДК.

Наибольший вклад в загрязнение окружающей среды при строительстве скважины на месторождения вносят выбросы от технологического оборудования. Основную долю вклада в загрязнение атмосферного воздуха при строительстве скважин вносят выбросы азот диоксид, углерод оксид, а наименьший – бензапирен.

Выполненные расчеты рассеивания при строительстве скважин показали, что ожидаемые максимальные концентрации загрязняющих веществ не превысят предельно-допустимых значений на границе санитарно-защитной зоны.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что основное воздействие на атмосферу в процессе строительства скважин будет происходить в пределах нормативной санитарно-защитной зоны.

Таким образом, проведение намечаемых работ, не будет иметь значительного воздействия на состояние атмосферного воздуха.

Все проводимые виды работ не связаны с неконтролируемыми выделениями загрязняющих веществ в атмосферу.

Воздействие на атмосферный воздух при строительстве скважин оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1 балл);

- временной масштаб – *среднее воздействие* (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное воздействие* (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие *низкое*.

Вывод. При воздействии «*воздействие низкой значимости*» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

3.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности. Требования к качеству используемой воды

3.1.1. Водопотребление и водоотведение Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика в период бурения скважины

Согласно техническому проекту на строительство скважин на месторождении питьевое водоснабжение обеспечивается привозной бутилированной водой (питьевая вода).

Снабжение технической водой для нужд буровой осуществляется за счет использования воды по магистральному водопроводу «Сай-Утес – Бузачи».

Хоз-бытовые и вспомогательные нужды обеспечиваются питьевой водой, которая будет доставляться автоцистернами из Кияхтинского водораздаточного пункта м/р Каламкас, находящегося на расстоянии 25 км от района проведения работ. Приготовление буровых, тампонажных и цементных растворов будет осуществляться с помощью технической воды (магистральный водовод «Сай-Утес –Бузачи»).

Таблица 35 – Виды снабжения (вода, энергоснабжения, связь)

| Название вида снабжения: (ВОДОСНАБЖЕНИЯ: для бурения, для дизелей, питьевая вода для бытовых нужд; ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ, СВЯЗЬ, МЕСТНЫЕ СТРОЙМАТЕРИАЛЫ и т. д.) | Источник заданного вида снабжения | Расстояние от источника до буровой, км | Характеристика водо- и энергопривода, связи и стройматериалов |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Водоснабжение: - техническая вода | Магистральный водовод «Сай-Утес- Бузачи» | - | Автоцистернами |
| - для хозяйственных нужд (пресная вода) | м/р «Каламкас», Кияхтинская вода | 25 | Автоцистернами |
| - для питьевых целей (бутилированная) | - | - | Автотранспортом |
| Энергоснабжение | ЛЭП-10 кВт | - | Низковольтная ЛЭП 10/0,4 м на ж/б или метал. опорах $\frac{3}{4}$ – проводная |
| Связь | Радиосвязь на буровой | - | ФМ-1, ФМ-10 |
| Местные стройматериалы | Местный карьер | - | Автосамосвал |

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на работы по строительству скважины определяется в соответствии с «Законом «Об энергоснабжении»», «Положением о государственном учете вод и их использовании», нормами водопотребления, установленными «Строительными нормами и правилами». Нормы водопотребления и водоотведения для нужд буровой рассчитаны в соответствии с отраслевыми методическими указаниями и включает основные вспомогательные операции и хозяйственные нужды. Количество потребляемой свежей воды для охлаждения механизмов на буровой, осуществляется по замкнутой циркуляционной системе, должно соответствовать показателям отраженных в таблице ниже.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования» (пункт.18 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации

объектов строительства» утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

Таблица 36 - Требования к качеству воды, используемой на нужды бурения

| Вид потребления | Требования к качеству воды |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 |
| 1. Приготовление глинистого и тампонажного растворов | Может использоваться техническая вода без механических примесей |
| 2. Промывка вибросит, прессовка бурильного инструмента и обсадных труб, испытание скважины, охлаждение штоков бурильных насосов, гидротормоза, обмыв бурового оборудования | С целью предотвращения коррозии оборудования должна использоваться вода с низкой минерализацией |
| 3. Хозяйственно-питьевые нужды | Соответствие ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» |
| 4. Получение пара | Соответствие ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» |

Объём технической воды для приготовления бурового раствора, цементного раствора и при испытании скважины на продуктивность определяется по расчету (см. таблицы 7.6, 9.16, 10.7, 10.10, раздел II. организация строительства таблица 1.1. 1.2 тех. проекта).

3.1.2. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Расчет питьевой воды, используемой на хозяйственно-питьевые нужды

Предприятие не подключено к водопроводным сетям. Вода привозная и используется для хозяйственно-бытовых нужд, производственных, административных процессов.

Согласно групповому техническому проекту на строительство скважин на месторождении Каратурун Морской питьевое водоснабжение обеспечивается привозной бутилированной водой.

Хранение пресной воды осуществляется в двух ёмкостях каждая объёмом 5 и 20 м³.

Ёмкости хранения воды, используемые для хоз. бытовых нужд, изготавливаются из нержавеющей стали. Ёмкости для хранения технической воды, воды для хоз-бытовых нужд и котельной установки оборудованы откидным люком, верх закрыт. В зимнее время ёмкости оборудуются паровыми змеевиками, утепляются войлоком по периметру ёмкостей, водопроводы и запорная арматура также утепляются войлоком и закрепляются толью.

Для питьевых целей - привозная бутилированная вода.

Вода используется:

- в питьевых и хозбытовых целях (влажной уборки производственных и бытовых помещений, стирки спецодежды и др. хозяйственно-бытовых нужд);
- для производственных нужд: для приготовления бурового раствора, обслуживания транспорта и спецсредств, задействованных при проведении буровых работ, противопожарных нужд и т.д.

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

Расчётная потребность в технической воде согласно ТП:

Объём технической воды для приготовления бурового раствора, цементного раствора и при испытании скважины на продуктивность определяется по расчету (см. таблицы 7.6, 9.16, 10.10 тех. проекта).

Расход воды на питьевые нужды для одного человека – 25,0 л/сут.

Расход пресной воды для хоз. бытовых нужд (приготовления пищи и душевых установок) для одного человека составляет соответственно 36,0 л/сут и 100,0 л/сут.

На скважине одновременно будут находиться по (СЭСН-49 т. 49-401, 49-402) при:

- подготовительных работах, перед бурением скважины – 16 человек;
- строительстве и монтаже буровой установки – 20 человек;
- бурении и креплении – 16 человек;
- испытании скважины на продуктивность – 12 человек.

Расход воды для котельной установки составляет – $3,0 \text{ м}^3/\text{сут}$ (паспортные данные).

Расчёт расхода воды (м^3) на скважину для хозяйственно бытовых нужд:

1) *Подготовительные работы к бурению* $(0,025+0,036+0,1) \times 16 \times 2 = 5,2$

где:

0,025 ($25,0 \text{ л/сут}$) – расход воды на питьевые нужды для одного человека;

0,036 и 0,1 ($36,0 \text{ л/сут}$ и $100,0 \text{ л/сут}$) – расход пресной воды для хоз. бытовых нужд

(приготовления пищи и душевых установок) для одного человека;

16 человек – будут находиться на скважине одновременно при бурении и креплении;

2 – продолжительность подготовительных работ к бурению (таб.13.1), сут.

2) *Строительство и монтаж* $(0,025+0,036+0,1) \times 20 \times 7 = 22,5$

где:

20 человек – будут находиться на скважине одновременно при строительстве и монтаже буровой установки;

7 – продолжительность строительно-монтажных работ (таб.13.1), сут.

Бурение и крепление $(0,025+0,036+0,1) \times 16 \times 25,0 = 64,4$

где:

25,0 – продолжительность бурения и крепления скважины (таб.13.1), сут.

Испытание на продуктивность $(0,025+0,036+0,1) \times 12 \times 10,0 = 19,3$

где:

12 человек – будут находиться на скважине одновременно при испытании скважины на продуктивность;

10,0 – продолжительность испытания скважины в эксплуатационной колонне скв.

сут

Расчёт расхода воды (м^3) на скважину для котельной установки:

1) *Подготовительные работы к бурению* $3 \times 2 \times 158/365 = 2,6$

где:

3 – расход воды для котельной установки, $\text{м}^3/\text{сут}$;

158 – продолжительность отопительного периода, сут.

2) *Бурение и крепление* $3 \times 25,0 \times 158/365 = 32,5 \text{ скв.}$

3) *Испытание на продуктивность* $3 \times 10,0 \times 158/365 = 13,0$, где

100,0 – продолжительность испытания скважины в эксплуатационной колонне

Расчёт расхода воды (м^3) на скважину для технических нужд:

Бурение и крепление $165,5 + 87,3 = 252,8$

где:

165,5 – потребность воды для бурового раствора на скважину (таб.7.6);

87,7 – потребность воды для цементировки обсадных колонн (таб. 9.16).

1) *Испытание на продуктивность* $19,7 + 0 + 45,4 = 65,1$ где:

19,7 – вода (основа перфорационной жидкости) скв.(таб.10.10\0

0 – вода для установки цементных мостов скв., (табл.10.7)

45,4 – вода (для смены бурового раствора на воду и промывки – 2 цикла) скв.(таб.10.10)

Таблица 37 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве скважины

| № п/п | Наименование работ | Расход воды (м ³) на скважину для: | | | | Водоотведение, м ³ |
|----------|-----------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| | | хозяйственно бытовых нужд | котельной установки | технических нужд | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Подготовительные работы к бурению | 5,2 | 2,6 | - | 7,8 | 5,2 |
| 2 | Строительство и монтаж | 22,5 | - | - | 22,5 | 22,5 |
| 3 | Бурение и крепление | 64,4 | 32,5 | 252,8 | 349,7 | 64,4 |
| 4 | Испытание на продуктивность | 19,3 | 13,0 | 65,1 | 97,4 | 19,3 |
| 5 | Противопожарные нужды | | | | 50,0 | |
| | Итого: 1 скв. 15 скв. | 111,4 1671,0 | 48,1 721,5 | 317,9 4768,5 | 527,4 7911,0 | 111,4 1671,0 |

Сброс стоков от санитарных приборов осуществляется по самотечным канализационным трубам в специальные ёмкости, из которых стоки спец. автотранспортом вывозятся согласно договора со специализированной организацией.

Производственно-ливневые стоки собираются в емкость 10 куб/м. По мере накопления стоки откачиваются ассенизатором согласно договора со специализированной организацией.

Для соблюдения правил по техники безопасности на территории площадки бурения проектируется наличие противопожарного запаса воды на случай аварийной ситуации в количестве **50,0 м³/цикл**.

Ёмкости для хранения воды, используемые для хоз. бытовых нужд, изготавливаются из нержавеющей стали.

Ёмкости для хранения технической воды, воды для хоз.бытовых нужд и котельной установки оборудованы откидным люком, верх закрыт. В зимнее время ёмкости оборудуются паровыми змеевиками, утепляются войлоком по периметру ёмкостей, водопроводы и запорная арматура также утепляются войлоком и закрепляются толью.

В основании площадки, на которой установлена емкость, должен быть предусмотрен противофильтрационный экран в виде геомембраны (полиэтиленовой пленки) или бетонированной плиты и т.п. Согласно заключенному договору стоки из емкости-накопителя вывозятся спец. автотранспортом на дальнейшую их утилизацию.

В техническом проекте предусмотрена возможность повторного использования отработанной технической воды расходуемой на промывку и охлаждение основного и вспомогательного оборудования.

Кроме того, при строительстве скважины образуются буровые сточные воды.

Буровые сточные воды – многокомпонентные суспензии, качественный состав которых представлен в основном мелкодисперсными примесями, что обеспечивает их высокую устойчивость. На площадке бурения планируется поместить емкости для хранения БСВ и вывозится с территории площадки по мере накопления по договору на утилизацию.

Расчет объема буровых сточных вод

Методика расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважины Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 3 мая 2012 года № 129-ө.

Объем буровых сточных вод при внедрении оборотной системы водоснабжения рассчитывается по формуле: $V_{БСВ} = V_{ОБР} * 2,0$

$$V_{БСВ} = 225,1477 * 2,0 = 450,2954 \text{ м}^3.$$

Объем буровых сточных вод при бурении 1 скважины составит – 450,2954 м³, от 15-х скважин составит – 6754,431 м³.

Организация работ по содержанию объектов, оборудования для хозяйственно-бытового водоснабжения, санитарно-бытовым помещениям будет производиться в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам нефтедобывающей промышленности».

Проектом предлагается вывозить хозяйственно-бытовые сточные воды на близлежащие очистные сооружения согласно договора со специализированной организацией.

В проекте предусмотрена производственно-ливневая канализация. Производственно-ливневые стоки собираются в емкость 10м³. По мере накопления стоки должны откачиваться ассенизатором и вывозиться согласно договора со специализированной организацией для отчистке от нефтесодержащих веществ и мех.примесей.

3.2. Характеристика объекта как источника загрязнения подземных и поверхностных вод

3.2.1. Гидрогеологическая условия района

На формирование химического состава подземных вод рассматриваемой территории оказывает влияние комплекс природных, климатических, геологических, гидродинамических и техногенных факторов.

Сложный комплекс геоструктурных, гидрологических и климатических условий предопределили отсутствие в пределах рассматриваемых территорий пресных подземных вод.

В гидрогеологическом отношении территория месторождения находится в пределах Бузачинского артезианского бассейна второго порядка, который входит в состав Прикаспийского артезианского бассейна. В бассейне, по характеру обводнения и общности литолого-фациального состава водосодержащих пород, выделяются водоносные горизонты и комплексы в четвертичных, альб-сеноманских, неокомских, юрских и пермо-триасовых отложениях. Подземные воды по условиям образования и залегания могут быть разделены на два структурных этажа.

Верхний этаж характеризуется распространением безнапорных вод со свободной поверхностью и приурочен к четвертичным отложениям. Подземные воды этих отложений замечают вблизи дневной поверхности, тесно связаны с атмосферой и образуются за счет инфильтрации атмосферных осадков и частично за счет конденсации.

Нижний этаж характеризуется распространением напорных подземных вод. Питание здесь осуществляется за пределами описываемой территории, на участках выхода пород на дневную поверхность. Этот этаж включает в себя водоносные комплексы, приуроченные к терригенным отложениям альбского яруса нижнего мела, а также к продуктивным толщам неокома и юры. Подземные воды пермо-триасовых отложений и нижележащих палеозойских отложений на территории месторождения не изучены.

Между подземными водами двух структурных этажей отсутствует четко выраженный региональный водоупор. Локальными относительными водоупорами на территории месторождения являются глины и суглинки верхнечетвертичных хвалыньских морских отложений.

Характерной особенностью описываемой территории является гидравлическая связь подземных вод основных водоносных комплексов с водами Каспийского моря, а так же низкий напорный градиент (0,0001) относительно уровня моря. Разгрузка подземных вод происходит за счет испарения, перетоков в соседние (ниже- и вышележащие) водоносные комплексы и в Каспийское море.

Гидрогеологическая изученность района весьма слабая, информация имеется только о водоносных горизонтах четвертичных отложениях, к которым приурочены подземные воды, повсеместно залегающие близко к поверхности и альб-сеноманских отложений, которые содержат в себе запасы соленых вод, пригодных для технических целей. Вместе с тем, именно эти горизонты представляют практический интерес, так как фактически только они могут быть подвержены негативному техногенному воздействию.

Водоносный горизонт современных отложений новокаспийского яруса (Q_{IVnk}). Новокаспийские морские отложения залегают вдоль побережья Каспийского моря. Они заполняют широкую прибрежную соровую равнину, недавно освободившуюся из-под моря. Соровая поверхность, сложенная новокаспийскими отложениями, ровная, в большинстве сухая, песчаная, с небольшим уклоном в сторону моря. В центральной части Большого Сора наблюдается непросыхающая поверхность с переходом в солево-грязевой комплекс отложений. Непосредственно береговая часть моря сложена песчаными отложениями. Вдоль берега встречаются длинные песчаные гряды.

Новокаспийские отложения представлены мелко- и среднезернистыми песками, нередко глинистыми, с галькой и многочисленными раковинами. Верхняя часть отложений сложена песками глинистыми и супесями. Общая мощность отложений - до 33 м.

К новокаспийским песчаным отложениям приурочен первый от поверхности водоносный горизонт. Он имеет непрерывное распространение. В основании водоносного горизонта залегают глинистые отложения, а местами песчаные отложения хвалынского яруса, реже карбонатные отложения верхнего мела и палеогена.

Восточная граница новокаспийского водоносного горизонта условно проводится по геологическому контакту. Принято считать, что новокаспийская трансгрессия доходила до абсолютной отметки -20 м. Здесь отложения новокаспийского яруса сменяются песчаными водоносными отложениями хвалынского яруса. Эта смена одновременно сопровождается тесной гидравлической связью, при которой подземные воды хвалынского горизонта дренируются в новокаспийские песчаные отложения соответственно гидростатическому уровню.

Новокаспийский водоносный горизонт занимает площадь около 3000 км. Не считая труднопроходимой площади Большого Сора, в остальной части водоносные отложения равномерно прослеживаются по всей прибрежной полосе. Уровни лежат на глубине 0,8-3,1 м от поверхности. Наименьшая глубина наблюдается в соровых понижениях (0,8-1,2 м) и в прибрежных песках урочища Кр.Долгинец (0,8-1,5 м). При удалении от моря, на равнину, в связи с увеличением гипсометрических отметок глубина залегания вод увеличивается до 2,0-3,1 м.

Мощность водоносных отложений выдержана на значительных расстояниях. В западной береговой части она достигает максимального значения: 14,8-12,0 м. Вдали от побережья на равнине мощность составляет 4-6 м. В соровых понижениях она заметно уменьшается до 2,2-2,4 м. Это уменьшение увязывается с фациальными изменениями и, в частности, с преобладанием в геологическом разрезе глин.

Воды новокаспийского горизонта характеризуются, в основном, высокой степенью минерализации. Почти на всей площади распространены рассолы.

Среди них выделяются воды с минерализацией более 100 г/л. Они занимают площадь Большого Сора. Здесь слабая водопроницаемость пород и повышенная испаряемость способствуют образованию рапы с сухим остатком 192-282 г/л. Грунтовые воды с высокой минерализацией распространяются по соровым западинам. В прибрежной части они сменяются нормальными рассолами (50-100 г/л).

Водообильность новокаспийских отложений - слабая. Полученные дебиты изменяются от 0,1 до 0,9 л/сек при понижении уровня на 1-6 м. Из них наибольшие дебиты приурочиваются к прибрежным зонам. В соровых отложениях, в связи со слабой водоотдачей пород, дебиты имеют самое низкое значение.

Непосредственно вдоль северо-западного берега моря в песчаных отложениях залегают соленые воды. Они прослеживаются колодцами до мыса Бурыншик.

В прибрежных песках, слагающих узкую прерывистую абразионно-аккумулятивную террасу, встречаются линзы «плавающих» солоноватых вод. Они формируются за счет атмосферных осадков и путем конденсации водяных паров, столь характерных для прибрежной морской зоны. Такие линзы вскрыты многочисленными колодцами на участках Красный Долгинец, Култай, Бурунчук. Здесь водовмещающие породы представлены тонко- и мелкозернистыми песками с обильным включением морской ракушки. Мощность песков колеблется от 1,5 до 5,0 м. Из них обводненная часть составляет от 1 до 3 м. Водообильность отложений низкая. Дебиты колодцев не превышают 0,1 л/сек.

Химический состав вод новокаспийских отложений сложного состава с преобладанием типа хлоридного магниево-натриевого в соленых водах и рассолах. По физическим свойствам воды прозрачные, без цвета и относятся к группе холодных с температурой 13-15°C. В связи с присутствием в них повышенного содержания магния, они жесткие. По концентрации водородных ионов воды нейтральные и слабощелочные.

В грунтовых водах новокаспийских отложений содержатся микроэлементы в представленных количествах: медь (0,002 мг/л), марганец (0,2 мг/л), мышьяк (0,01 мг/л), барий (до 1,0 мг/л), бром (8-50 мг/л), йод (0,2 мг/л), фтор (2,7 мг/л), бор (6 мг/л), уран ($5,8 \times 10^{-5}$ мг/л).

На формирование химических типов вод влияют глубина залегания и степень промытости водовмещающих пород, атмосферные осадки и характер водоупорных подстилающих отложений. На площадях, занятых сорами, минерализация грунтовых вод достигает степени рассолов. Аккумуляция солей в них происходит за счет поверхностного и внутрипластового испарения. Наиболее растворимые хлорнатриевые соли накапливаются у самой поверхности в виде солевой корочки. Ниже происходит накопление сульфатов в форме CaSO_4 .

Питание грунтовых вод новокаспийских отложений происходит за счет атмосферных осадков и подземного внутрипластового стока из хвалынских отложений.

Разгрузка вод идет, в основном, в море на абсолютных отметках -28-35 м. Одновременно подземные воды первого горизонта разгружаются в соры.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных отложений хвалынского яруса (Q_{IIIIV}).

Водоносные отложения хвалынского яруса широко распространены в восточной части территории. Последняя ограничивается изолинией с абсолютной отметкой -20 м, что отвечает максимальному развитию ранненовокаспийской трансгрессии. За пределами этой линии хвалынские отложения к западу размыты, а к северу частично сохранились в виде маломощных песчано-глинистых отложений, лежащих в основании водоносного горизонта новокаспийского яруса. Вдоль северного побережья хвалынскими отложениями сложены многочисленные останцы.

Водовмещающие породы представлены мелкозернистыми песками, глинистыми песками и суглинками. В основании водоносных отложений лежат глины, реже карбонатные породы палеогена или верхнего мела. В кровле хвалынского горизонта на значительной площади в юго-восточной части территории лежат современные эоловые незакрепленные пески, в которых формируются пресные и солоноватые грунтовые воды.

В хвалынских отложениях залегает водоносный горизонт со свободной поверхностью. Средняя мощность горизонта 3-5 м. В распределении мощностей водоносного горизонта закономерности не установлено. Максимальные значения (11,4-12,7 м) приходятся к соровым понижениям и к области развития песчаных массивов. В западном направлении мощность заметно уменьшается до 1,5-1,9 м.

Уровень водоносного горизонта залегает на глубине от 1,0 до 7,9 м. Наименьшая глубина 1,0-1,5 м приурочивается к соровым понижениям. Наблюдается зависимость

глубины залегания от гипсометрических отметок рельефа. Вблизи песчаных массивов, где абсолютные отметки повышаются до -10 м, уровень лежит на глубине 6,2 м.

Уклон поверхности водоносного горизонта наблюдается на запад и на север. К северу он значительно выполаживается и составляет 0,0008. Здесь уровни лежат на абсолютных отметках от -20 м до -24 м.

В связи с глинистостью хвалынских отложений они не обладают водообильностью. Пробные откачки из скважин показали дебиты от 0,05 до 0,3 л/сек при понижениях уровня до 6 м.

На площади, занятой хвалынскими отложениями, распространены, в основном, соленые воды с минерализацией от 20 до 50 г/л. В распределении вод по степени минерализации подтверждается схема об увеличении засоления с востока на запад и с юга на север для полуострова Бузачи.

Из микроэлементов в подземных водах хвалынских отложений содержатся: медь (0,006 мг/л), мышьяк (0,002 мг/л), марганец (0,08 мг/л), фтор (7,5 мг/л), бор (7,0 мг/л), бром (6,0 мг/л), йод (0,25 мг/л).

Питание водоносных отложений хвалынского яруса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, дренирования грунтовых вод современных эоловых отложений, а также за счет поступления напорных вод из подстилающих отложений.

Разгрузка водоносного горизонта происходит, в основном, как грунтового потока по уклону в песчаные отложения новокаспийского яруса прибрежной зоны моря, частично они разгружаются и в соровые понижения.

Подземные воды хвалынских отложений сильно минерализованы, поэтому практического значения не имеют.

Водоупорные нижнечетвертичные отложения бакинского яруса (Q_{lb}). Морские отложения бакинского яруса на данной территории имеют ограниченное распространение. В соседних районах бакинские отложения характеризуются региональным распространением.

Бакинский ярус сложен очень плотными загипсованными зеленовато-серыми глинами, иногда песчанистыми глинами. Среди глин очень редко встречаются линзовидные тонкие прослойки глинистых песков. Во всех скважинах, вскрывающих нижнечетвертичные отложения, водопроявлений не установлено. Глинистая толща бакинского яруса имеет мощность от 10 до 84 м, залегает в подошве хвалынских водоносных отложений и служит водоупором для них.

Воды sporadического распространения в отложениях сенона и датского яруса верхнего мела (K_{2pn+d}). Отложения верхнего мела, начиная снизу от коньякского и кончая датским ярусом, сложены монолитными и в большинстве водонепроницаемыми породами: мергелем, глинистым мергелем, псичим мелом, органогенными известняками, глинами карбонатными. Общая мощность отложений составляет 340 м.

Скважина, заложенная в восточной части района, прошла по безводным четвертичным отложениям и на глубине 10 м в рыхлых породах мела встретила воду. Уровень установился на глубине 4,2 м. Вода по химическому составу хлоридная натриевая с минерализацией 26-76 г/л.

Подземные воды сенон-датских отложений питаются за счет инфильтрации атмосферных осадков. Одновременно подпитываются солеными водами четвертичных отложений, с которыми в ряде случаев гидравлически связаны. Поэтому можно предполагать, что разгрузка их идет теми же путями, как и четвертичных отложений.

Водоносный комплекс сеноманских отложений верхнего мела (K_{2c}). На площади данной территории отложения сеномана выступают под четвертичными отложениями в виде узкой полосы, обрамляющей Северо-Бузачинское поднятие.

По литологическому составу сеноманский ярус представлен снизу песками, песчаниками, переходящими в алевроиты и глины. Общая мощность отложений составляет 15-24 м.

Водоносность сеноманских песков и песчаников изучена слабо.

В западной части территории (Кр. Долгинец) сеноманский водоносный комплекс вскрыт на глубине 360-386 м. Водовмещающими являются пески и песчаники мощностью 5-6 м. В подошве водоносных отложений залегают глины верхнего альба.

Пьезометрический уровень устанавливается на абсолютной отметке 18,5 м. Дебиты скважин составляют до 0,4 л/сек при понижении уровня на 7 м. Невысокая водообильность отложений обусловлена преобладанием глинистых отложений.

Воды соленые. Температура воды - 25°C. По химическому составу воды хлоридные натриевые.

Водоносный комплекс нижнего мела (K_{1a1}). На данной территории самым мощным по водообильности считается водоносный комплекс отложений альба. В нем выделяется целый ряд водоносных горизонтов и слоев, четкие границы между которыми отсутствуют.

Водовмещающие породы альбского комплекса представлены тонко- и мелкозернистыми песками, песчаниками, переслаивающимися с алевроитами и глинами. Мощности отдельных слоев невыдержанны (от 5 до 10 м, реже 10-25 м). В связи с этим не представляется возможным выделить самостоятельные водоносные горизонты. Водоносные пески и песчаники, вероятно, связаны между собой гидравлически и образуют единый водоносный комплекс, который имеет широкое распространение на полуострове Бузачи. Общая мощность водоносного комплекса достигает 465 м.

Альбский водоносный комплекс имеет повсеместное распространение на описываемой территории. В южной части площади, в районе Южно-Бузачинского прогиба, он залегает на глубине 500-900 м. Уровни подземных вод устанавливаются на уровне от 2 до 21 м.

В северной части, в районе Большого Сора, альбские отложения выведены под четвертичные отложения по своду Северо-Бузачинского поднятия. В этом районе, где отложения альбского комплекса слагают свод и перекрыты маломощными четвертичными глинистыми образованиями, намечается пьезометрической поверхности артезианских вод и уменьшение дебитов скважин. При этом гидроизопьезы подтверждают значительное падение напоров в водоносной системе в направлении к юго-западной части свода антиклинали. Полной открытой разгрузки альбских вод в районе не установлено. Несомненно, что на площадях непросыхающей поверхности Большого Сора четвертичные отложения подпитываются, в какой-то степени, напорными водами альба.

Все скважины на северном склоне Северо-Бузачинского поднятия дают рассолы с минерализацией 90-116 г/л. Формирование рассолов увязывается с застойным характером подземных вод в связи с некоторыми изменениями в литологическом составе отложений и увеличением в них глинистых материалов.

Химический состав вод альбского комплекса в северной части района характеризуется высокой степенью метаморфизации с переходом в хлоридные натриевые.

В водах альбских отложений присутствуют некоторые микроэлементы и растворенные газы. Из них в заметном количестве встречается бром. Для района Северо-Бузачинского поднятия характерно резкое увеличение его содержания, особенно на северном склоне структуры.

На площади Южно-Бузачинского прогиба содержание брома в подземных водах составляет 1-2 мг/л (в солоноватых водах). В сводовой части антиклинали содержание резко увеличивается до 106 мг/л. По северному склону антиклинали отмечается высокое содержание брома до 347 мг/л.

Из других микроэлементов в альбских водах содержатся: медь (0,002 мг/л), цинк (0,06 мг/л), свинец (0,005 мг/л), мышьяк (0,0025 мг/л), ртуть (0,002 мг/л), фосфор (0,005 мг/л), йод (3,0 мг/л), фтор (0,2 мг/л), бор (5,0 мг/л), марганец (12,0 мг/л), барий (4,0-7,0 мг/л).

В составе растворенных газов преобладает азот (58-78%), в значительно меньших количествах встречаются метан и уголекислота.

Из числа наиболее распространенных в районе подземных вод альбским водам придается особое значение. В южной части района солоноватые воды используются для обводнения пастбищ.

В гидрогеологическом отношении территория месторождения находится в пределах Бузачинского артезианского бассейна второго порядка, который входит в состав Прикаспийского артезианского бассейна. В бассейне, по характеру обводнения и общности литолого-фациального состава водосодержащих пород, выделяются водоносные горизонты и комплексы в четвертичных, альб-сеноманских, неокомских, юрских и пермо-триасовых отложениях.

Район характеризуется отсутствием постоянно действующих поверхностных водотоков. Из них временные возникают, главным образом, в короткие весенние периоды, образуя промоины. В период снеготаяния и обильных дождей соровые понижения заполняются водой. Основная часть солевой массы в своем происхождении обязана выщелачиванию морских отложений и накоплению солей с образованием рапы под действием испарения. При высыхании соров поверхность покрывается белой солью.

Поверхностный сток гидрогеологически связан с морем. Отмечаются заметные колебания уровня грунтовых вод в зависимости от сезонных колебаний уровня Каспия (порядка 0,5 м), что в свою очередь влияет на характер поверхностного стока.

Подземные водные ресурсы в районе представлены сильно минерализованными водами хлоридно-кальциевого типа. Горизонт подземных вод вскрыт на глубине 0,8-3,1 м от поверхности. Наименьшая глубина наблюдается в соровых понижениях (0,8-1,2 м), при удалении от моря, на равнину, в связи с увеличением гипсометрических отметок глубина залегания вод увеличивается до 2,0-3,1 м. Четко фиксируется уклон зеркала грунтовых вод в направлении с севера на юг в сторону акватории Каспийского моря. Грунтовые воды сильноминерализованные, общая минерализация составляет 25-150 г/л, залегают близко к поверхности – на глубине от 50 см до 3 м. Грунтовые воды обладают высокой коррозионной активностью по отношению к металлу и бетону.

Источниками потенциального воздействия на подземные воды при строительстве скважин являются участки загрязненных почвогрунтов, поэтому наибольшую опасность при загрязнении источников поверхностных и подземных вод представляют аварийные выбросы при открытом нефтефонтанировании, возможном при проведении операций по вскрытию продуктивных пластов и вызову притока нефти. Также в результате разливов и утечек горюче-смазочных материалов и отработанных масел образуются загрязненные грунты, который является потенциальным источником отрицательного воздействия на подземные воды.

При проведении бурения и освоения скважин образуются значительные объемы буровых сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, ПАВ, выбуренной породой, глиной, маслами и т.д. Отработанные буровые растворы используются повторно. В случае попадания ОБР, содержащих токсичные химические реагенты, в сточных водах образуются стойкие суспензии, которые при попадании в водоем образуют слаборазлагающие пленки, препятствующие аэрации вод.

Современные технологии строительства скважин широко применяют различные системы сбора буровых сточных вод, отработанных буровых растворов, бурового шлама и дождевых и талых сточных вод и безамбарные методы бурения с аккумуляцией отходов в специальные контейнеры с последующим вывозом.

Загрязнения подземных вод при проведении строительства скважины также возможно в случае нарушения герметичности заколонного пространства, поглощении промывочной жидкости цементных растворов, при перетоках нефти и или пластовых минерализованных вод из нижележащих в вышележащие и наоборот. Поэтому огромное значение для предотвращения загрязнения подземных водоносных горизонтов имеет конструкция скважины, обеспечивающая разобщение продуктивных пластов с

водоносными, а также качество цементирования колонн, герметично перекрывающее горизонты.

Для предотвращения загрязнения подземных вод в процессе строительства скважин предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность. Основными мероприятиями по изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга является их перекрытие обсадными колоннами с цементированием заколонного пространства до дневной поверхности – до устья.

Бурение скважины связано с потреблением больших объемов воды. На 1 м проходки расходуется около 0,9-1,0 м³ воды, которая загрязняется токсичными веществами. Образующиеся буровые сточные воды (БСВ) представляют собой наиболее значительный по объему вид загрязнения. Состав БСВ постоянно меняется и зависит от многих факторов: от минералогического состава пород, солевых толщ и рассолов, применяемых материалов и реагентов. Основные показатели токсичности БСВ: взвешенные вещества, нефть и нефтепродукты, химический и биологический показатели потребления кислорода, сухой остаток, щелочность, жесткость pH и др. Интенсивное изменение химического состава промывочной жидкости и ее объемов создает определенные трудности для контроля и нормирования сброса буровых сточных вод.

3.2.3 Морская среда

Существующее состояние включает общий анализ инженерно-экологических характеристик, а также покомпонентный анализ количественного, качественного и гигиенического состояния важнейших составляющих окружающей среды (воды, атмосферного воздуха, почвы и т.д.).

Рассматриваемый район (п. Бузачи) находится в северо-восточном побережье Каспия. Все дальнейшие описания приводятся относительно данного района.

Уникальный природный водоем нашей планеты - Каспийское море расположено на крайнем юго-востоке Европейской территории бывших стран СНГ. Море лежит на границе двух крупных частей единого материка Евразии и воды его омывают берега пяти государств. Географические координаты крайних точек современной акватории Каспийского моря (без Кара-Богаз-Гола): на севере - 47°07'с.ш., на юге - 36°33'с.ш.; на западе - 46°43'в.д. и на востоке - 54°03'в.д.

По размерам своей котловины Каспийское море - крупнейший на Земле замкнутый водоем. Его общая площадь равна 378 400 км², что составляет 18% общей площади озер земного шара и в 4,5 раза превышает площадь второго по величине озера мира - Верхнего (84100 км², Северная Америка). Вместе с тем площадь Каспийского моря соизмерима и даже значительно превосходит площадь некоторых морей Мирового океана: Балтийского (387000 км²), Адриатического (139000 км²), Белого (87000 км²).

Каспийскому морю в целом присуще субмеридиональное простираие. Наибольшая протяженность его с севера на юг составляет 1030 км (по меридиану 50°00'в.д.). Наибольшая ширина достигает 435 км (по параллели 45°30'с.ш.), наименьшая - 196 км (по параллели 40°30'с.ш.).

Исходя из особенностей морфологического строения и физико-географических условий, Каспийское море принято делить на три части: Северный, Средний и Южный Каспий. За условную границу между Северным и Средним Каспием обычно принимают линию, соединяющую о-в Чечень с м. Тюб-Караган, а между Средним и Южным Каспием линию о-в Жилоа-м. Куули.

В качестве природных морфологических границ между отдельными частями Каспийского моря принимают следующие элементы рельефа дна. Северный и Средний Каспий разделяет Мангышлакский порог, протягивающийся в виде мелководья (глубины до 10 м) от п-ова Тюб-Караган к банке Кулалинской и далее к о-ву Чечень. Средний и Южный Каспий разделяет Апшеронский порог. Это асимметричное подводное возвышение, идущее от п-ова Апшеронский к п-ову Челекен. Наибольшие глубины здесь достигают 140-150 м.

При общей площади Северного Каспия, равной 91942 км², площадь его водной поверхности составляет 90129 км². На долю Северного Каспия приходится более 24,3% площади всего моря. Средний и Южный Каспий по площади почти равновелики. Общая площадь Среднего Каспия равна 137812 км², Южного - 148640 км² или соответственно 36,4 и 39,3% площади всего моря.

Объем вод северной, средней и южной частей Каспийского моря составляет соответственно -0,5, 33,9 и 65,6% общего объема моря.

Поверхностные воды района расположения рассматриваемого месторождения нельзя рассматривать в отрыве от гидрологических особенностей Каспийского моря. Поверхностный сток гидрогеологически связан с морем. Отмечаются заметные колебания уровня грунтовых вод в зависимость от сезонных колебаний уровня Каспия (около 0,5 м), что в свою очередь влияет на характер поверхностного стока. Следует также учитывать влияние нагонных явлений и долготлетние изменения уровня моря.

Фоновый уровень Каспийского моря подвержен значительным колебаниям. Наивысший уровень моря достигал отметки плюс 22 м (относительно нуля Балтийской системы) около 38000 лет назад. Во время последующей регрессии, около 21000 лет назад, уровень моря опустился до отметки минус 64 м. Средний уровень за этот период составлял около минус 28 м. В последние годы, после продолжительного снижения уровня моря, наблюдался его подъем, что создает определенные проблемы при нефтегазопромысловом освоении полуострова.

В одобренном в 1995 г. Кабинетом Министров Республики Казахстан «Технико-экономическом докладе по проблемам Каспийского моря в пределах Республики Казахстан», на основе прогнозов казахстанских и российских ученых, принято что для нужд строительного проектирования и обеспечения мероприятий в прибрежной зоне в качестве предельной (по крайней мере до 2020 г.) рекомендована отметка фонового уровня 0,1% обеспеченности (повторяемость один раз в 1000 лет), равная минус 25 м. Это значение соответствует в естественных климатических условиях, при отсутствии водопотребления в бассейне моря, отметке уровня Каспия минус 22 м, которая является наивысшей за последние 2000-2500 лет.

Однако, имеющиеся вероятностные прогнозы, приведенные в таблице, показывают, что общей и наиболее вероятной (обеспеченность 50%) тенденцией изменения уровня (при отсутствии роста безвозвратного водопотребления в бассейне), является его стабилизация на достигнутых отметках с последующим понижением к 2010 г. на 1 м и к 2020 г. - на 1,25 м. Они также показывают, что с доверительной вероятностью 96% (обеспеченность 2%) уровни моря в 2000 г. и 2020 г. не превысят отметок соответственно минус 26,3 м, и минус 26,18 м.

Средний по сезонам года уровень (минус 26,6 м) только приблизился к расчетному уровню 2% обеспеченности (минус 26,5 м). Это указывает на то, что при планировании и осуществлении мероприятий в прибрежной зоне моря, возможно, использовать более рациональные оценки уровней 2% и 1% обеспеченности. Вероятностный прогноз тенденций изменения уровня Каспийского моря при отсутствии роста водопотребления представлен в таблице.

Таблица 38 - Вероятностный расчет (прогноз) тенденций изменения уровня Каспийского моря при отсутствии роста водопотребления

| | | Годы | | | | | |
|----|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 1993 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2020 |
| 1 | 0,98 | | -26,36 | -25,98 | -25,91 | -25,87 | -25,83 |
| 2 | 0,96 | | -26,49 | -26,30 | -26,19 | -26,17 | -26,18 |
| 5 | 0,90 | | -26,64 | -26,54 | -26,49 | -26,50 | -26,55 |
| 10 | 0,80 | | -26,79 | -26,78 | -26,79 | -26,84 | -26,93 |
| 20 | 0,60 | | -26,97 | -27,07 | -27,16 | -27,24 | -27,39 |
| 50 | 0,00 | -27,02 | -27,31 | -27,63 | -27,86 | -28,02 | -28,27 |
| 80 | 0,60 | | -27,05 | -28,19 | -28,56 | -28,80 | -29,15 |

| | | | | | | | |
|----|------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| 90 | 0,80 | | -27,83 | -28,48 | -28,93 | -29,20 | -29,61 |
| 95 | 0,90 | | -27,98 | -28,72 | -29,23 | -29,54 | -29,99 |
| 98 | 0,96 | | -28,13 | -28,96 | -29,53 | -29,87 | -30,36 |
| 99 | 0,98 | | -28,26 | -29,18 | -29,81 | -30,17 | -30,71 |

Ветровые нагоны могут значительно повышать местный уровень моря относительно фоновых значений. Продолжительность нагонов изменяется от нескольких часов до нескольких суток. После их прекращения и возвращения уровня к его фоновым значениям часть морской воды остается в понижениях побережья и находится там, в течение длительного времени в связи с высоким положением грунтовых вод и верховодки. Зимой во время оттепелей, весной и осенью эти понижения заполняются также талыми и дождевыми водами.

Каспийское побережье в пределах Республики Казахстан слабо обеспечено гидрометеорологической информацией. Тем не менее, казахстанскими учеными, по данным стационарных наблюдений, авиаразведок, отдельных фактов затопления поселков и нефтепромыслов, по результатам моделирования с привлечением анализа синоптических ситуаций, вызывающих нагонные штормы, построены кривые обеспеченности наибольших в году нагонов. Величины нагонов редкой повторяемости (два раза в сто лет) рассчитаны по эмпирическим кривым с прибавлением поправок на временную дискретность измерений и сезонный ход фонового уровня моря. На участке побережья Каспийского моря непосредственно прилегающего к северной части п-ова Бузачи высота нагона составляет 2,19 м.

Ледовые явления. Исследуемое побережье Каспия относится к району со 100% вероятностью образования льда в течение холодного периода.

Средние сроки начала ледообразования приходятся на начало декабря, очищения ото льда - на конец марта. Особенности климатических условий определяют межгодовую изменчивость ледяного покрова. Разница во времени между поздним и ранним образованием ледового покрова (начало ледообразования), установлением припая, взлом припая, полным очищением ото льда может составлять около двух месяцев.

Припай. Развитый припай в районе месторождения с образуется с вероятностью 80-90%. В умеренные зимы припай образуется в декабре, на конец зимы он может простираться на десятки километров. Средняя толщина припайного льда составляет к концу зимнего периода около 35-42 см. Максимальная толщина припайного льда, по имеющимся данным, в этом районе может достигать 80 см (76 см - о. Кулалы, 84 см - Форт Шевченко).

Дрейфующий лед. Дрейфующий лед обычно отмечается в мористой части рассматриваемого района с первой декады декабря по конец марта. В рассматриваемом районе генеральный дрейф льда отмечается в СЗ и ЮЗ направлении. В северном Каспии на ветровой дрейф льда большое влияние оказывает взаимодействие с мелями, островами и берегом. Средние расчетные скорости ветрового дрейфа льда составляет в рассматриваемом районе 6-17 см/с, а максимальная может достигать 30-40 см/с. Характерным для Северного Каспия является процесс наслоения ледяных полей друг на друга. В результате чего может образовываться наслоенный лед толщиной до 2-х метров. Ледовые нагрузки могут оказываться на все производственные и технологические объекты, попадающие в дрейфующий лед и зоны сжатия льда.

Образование стамух и торосов может происходить в течение всего ледового периода. В период формирования ледяного покрова и распространению его мористее, до глубин 2-3 м при взломах и последующих сжатиях льда формируются торосы, а также сидящие на мели торосы - стамухи.

В период развития ледяного покрова и развития припая в прикромочной зоне припая под действием ветра могут образовываться гряды торосов высотой до 2-х м. В отдельных случаях высота торосов может достигать 5-6 м.

Местами вероятного появления стамух в осенний период служат глубины от 1 до 2 м, а в зимний - от 2 до 5 м. Для прибрежной зоны в районе образования стамух особо характерно для умеренных и суровых зим.

Весной после очищения ото льда на дне прибрежных мелководий наблюдаются борозды пропахивания. Они образуются при воздействии на дно торосистых дрейфующих льдов, ориентированы в направлении преобладающих зимних ветров. Ширина борозд может достигать 100 м, длина - нескольких километров, а глубина пропахивания фунта - 50 см.

Общий обзор химического загрязнения Каспийского моря

Раздел выполнен с использованием работ Коршенко А.Н., Афанасьева Н.А., Матвейчук И.Г., Бакум Т.А., ГОИН, Москва.

Содержание углеводов в воде изменялось в пределах от 0 до 0,13 мг/л, составив в среднем 0,05 мг/л; фенолов - в пределах 0,002-0,008 мг/л, составив в среднем 0,004 мг/л; аммонийного азота - в пределах 0,019-0,112 мг/л, составив в среднем 0,054 мг/л, общего азота - в пределах 0,187-0,602 мг/л, составив в среднем 0,480 мг/л, общего фосфора - в пределах 0,014-0,060 мг/л, составив в среднем 0,035 мг/л.

Диапазон концентраций растворенного кислорода 7,79 – 13,46 мг/л, в среднем 11,23 мг/л. Это немного выше средней величины – 10,59 мг/л, наблюдаемой ранее. Характеристика состояния качества воды моря представлена в таблице.

Таблица 39 - Характеристика состояния качества морской воды

| Район моря | Индекс загрязненности вод (ИЗВ) | | Тенденция | Превышение ПДК «п» раз |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----|-----------|------------------------|
| Открытая часть Среднего Каспия | | | | |
| Разрез о. Чечень - п-ов Мангышлак | 1.64 | 163 | 0 | Фенолы - 4 |

Кроме того, Постановлением Правительства РК от 16 января 2004 г. утверждены «Правила установления водоохранных зон и полос». В соответствии с вышеуказанными документами, в пределах территории водоохранных зон и прибрежных полос устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод. На основании «Правил» водоохранные зоны и полосы устанавливаются местными исполнительными органами по согласованию с уполномоченным органом в области использования и охраны водного фонда, санэпиднадзора и в области охраны окружающей среды.

Подземные водные ресурсы в районе представлены сильно минерализованными водами хлоридно-кальциевого типа. Горизонт подземных вод вскрыт на глубине 0,8-3,1 м от поверхности. Наименьшая глубина наблюдается в соровых понижениях (0,8-1,2 м), при удалении от моря, на равнину, в связи с увеличением гипсометрических отметок глубина залегания вод увеличивается до 2,0-3,1 м. Четко фиксируется уклон зеркала грунтовых вод в направлении с севера на юг в сторону акватории Каспийского моря. Грунтовые воды сильноминерализованные, общая минерализация составляет 25-150 г/л, залегают близко к поверхности – на глубине от 50 см до 3 м. Грунтовые воды обладают высокой коррозионной активностью по отношению к металлу и бетону.

Морская биологическая среда

Фитопланктон.

Фитопланктон является неотъемлемой составной частью экосистемы моря и служит основным источником его первичной продукции, за счет которого существуют все вышестоящие по трофической пирамиде организмы-консументы. Непосредственными потребителями фитопланктона являются организмы зоопланктона и зообентоса.

Основными факторами, определяющими качественный состав и количественное развитие фитопланктона в Каспийском море, являются соленость, температурный режим, условия освещенности, определяемые глубиной и мутностью, а также обеспеченность минеральным питанием.

Роль фитопланктона в экосистеме

Фитопланктон играет огромную роль, прежде всего в процессах фотосинтеза. В периоды максимального развития планктонные водоросли выделяют такое количество кислорода, что его содержание оказывается в 3 – 4 раза большим, чем при тех же условиях могло бы раствориться из атмосферы. Фитопланктон является важным фактором миграций химических элементов в воде. Наряду с наземными растениями, он – основной источник углекислоты, а газовый обмен растительных организмов – это основная сила в создании земной атмосферы.

Фитопланктон определяет биохимические свойства воды, поскольку его метаболизм наименее изолирован от среды. Так, водоросли фитопланктона выделяют в окружающую среду до 30 – 40% синтезированных ими за сутки органических веществ. Ежегодно около половины всего органического вещества, продуцируемого на земном шаре, создается фитопланктоном, в первую очередь диатомовыми водорослями.

Микроскопические водоросли активно участвуют в самоочищении водоемов, поскольку выделение огромных количеств кислорода способствуют ускорению процессов минерализации органических веществ. Кроме того, многие представители сине-зеленых и зеленых водорослей способны усваивать растворенные органические вещества и непосредственно при миксотрофном питании.

Водные растения, в том числе и фитопланктон, способны энергично накапливать (аккумулировать) в своих телах некоторые токсические элементы в количествах, во много раз превышающих их содержание в воде. В частности, наряду с зоопланктоном и бентосом, фитопланктон концентрирует радиоактивные вещества. Так, экспериментально установлено, что он из смеси радиоизотопов преимущественно фитопланктон извлекает фосфор (коэффициент накопления 66000), натрий (25000), в меньшей степени стронций и цезий (1000).

Особенно велика роль фитопланктона в питании водных животных. Им питается подавляющее большинство зоопланктона, многие донные беспозвоночные, ряд рыб. Таким образом, он стоит на первом уровне трофической цепи, посредством которой осуществляется переход органического вещества с одного уровня на другой.

Кормовое значение различных групп фитопланктона неодинаково. Очень ценны по своему химическому составу диатомовые водоросли. Они содержат значительно больше жира, чем остальной фитопланктон – до 16% от массы сухого вещества вместо 1 – 10% у других водорослей. В состав их белков входят все незаменимые, то есть не вырабатываемые самими животными, аминокислоты.

Фитопланктон также является одним из важнейших элементов водных экосистем, участвующих в формировании качества вод. Микроводорослям принадлежит ведущая роль в индикации изменения качества воды в результате эвтрофирования водоема. При эвтрофировании водоема и соответствующем ухудшении качества воды сукцессия видового состава особенно отчетливо проявляется в сообществе фитопланктона. Кроме того, индикаторные свойства фитопланктона определяются не только фактом нахождения или отсутствия определенных видов, но и степенью их количественного развития. Поэтому изучение состояния таких статистических характеристик, как видовой состав, численность, биомасса, распределение микроводорослей в водоеме имеет большое практическое значение, поскольку по присутствию видов – индикаторов загрязнения и величине продуктивности фитопланктона можно судить об экологическом состоянии водоема.

Таким образом, исключительно важны исследования фитопланктона в мониторинге состояния водной среды, особенно при непродолжительном краткосрочном воздействии, когда другими методами сложно быстро определить степень воздействия на нее. Фитопланктон в силу своей биологии и экологии отличается быстротой реагирования на негативные изменения, выражающаяся в смене его видового состава и изменении численности и биомассы.

Общая характеристика фитопланктона Северного Каспия

Одной из важных особенностей Каспийского моря, оказывающих значительное воздействие на биоту, являются многолетние колебания уровня.

В районе исследования выявлено 104 вида микроводорослей. Из них: диатомовых *Bacillariophyta* – 38, синезеленых *Cyanophyta* – 34, зеленых *Chlorophyta* – 18, эвгленовых *Euglenophyta* и пиррофитовых *Pyrrophyta* – по 7 видов.

Весной на фоновых станциях зарегистрировано 43 вида фитопланктона. Наибольшая доля в количестве видов принадлежит диатомовым водорослям – 20 видов (46% от общего числа видов фитопланктона). Зеленые водоросли составляли 11 видов (25%). Синезеленые водоросли – 8 видов (18%). Пиррофитовые водоросли – 3 вида (7%). Минимальное количество видов эвгленовых водорослей – 1 вид, что составляет 2% от общего количества видов фитопланктона.

Наибольшая частота встречаемости из диатомовых водорослей отмечена у *Chaetoceros Wighamii* – 81,8%, далее следуют *Cyclotella caspia* (63,6%) и *Navicula rhynchocephala* (36,4%).

Из зеленых максимальную частоту встречаемости имел – *Botriococcus braunii* (100%). Далее следуют *Chlorella vulgaris* (81,8%), *Binuclearia lauterbornii* (54,5%).

Из синезеленых – *Oscillatoria amphibia* (100%), *Lyngbya limnetica* и *Spirulina laxissima* (по 45,5%). Из пиррофитовых водорослей – *Exuviaella cordata* (54,5%), *Peridinium trochoideum* и *Gymnodinium variabile* (по 27,3% частоты встречаемости).

Единственный вид из эвгленовых водорослей *Trachelomonas intermedia* имел 18,2% частоты встречаемости.

Численность фитопланктона изменялась от 99,9 млн.кл./м³ (ст. К1) до 396,6 млн.кл./м³ (ст. К5), при средних значениях 185 млн.кл./м³.

По численности лидировала группа синезеленых водорослей (51,8%) за счет многоклеточно-нитчатого вида *O. amphibia* (43,4% от количества в группе и 22,5% от общего числа), *S. laxissima* (18,5% и 9,6%) и *L. limnetica* (16,9% и 8,8%).

Следующую позицию занимала группа зеленых водорослей (26,9% от общей численности) за счет многоклеточно-колониального вида *B. braunii* – 49,4% среди группы зеленых водорослей и 13,4% от общего числа водорослей.

Диатомовые водоросли составляли 19,6% от общей численности, среди них доминировал вид *Ch. Wighamii*, составляя 64% от группы диатомовых водорослей и 12,4% от общего числа водорослей.

Группа пиррофитовых водорослей имела 1,5% от общей численности.

Биомасса фитопланктона варьировала от 43,0 мг/м³ (ст. К7) до 1119,6 мг/м³ (ст. К3), в среднем для района составляя 322,8 мг/м³.

Лето. На фоновых станциях фитопланктон был представлен 80 видами. Подавляющее число видов приходилось на синезеленых – 31 вид (38,7% от общего числа видов фитопланктона), и диатомовых – 24 вида (30%). Зеленые водоросли составляли 15 видов (18,8%). Эвгленовые и пиррофитовые насчитывали по 5 видов, т.е. по 6,2%.

Из доминирующих синезеленых водорослей – *A. subcylindrica* и *Lyngbya contorta* имели по 81,8% частоты встречаемости, далее идут *A. clathrata* – 72,7%, затем *O. amphibia*, *S. Laxissima* и *M. minima* – все по 63,6% частоты встречаемости.

Наибольшая частота встречаемости из диатомовых водорослей отмечена у *C. jonesianus* – 72,7%, далее следуют *A. ehrenbergii* – 54,5%, затем *C. caspia* – 36,4%.

Из зеленых максимальную частоту встречаемости имел – *B. Braunii* (100%), далее – *B. lauterbornii* (54,5%).

Из эвгленовых водорослей *E. gracilis* и *T. armata* имели по 18,2% частоты встречаемости.

Из пиррофитовых водорослей максимальную частоту встречаемости имел вид *G. caspicum* – 63,6%.

Численность фитопланктона изменялась от 325,1 млн.кл./м³ (ст. К5) до 2088,4 млн.кл./м³, при средних значениях 1102,5 млн.кл./м³. Максимальную численность имела группа синезеленых водорослей (94%) за счет многоклеточно-колониальных видов: *A. clathrata* (21,2% от количества в группе и 19,9% от общей биомассы), *G. crepidinium* (6,6% и 6,2%) и *M. minima* (4,2% и 4%), а также многоклеточно-нитчатых видов: *L. contorta* (7,5% и 7,1%), *A. subcylindrica* (7,4% и 7%), *O. amphibia* (5,6% и 5,3%), *S. laxissima* (5% и 4,7%) и *L. limnetica* (4,7% и 3,9%).

Биомасса фитопланктона изменялась от 314,3 мг/м³ до 1586,4 мг/м³, в среднем составляя 736,4 мг/м³.

По биомассе лидировала за счет крупноклеточных видов водорослей группа диатомовых (68,8%), среди которых доминировал вид *C. jonesianus* (48,7% от биомассы внутри группы и 33,6% от общей биомассы водорослей) и *A. ehrenbergii* (19,7% внутри группы и 13,6% от общей биомассы).

Среди субдоминирующих синезеленых водорослей наибольшей биомассой обладали *Phormidium* sp. (36% от общей и 34,7% в группе), *A. bergii* (12,3% от общей и 11,9% в группе), *G. crepidinium* (12,2% от общей и 11,8% в группе), *A. flos-aquae* (8,54% от общей и 8,2% в группе).

Следующую позицию занимали пиррофитовые водоросли, из них наибольшая биомасса была у *G. caspicum* (76,8% от общей и 85,5% в группе), далее идёт *E. caspica* (8,4% от общей и 7,6% в группе).

Осенью на территории зарегистрирован 21 вид фитопланктона. Наибольшая доля в количестве видов принадлежит диатомовым водорослям – 11 видов (52,3% от общего числа видов). Зеленые водоросли составляли 4 вида (19%). Пиррофитовые водоросли – 5 видов (24%). Минимальное количество видов эвгленовых водорослей – 1 вид, который составил 4,3% от общего количества видов фитопланктона.

Максимальная частота встречаемости из доминирующих диатомовых водорослей отмечена у *Rh. calcar-avis* - 100 %, далее следуют *C. caspia* с 81,8% и *C. meneghiniana* с 54,5%.

Из зеленых максимальную частоту встречаемости имел *B. braunii* -100%. Далее – *Ch. vulgaris* имел 36,4%.

Из пиррофитовых водорослей – *E. caspica* (45,5%), *P. trochoideum* и *G. caspicum* (по 36,4% частоты встречаемости).

Единственный вид из эвгленовых водорослей *S. acuminate* и *S. verrucosa* имел 54,5% частоты встречаемости.

По численности лидировала группа зеленых водорослей (87% от общей численности) за счет многоклеточно-колониального вида *B. braunii* (частота встречаемости 100%) - 98% среди группы зелёных водорослей и 85% от общего числа водорослей.

Следующую позицию занимали диатомовые водоросли – 8,2% от общей численности, среди них виды *Rh. calcar-avis*, *C. caspia*, *Ch. simplex* и *C. meneghiniana* составляя 27%, 24%, 22% и 13% соответственно от группы диатомовых водорослей и 2,2%, 2%, 1,8% и 1,1% соответственно от общего числа водорослей.

Доля эвгленовой водоросли *S. acuminate* и *S. verrucosa* в численности составляла 2,1% от общего показателя.

Группа пиррофитовых (3,2 млн.кл./м³) водорослей имела 2,9% от общей численности. Среди них *E. caspica*, *G. caspicum*, *P. trochoideum* и *E. cordata* составляли 28%, 24%, 21% и 17% соответственно от группы диатомовых водорослей и 0,8%, 0,7%, 0,6% и 0,5% соответственно от общего числа водорослей.

Биомасса фитопланктона варьировала от 190,4 мг/м³ (ст. К4) до 613,9 мг/м³ (ст. К7), в среднем для района составляя 377,3 мг/м³.

По биомассе лидировала за счет крупноклеточных видов водорослей группа диатомовых (75%) водорослей, среди которых доминировал вид *Rh. calcar-avis* (78,4% в

группе и 58,6% от общей), субдоминировали *C. ionesianus* (11% от биомассы внутри группы и 8,2% от общей биомассы водорослей) и *A. ehrenbergii* (6% внутри группы и 4,5% от общей биомассы).

Биомасса пиропитовых водорослей составляла 14,4% от общего числа фитопланктона. Среди них преобладали по биомассе *G. capsicum* и *E. caspica* (59% и 17% в группе и 8,5% и 2,4% от общей биомассы).

Доля эвгленовой водоросли *S. acuminatoverrucosa* в общей биомассе – 7,8%.

Группа зеленых водорослей занимала 3% от общей биомассы, среди них *B. braunii* (лидирующий вид по численности) составлял 87% в группе и 2,6% от общей биомассы.

Осенью в районе исследований в фитопланктоне обнаружено в 3,8 раза меньше таксонов, чем летом и в 2 раза меньше, чем весной.

В весенний период в фитопланктоне доминировали крупноклеточные диатомовые водоросли, а также некоторые виды зеленых водорослей. Следует отметить, что в текущем году в связи с ранним потеплением в фитопланктоне наблюдалось значительное количество некоторых видов синезелёных водорослей, таких как *O. amphibia*, *L. limnetica*, *S. laxissima*, *S. salinus*, *D. irregularis* и т.д. более характерных для летнего времени.

Большее разнообразие летом наблюдалось за счет присутствия в фитопланктоне различных видов синезеленых водорослей, характерных для данного периода.

Закономерно также преобладание зелёных и диатомовых водорослей в летний период.

Осенью произошла некоторая смена в составе таксонов и доминирующих по частоте встречаемости видов. По нашим наблюдениям осенью синезеленые водоросли отсутствовали полностью, когда они летом занимали господствующее положение. Такое состояние фитопланктона соответствовало сезонам года.

Численность фитопланктона в летний период в 6 раз превышала показатель весны и в 9,9 раза - осени. Биомасса фитопланктона осени и весны в 2 раза ниже результатов летнего периода данного года.

Доминирующее положение по численности, как весной, так и летом занимала группа синезеленых водорослей. Следующие позиции занимали группа зеленых водорослей.

Заметное осеннее снижение общей численности и биомассы происходило на фоне снижения количества диатомовых и пиропитовых водорослей.

Доминирующее положение по численности и по биомассе, как в весенний, так и в летний период занимали крупноклеточные диатомовые водоросли. Присутствие крупноклеточных пиропитовых и многоклеточных зеленых водорослей обусловило заметное повышение общей биомассы. В летний период синезеленые водоросли достигали максимума по биомассе вследствие их большого количества.

Количество видов по станциям менялось в сезонном аспекте: к осени произошло снижение этого показателя по сравнению с весной (в 1,87 раза) и летом (в 3 раза). Также, к осени произошло снижение всех индексов.

Значение индекса сапробности в весенний период было в среднем немного выше, чем в летний и в осенний период.

Тем не менее, весной, летом и осенью произведенная оценка качества воды по фитопланктонному сообществу выявила, что колебания значений индекса сапробности (S) находились в пределах β-мезосапробной зоны. По степени органического загрязнения исследуемая акватория соответствовала водам умеренной загрязненности (Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л.: Издательство, Гидрометеиздат, 1983).

Значения биомассы фитопланктона рассматриваемой территории в весеннее время ниже, а в летнее и осеннее время находятся в пределах колебаний многолетних значений этого показателя.

Характеристика зоопланктона Северного Каспия

На рассматриваемой территории было обнаружено 45 таксонов планктонных животных: 14 видов коловраток, 6 видов ветвистоусых рачков, 10 таксонов веслоногих рачков, а также простейшие, нематоды, олигохеты, личинки трематод, полихет, двустворчатых моллюсков, молодь ракообразных, медузы и гребневик. 27% от общего количества видов составляли эвригалинные формы, 20% – солоноватоводные, 11 – морские, 9 – пресноводные.

Весенние исследования

Весной в составе зоопланктона на фоновых станциях обнаружено 28 таксонов: коловраток 5 видов, ветвистоусых рачков – 4, веслоногих рачков – 9, прочих – 10. Почти треть обнаруженных видов относились к эвригалинным, по 11% приходилось на солоноватоводные и морские формы. Доля пресноводных форм составляла 7%.

Значение общей биомассы зоопланктона на фоновых станциях колебалось от 1,86 до 29,98 мг/м³, в среднем составило 16,56 мг/м³. Доминировали по биомассе личинки моллюсков (88 %), отнесенные к группе «Прочие», суммарная доля последней составила 90% от общей биомассы. Вклад остальных групп зоопланктона в общую биомассу был невелик: коловратки – 4% с преобладанием крупной *A.priodonta helvetica* (2%); копеподы – 5% с доминантами *C.aquae-dulcis*, *H.sarsi* (по 2%).

Основу в прибрежных областях составляли средиземноморские виды *Calanipidae aquae-dulcis*, *Podon polyphemoides*, пресноводные ветвистоусые и коловратки. Широко распространены были *Halicyclops*, *Podonevadne trigona*, в значительном количестве отмечались *P.camptopus*.

Распределение зоопланктеров определялось, прежде всего, температурным, солевым и уловленным режимами. Биомасса зоопланктона в северо-восточной части моря колебалась весной от 63 до 292 мг/м³, в начале лета от 17 до 31 мг/м³, в конце лета от 165 до 173 мг/м³ и осенью – 263-249 мг/м³. Наблюдалась тенденция к снижению продуктивности от 50-х к 70-м годам.

Летние исследования

Летом в составе зоопланктона на фоновых станциях обнаружено 26 таксонов: коловраток – 11 видов, ветвистоусых рачков – 5, веслоногих рачков – 6, прочих – 4. Преобладали эвригалинные и солоноватоводные формы, в сумме составлявшие 65% от общего числа обнаруженных видов.

На всех станциях (100% частота встречаемости) присутствовали *B.plicatilis*, *F.longiseta*, *K.tropica heterospina*, *A.tonsa*, *C.aquae-dulcis*. На большей части станций (частота встречаемости 55-82%) обнаружены *B.quadridentatus*, *T.(D.) heterodactyla*, *P.angusta*, *P.trigona*, *H.sarsi*, личинки двустворчатых моллюсков, науплии усоногих. Частота встречаемости остальных таксонов не превышала 50%.

Общая численность зоопланктона летом на фоновых станциях колебалась от 1186 до 13288 экз./м³, в среднем составляла 5381 экз./м³. Основу численности формировали коловратки (77 %), с доминантами *B.plicatilis*, *K.tropica heterospina* (27 и 26% соответственно). Доля веслоногих рачков составляла 17%, доминировал рачок *A.tonsa* (10% от общей численности). Численность ветвистоусых рачков была невысокой – немногим более 1%. Численность «прочих», составлявших 5% от общей, формировали личиночные стадии усоногих рачков (4%).

Значение общей биомассы зоопланктона на фоновых станциях колебалось от 2,10 до 32,56 мг/м³, в среднем составило 10,20 мг/м³ (таблица 6-3). Доминировали по биомассе коловратки (38 %), среди которых лидировали *A.priodonta* (16%), *B.plicatilis* (9%), *K.tropica heterospina* (6%). Субдоминантами выступали веслоногие рачки – 24%, основу массы которых составлял рачок *A.tonsa* (19%). Значительную часть общей биомассы приходилась на медуз *M.pallasi* (20%). Вклад ветвистоусых рачков в общую биомассу составлял 10%, в основном за счет представителей рода *Podonevadne* – *P.trigona* (7%),

P.angusta (2%). Немного меньше была доля группы «Прочие» – 8%, доминантом в которой выступали личиночные стадии усоногих раков (7%).

Осенние исследования

Осенью зоопланктон фоновых станций был представлен 8 видами: коловраток 1 вид, веслоногих рачков – 1 вид, личинки двустворчатых моллюсков, усоногих раков, полихет, а также олигохеты, амфиподы, гребневик. Преобладали эвригалинные и морские формы в сумме составлявшие 62% от общего количества видов.

Повсеместно присутствовали веслоногие рачки вида *A.tonsa*, личинки усоногих раков (100% частоты встречаемости). Несколько реже встречались личинки полихет, двустворчатых моллюсков, гребневик (частота встречаемости 45-64%).

Значение общей численности колебалось от 966 до 5778 экз./м³, в среднем составляя 3370 экз./м³. 95% численности составляли копеподы с лидером *A.tonsa*.

Значение общей биомассы варьировало в пределах 8 – 283 мг/м³, в среднем составляя 44,5 мг/м³. По биомассе, как и по численности, доминировал рачок *A.tonsa*, доля которого в среднем составила 72%.

В период исследований наблюдается снижение количества обнаруженных видов от весны к осени. Весенний зоопланктон отличался присутствием большего, чем в последующие сезоны, количества видов факультативных планктеров и придонных копепод. Летом возрастает разнообразие коловраток и ветвистоусых рачков. В октябре состав планктона обеднен.

Место зоопланктона в экосистеме Каспийского моря

Органическое вещество, создаваемое фитопланктоном, трансформируется по пищевой цепи в объекты промысла через жизнедеятельность популяции относительно небольшого числа видов.

Зоопланктон – необходимое звено в трофической системе Урало-Каспийского бассейна. В Северном Каспии организмы зоопланктона - объекты питания многих видов рыб: килек (анчоусовой, большеглазой), каспийского пузанка и некоторых сельдей, молоди воблы и леща в период их нереста. Зоопланктоном питаются многие организмы бентоса, являющиеся, в свою очередь, кормом ценных бентосоядных осетровых и полупроходных рыб Урало-Каспия.

По данным, основными кормовыми объектами обыкновенной кильки Северного Каспия являются Copepoda (56%) и Cladocera (20%) и личинки Lamellibranchiata в период своего массового развития. Пищей молоди обыкновенной кильки служат представители не только зоопланктона, но и мелкие формы нектобентоса. Наибольшее значение в пище молоди рыб, всех сельдевых, имеет группа Copepoda (36-70 % по весу), из них *Calanipeda aquae-dulcis*, *Nauplii Halucyclops sarsi*, *Heterocopa caspia* – яйца Copepoda. Значительную роль в летний период играет группа Cladocera, в частности: *Moina* – *branchiata* и *Diaphanosona* – *brachyurum*, которые составляют 35-36 % от веса пищевого комка и в меньшей степени – *Podonevadnetrigona*, *Alona rectangularis* и *Bosmina longirostris*.

В пище кильки немаловажную роль играют личинки Lamellibranchiata, которые в летнее время могут составлять 23 % по весу. Представители зоопланктона встречаются также в пище годовиков и двухлеток леща.

Макрозообентос.

Бентос играет важную роль в функционировании экосистем Каспийского моря и формировании рыбной продуктивности этого водоема. За счет пищевых ресурсов зообентоса создается продукция таких промысловых рыб как вобла, лещ, сазан, кутум, осетр, севрюга и шип. Беспозвоночными зообентоса питаются многие бычки Каспийского моря, которые, в свою очередь, служат главной пищей ценных хищников – судака, белуги, тюленя. Бентос прибрежных мелководий – главный источник пищи для многих водоплавающих и околоводных птиц. Кроме того, актуальны исследования зообентоса в связи с тем, что состояние зообентоса может служить индикатором качества каспийской воды.

Краткая характеристика макрозообентоса района исследований

Видовой состав зообентоса Северного Каспия значительно беднее, чем в других относительно изолированных морских бассейнах и, особенно, в открытых морях. Это является следствием длительной изоляции Каспия от океана, понижения общей солености и изменения солевого состава вод, низких зимних температур. Для фауны донных беспозвоночных Каспия характерно выпадение целых типов и классов, обитающих в морях с океанической соленостью.

Соленость и кислородный режим в придонных слоях воды играет важнейшую роль в колебаниях численности и биомассы каспийского макрозообентоса. В северной части моря соленость определяется, прежде всего, стоками рек Волги и Урала и колебаниями уровня моря. Многочисленные исследования показали, что в условиях понижения уровня моря (до 1978 г.) и повышения солености резко упала биомасса организмов слабосоленоватоводного комплекса (адакны, амфаретид, ракообразных и др.), являющихся кормовой базой леща, воблы и молоди осетровых, но это оказалось благоприятным для средиземноморского комплекса (нереиса, абры, крабов) – корма взрослых осетровых. Повышение уровня Каспия, напротив, отразилось положительно на кормовой базе молоди осетровых и полупроходных бентосоядных рыб вследствие понижения солености и расширения площади их нагула.

На состояние макрозообентоса влияет ряд факторов, которые оказывают совокупное воздействие на бентос, и влияние каждого из факторов часто трудно разграничить. Из них наибольшее влияние оказывают:

- характер грунта и количество органики в нем;
- понижение содержания кислорода и степень устойчивости к гипоксии организмов бентофауны (оксигенность);
- присутствие сероводорода в грунтах, наличие разного рода загрязнений, в том числе и антропогенного происхождения;
- прессинг бентосоядных рыб.

В Северном Каспии, в том числе и в районе исследований, распределение донных беспозвоночных определяется в первую очередь соленостью. По отношению к солености в зообентосе Каспия выделяют 4 экологические группы: пресноводную (0-2‰), прибрежную и слабосоленоватоводную (2-7 ‰); солоноватоводную (3-5-10-11 ‰); морскую (свыше 8-10 ‰). На макрозообентос района исследований оказывал воздействие волжский сток, влияние которого, по-видимому, было особенно сильным весной, и в меньшей степени – осенью. Вторым основным фактором, влияющим на распределение макрозообентоса в Северном Каспии, в том числе и в районе исследований, является характер донных отложений, так как условия жизни бентонтов тесно связаны со структурой грунта. Бентофауна исследуемого района – это преимущественно представители эпи- и инфауны, закапывающиеся и прикрепленные формы, а также некоторые нектобентические организмы (амфиподы).

В меньшей степени на макрозообентос Северного Каспия оказывает влияние глубина. А увеличение солености оказывает большое влияние на макрозообентос.

Роль бентосных организмов в экосистеме

Роль макрозообентосных организмов в экосистеме Каспийского моря определяется, главным образом, их пищевой ценностью для рыб-бентофагов, в том числе молоди и взрослых осетровых.

Изменение биомассы и численности, структуры биоценозов макрозообентоса под воздействием тех или иных причин ведет к сокращению или увеличению нагульных пастбищ бентофагов, к перемещению их с одной акватории на другую. Следствием уменьшения запасов кормовых беспозвоночных может стать уменьшение запасов ценных полупроходных и проходных бентосоядных рыб, в том числе и осетровых. Продуцирующая система Северного Каспия формирует конечную продукцию

генеративно-пресноводных рыб преимущественно по каналу бентоса, на базе автохтонно- реликтового комплекса моллюсков и ракообразных.

По своему значению в питании зообентосные организмы делятся на главные, или излюбленные кормовые объекты и второстепенные. Для разных рыб такое деление различно. Различно и значение в питании бентосоядных рыб зообентоса 4-х экологических групп. Так, прибрежные и слабосоленатоводные формы (олигохеты, личинки хирономид) и представители автохтонной каспийской фауны (высшие ракообразные, амфаретиды, моллюски *Hypanis vitrea* (Eich.), *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Cumacea* - составляют главную пищу молоди всех каспийских бентосоядных рыб, а также белуги, судака и взрослого леща. Солоноватоводные формы (моллюски *H. angusticostata* (Borsea); некоторые *Amphipoda* и *Cumacea*) служат пищей для северо-каспийской воблы, отчасти леща, осетра, бычков.

Морская группа (*Cerastoderma lamarcki* (Reeve); *Abra ovata* (Phil.), *Nereis diversicolor* O.F. Muller, *Balanus improvisus* Darwin, *Rhithropanopeus harrisi* (Gould) служит пищей для осетра, севрюги и бычков. Баянус был обнаружен в Каспийском море впервые в 1955 г., куда проник на днищах судов, прошедших Волго-Донским судоходным каналом из Черного или Азовского морей. Через год после появления баянус распространился почти по всему Каспию. Это – один из руководящих видов в обрастаниях Каспия. Баянусы в экосистеме Каспия имеют двойное значение. С одной стороны, их личинками, которые летом входят в основу прибрежного планктона Среднего и Южного Каспия и составляют значительную долю планктона Северного Каспия, питаются почти все планктоноядные рыбы, такие как килька, молодь сельдей и др. С другой стороны, сами личинки, хотя и питаются, в основном планктонными простейшими и водорослями, могут захватывать и мелких ракообразных и даже личинок рыб.

Личинки моллюсков, краба, креветок составляют значительную долю зоопланктона Каспийского моря и встречаются в пище планктоядных рыб.

Стихийно проникшие в Каспийское море элементы средиземноморской фауны (митилястер и баянус) не явились серьезным фактором снижения рыбопродукции Каспия. Вселение в Каспий из Азово-Черноморского бассейна нереиса и абры, а также стихийное проникновение крабика ритропанопеуса, повысило биомассу бентоса приглубых участков Северного Каспия.

В Северном Каспии, в том числе и в районе исследований, распределение донных беспозвоночных определяется в первую очередь соленостью. По отношению к солености в зообентосе Каспия выделяют 4 экологические группы: пресноводную (0-2 ‰), прибрежную и слабосоленатоводную (2-7 ‰); солоноватоводную (3-5 - 10-11 ‰); морскую (свыше 8-10‰). На зообентос района исследований оказывал воздействие волжский сток, влияние которого, по-видимому, было особенно сильным весной, и в меньшей степени – осенью. Вторым основным фактором, влияющим на распределение зообентоса в Северном Каспии, является характер донных отложений, так как условия жизни бентонтов тесно связаны со структурой грунта.

В меньшей степени на зообентос Северного Каспия оказывает влияние глубина, а увеличение солености оказывает большое влияние на зообентос.

Состав грунтов значительно влияет на состав бентофауны. Грунт акватории территории был представлен песками с разной степенью примеси серой и рыжей мелкобитой ракуши. Среди донных организмов преобладают морские и эвригалинные формы. Распределение донной фауны, как и для всего Северного Каспия, определялось в первую очередь соленостью, воздействием волжского и, в меньшей степени, уральского стока.

Таксономический состав бентофауны разнообразен и включает в себя 19 видов и 3 группы донных гидробионтов (нематоды, олигохеты и насекомые). Самой обширной в видовом разнообразии - группа ракообразных (14 таксонов).

Весенние исследования

Зообентос насчитывал 25 таксонов, в том числе черви – 5, моллюски – 4, ракообразные – 16. На всех станциях исследованной акватории присутствовали черви *Oligochaeta gen.sp.* и представитель ракообразных *St. (St.) similis*. Еще 8 таксонов (черви *Nematoda gen.sp.*, *H. diversicolor*, *H. kowalewskii*, ракообразные *Sch. bilamellatus*, *P. pectinata*, *S. gracilis*, *S. graciloides*, *N. (N.) quadrimanus*) имели частоту встречаемости 73-91%.

Средняя численность макрозообентоса в районе фоновых станций в апреле составила 8597 экз./м², по станциям данный показатель менялся от 3930 до 23770 экз./м². Основу численности создавали черви – 78% общего показателя, при доминировании в данной группе олигохет (61%). Второстепенное значение у группы ракообразных – 21% общей численности. В указанной группе ведущими были следующие виды: *St. (St.) similis*, *P. pectinata*, *Sch. bilamellatus*, в сумме составляющие 14% общего показателя.

Средняя биомасса донных животных весной составила 10457 мг/м². По станциям исследованной акватории этот показатель менялся от 4894 до 18970 мг/м². Распределение биомассы основных групп бентоса было следующим: черви – 54%, моллюски – 25%, ракообразные – 21%. В группе черви лидировали олигохеты – 46% суммарной биомассы; среди ракообразных наибольшее значение имел вид *St. (St.) similis* – 10%; у моллюсков доминировала *A. ovata* – 19% общего показателя.

Летние исследования

Макрофауна была представлена 43 таксонами беспозвоночных (черви – 6, моллюски – 8, ракообразные – 27, другие – 2). На всех станциях района исследований присутствовали черви *H. diversicolor*, *H. kowalewskii*, *Oligochaeta gen.sp.* Широко распространенными были моллюски *M. lineatus*, *A. ovata*, *H. vitrea*, ракообразные *Sch. bilamellatus*, *P. pectinata*, *S. graciloides*, *St. (St.) macrurus*, *St. (St.) similis*, *G. (Y.) pusilla*, а также представитель гидроидных *M. pallasi* (частота встречаемости 73-91%).

Пределы колебаний численности летнего бентоса составили 10860-63080 экз./м², биомассы – 6421-70220 мг/м². В среднем для района наблюдений показатели численности и биомассы в июле достигли 26209 экз./м² и 21278 мг/м², соответственно.

По численности лидировали ракообразные (61% общего показателя), с руководящим видом *St. (St.) similis*. Вторыми по значимости были черви – 30% суммарной численности. Доминировали в этой группе олигохеты (17%), субдоминировал вид *M. caspica* (8% общей численности).

Биомасса формировалась практически в равной степени ракообразными, моллюсками и червями (37%, 33% и 30%, соответственно). В первой группе наибольшее значение имели виды *B. improvisus* и *St. (St.) similis* (19% и 9% суммарной массы сообщества). В группе моллюски лидировали *H. angusticostata* – 13% и *A. ovata* – 9%, в группе черви – олигохеты и *H. diversicolor* (18% и 11%).

Осенние исследования

В осеннем бентосе зарегистрировано 27 таксонов донных беспозвоночных, в том числе черви – 6, моллюски – 5, ракообразные – 16. Повсеместно в районе наблюдений встречались черви *H. diversicolor*, *H. kowalewskii*, *Oligochaeta gen.sp.*, а также представитель ракообразных *St. (St.) similis*. На большей части исследуемой акватории присутствовали еще 3 таксона: моллюск *A. ovata*, ракообразные *S. graciloides*, *G. (Y.) pusilla* (частота встречаемости 73-82%).

Общая средняя численность макрозообентоса составила 4735 экз./м², биомасса – 10127 мг/м². По станциям исследованной акватории количественные показатели варьировали в следующих пределах: численность – от 1070 до 7950 экз./м², биомасса – от 3725 до 16706 мг/м². Наибольший вклад в формирование численности внесли черви – 69,6%, затем ракообразные – 29,8%. Доля моллюсков незначительна и составляет менее 1%. В группе черви основу численности создавали олигохеты – 40%, и *M. caspica* – 17%. В группе ракообразные доминировал *St. (St.) similis* – 20% общего показателя.

Биомасса бентоса распределялась следующим образом: черви – 39%, ракообразные – 37%, моллюски – 25%. Основу биомассы червей формировали олигохеты – 24% и *H.*

diversicolor – 14%. Масса ракообразных в основном создавалась за счет *B.improvisus* и *R.harrisii* – 15% и 13% общего показателя сообщества. В группе моллюски наибольшее значение принадлежало видам *A.ovata* и *H.vitrea* (14% и 10% биомассы бентоса, соответственно).

Динамика видового состава демонстрирует значительный рост количества таксонов от весны к лету (в 1,6 раза) и последующее снижение осенью до уровня весенних значений. Таксономический список макрозообентоса летом увеличился на 18 видов. При этом произошла смена видового состава: летом добавилось более 20 таксонов, не встреченных весной. Наиболее заметные изменения наблюдались в составе ракообразных. В июле эта группа пополнилась 10 видами бокоплавов, 4 видами мизид, 1 видом кумовых раков. Осенью значительная доля видов ракообразных выпала из бентоценоза и число таксонов указанной группы вернулось на уровень апрельского показателя. Из остальных групп более заметны изменения в составе моллюсков. Динамика была аналогична изменениям для сообщества в целом: наибольшее число видов моллюсков зарегистрировано летом, наименьшее – весной и осенью. Характерной особенностью летнего бентоса также стало присутствие гидроидных *B. megas* и *M. pallasii*, которые не были представлены в сообществе в остальные сезоны.

От весны к лету произошло значительное увеличение численности и биомассы бентоса. Отмечена смена доминирующих групп: весной основу количественных показателей создавали черви, летом лидирующее положение по численности, а также с небольшим преимуществом и по биомассе, заняли ракообразные. Увеличение роли ракообразных в летнее время было обусловлено значительным развитием *St.(St.) similis* и *B.improvisus*. Осенью численность и биомасса снизились, по сравнению с летними значениями, в 5,5 и 2,2 раза, соответственно. Снижение количественных показателей произошло во всех группах бентоса, но наиболее существенным является сокращение численности ракообразных. К осени вновь наблюдалось перераспределение доминирующих групп. По численности лидирующее положение, заняли черви, а основу биомассы практически равной долей участия стали создавать черви и ракообразные.

В динамике индексов видового разнообразия макробентоса отмечаются те же тенденции, что и в отношении количественных показателей. Летом отмечен заметный рост индексов видового богатства, выравненности, индекса Шеннона и уровня доминантности, на фоне увеличения среднего количества видов на станцию. Осенью все указанные показатели снизились.

Ихтиофауна

Видовой состав ихтиофауны Каспийского моря, по сравнению с другими внутренними морями, не отличается большим видовым разнообразием. По числу видов рыб Каспийское море заметно уступает им. Здесь обитает лишь 62 (без речных) вида рыб. В то же время видовая бедность каспийской ихтиофауны в значительной степени компенсируется большим количеством отдельных видов и форм. Такая особенность характерна для экосистемы, достаточно долго развивающейся в условиях изолированности, где среда обитания отдельных и определенных групп биоценозов, заметно отличаются от жизненных условий в других водоемах. Поэтому и численность таких рыб, как осетровые и другие промысловые рыбы Каспия, достигает миллионов и миллиардов особей.

Общая характеристика рыб Северного Каспия

Ихтиофауна Каспийского моря изучена достаточно полно и к настоящему времени накоплен значительный материал о видовом составе, происхождении, биологии, питании и других экологофизиологических особенностях рыб. Из-за огромных рыбных запасов ихтиология на протяжении многих десятилетий бурно развивалась и процветала на Каспии и в его бассейне.

По числу видов и подвидов преобладают представители семейств карповых, бычковых и сельдевых, дающих 75 % ихтиофауны Каспия.

Обширна группа реликтовых рыб, которые приспособились к условиям обитания в слабосоленой каспийской воде.

В приустьевых зонах рек Волги и Урала, благодаря образованию буферной зоны, обеспечивается постепенная адаптация к изменению солёности у молоди осетровых и проходной сельди, скатывающейся из реки в море, и взрослых особей, мигрирующих на нерест в реки из моря.

Ихтиофауна Каспийского моря характеризуется преобладанием эндемиков. Этот устойчивый эндемизм прослеживается, начиная с рода, и возрастает при переходе к более мелким систематическим единицам. Преобладание в составе ихтиофауны эндемичных форм, относящихся к семействам бычковых и сельдевых, свидетельствует об интенсивном видообразовании среди этих рыб.

Наиболее полно в Каспийском море сохранилась морская реликтовая фауна. Она представлена килькой и сельдью. Преобладание этой фауны связывают с ее изолированностью от Мирового океана и невозможностью обновления видового состава.

Характерно, что если соотношение количества видов и форм пелагических рыб соответствует таковому придонных рыб, то при составлении массы тех и других заметное преобладание в настоящее время в Каспии принадлежит пелагическим видам, главным образом, за счет килек.

Кроме того, среди каспийских рыб наряду с видами, ареал которых сравнительно ограничен, имеется много форм, для которых характерны протяженные миграции из одной зоны моря в другие, а также из моря в реки. Это связано с тем, что вследствие меридиональной протяженности Каспия отдельные его части располагаются в разных климатических зонах и имеют различный термический режим.

Такие существенные особенности рыб положены в основу их биологической классификации. Впервые разделение рыб на группы предложил Кесслер. С учетом некоторых уточнений его классификацией руководствуются и в настоящее время.

Морские рыбы всю жизнь проводят в море и не выходят за его пределы. Морских промысловых рыб в Каспии очень мало. Это три вида килек, большеглазый и каспийский пузанки, долгинская сельдь и два вида кефали, переселенных из Черного моря.

Морские рыбы из семейства сельдевых – чрезвычайно интересные объекты научных исследований и одновременно важные промысловые виды.

Собственно сельди представляют широко распространенный род *Alosa*, виды которого обитают не только в Каспии, но и в северной части Атлантического океана, Средиземном, Черном, Балтийском морях и впадающих в них реках. Кильки, правильное название которых относится к понто-каспийскому роду *Clupeonella*.

Если рассматривать каспийских сельдевых в целом, то среди всех рыб Каспия по величине ихтиомассы они занимают первое место. Если же давать количественную оценку по родам (отдельно сельдям и килькам), то выясняется, что и первые, и вторые сейчас также весьма многочисленны.

Два вида килек – анчоусовидная и большеглазая – являются эндемиками и нигде, кроме Каспийского моря, не встречаются. Род *Alosa* делится на три вида, причем все они – большеглазый и круглоголовый пузанки и куринская полосчатая сельдь – также эндемичны, и поэтому их уничтожение приведет к потере генофонда мировой ихтиофауны. Ареал сельдевых – весь Каспий, кроме залива Кара-Богаз-Гол. Но в некоторых частях моря они появляются на короткое время, в период размножения, в других держатся сравнительно долго.

Большую группу морских рыб представляют бычковые, которые не имеют промыслового значения, но являются важными кормовыми компонентами для многих видов рыб, в том числе и осетровых.

Речные рыбы или генеративно-пресноводные, обитающие только в пресных водах. Самыми многочисленными по видовому составу и массовыми по объему вылова среди речных рыб являются карповые. Вобла, лещ, сазан и др. речные рыбы до сего времени

составляют основу промысла. В связи с повышением уровня моря в последние годы такие виды рыбы, как сазан, сократил миграции в дельты реки; для нереста используются опресненные береговые островные зоны.

Границу ареалов полупроходных и речных рыб можно определить только приблизительно. Внешне обе формы рыб практически идентичны.

В последние годы в низовьях рек Волга и Урал в значительных количествах появился серебряный карась.

Проходные рыбы до наступления половой зрелости живут в море, а для размножения мигрируют в реки, обычно на большие расстояния от устья. Среди проходных рыб наибольшую ценность представляют три вида осетровых из семейства Acipenseridae: русский осетр, белуга и севрюга. В последние годы все чаще в водах Северного Каспия встречается молодь персидского осетра.

Для осетровых характерна сложная схема нерестовой миграции. Внутри каждого вида есть группы рыб, начинающие ход в реки при различной степени развития гонад и в разные сезоны года, отчего продолжительность пребывания зрелых особей в речных водоемах неодинакова: одни зимуют в реке, а размножаются весной следующего года, другие нерестятся в тот же год, в который заходят в пресные воды.

Северный Каспий играет большую роль в жизнедеятельности осетровых: для белуги – это нагульная акватория, где концентрируются полупроходные виды рыб – объекты ее питания; для севрюги – основные места обитания во все сезоны года, общая площадь распространения которой в зависимости от сезона года колеблется от 10,3 до 16,0 тыс. км².

Полупроходные рыбы придерживаются опресненных участков моря, а для размножения мигрируют на небольшое расстояние от устьев и обычно не покидают пределы водоемов дельт. Наиболее массовыми видами из полупроходных рыб Северного Каспия являются вобла, лещ, судак, жерех. Обитают полупроходные рыбы, как правило, в мелководной зоне Северного Каспия, а для икрометания заходят в реки. Высоко по рекам они не поднимаются (100 – 120 км от устья).

Эффективность размножения полупроходных рыб в значительной мере зависит от характера половодья и, прежде всего, от максимального уровня воды в реках, определяющей площади нерестилищ и их продуктивность.

В зимний период решающими факторами оказываются условия зимовки и солевой режим Северного Каспия. Граница зоны оптимума для воблы, леща – 7%, судака – 10%.

Весьма существенна связь рыб с биотической средой в процессе питания. Поэтому предполагают, что продукция осетра и севрюги в прошлом формировалась за счет автохтонного реликтового бентоса.

Большая роль в питании молоди рыб и мелких видов, имеющих промысловое значение (кильки, сельди и др.) принадлежит низшим ракообразным, особенно копеподе и кладоцере. Характерно в этом отношении формирование биомассы килек, которое создается исключительно за счет двух видов планктонных рачков – Eurytemoragrimmi и Halicyclopsarsa.

Значительная часть пищи каспийских рыб состоит из высших ракообразных. В этом отношении важное значение имеют бентические и нектобентические бокоплавы (Amphipoda) и мизиды (Mysidacea).

Характерной особенностью питания каспийских рыб является их хищничество. Однако в зависимости от возраста рыб оно выражено в разной степени. Рыбы питаются и планктонными организмами.

Для представителей каспийской ихтиофауны характерны сложные пищевые взаимоотношения. Часто рыбы поедают не только мальков и сеголетков малоценных видов, но и ценных пород.

Распределение рыб и пути их миграций на акватории Северного Каспия

Особенности гидролого-гидрохимического режима моря, наряду с кормовой продуктивностью, определяют характер распределения и миграций рыбных объектов и значимость отдельных районов для нагула и размножения рыб и тюленя.

На протяжении года роль различных регионов Каспийского моря для отдельных видов рыб меняется, однако, в многолетнем плане сохраняется определенное постоянство:

- северный Каспий в весенне-летний период является основным местом нагула молоди и взрослых особей осетровых и полупроходных рыб;
- северный Каспий в весенне-летний период служит нерестовым ареалом обыкновенной кильки и мигрирующих морских сельдей;
- в зимний период здесь размножается каспийский тюлень.

В распределении ихтиофауны Каспийского моря ярко выражена вертикальная зональность. Такая особенность довольно полно была освещена еще Н.М. Книповичем (1921). Установлено, что основная масса рыб держится на глубине 5,0 – 7,5 м, где физические и химические показатели воды более благоприятны для жизнедеятельности гидробионтов.

Однако это не свидетельствует об отсутствии промысловых рыб и объектов их промысловой базы в более глубоких слоях. Вылов сельди на глубине 100 м, анчоусовидной и большеглазой кильки – 120 м, бычков – 200 – 290 м может служить доказательством этого положения.

Для осуществления жизненного цикла каспийских рыб важное значение имеет температурный режим. Это можно видеть на примере сельдевых, которых можно отнести к эвритермным видам. Отношение к температуре у сельдевых меняется с переходом от одной фазы жизненного цикла к другой.

Мелководный Северный Каспий с его слабосоленоватыми водами, хорошо прогреваемыми в летний период, и богатой кормовой базой представляет собой обширный нагульный ареал для подрастающей молоди и взрослых рыб – осетровых, сельдевых, карповых и др. К осени, с постепенным охлаждением прибрежных вод, начинается обратная миграция осетровых и сельдевых в места зимовки в Средний и Южный Каспий.

3.3. Характеристика воздействия на водные ресурсы. Аварийные ситуации

Строительство скважин планируется на побережье территории Каспийского моря, которое является водоохранной зоной. Территория, прилегающая к акваториям рек, озер и водохранилищ, на которой устанавливается специальный режим природопользования в целях предотвращения загрязнения, засорения, истощения и заиливания водных объектов, а также среды обитания объектов животного и растительного мира, является водоохранной зоной.

Соблюдение специального режима природопользования на территории водоохранных зон является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического и гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству территорий.

В пределах водоохранной зоны запрещаются проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию новых и реконструируемых объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос.

Возможные воздействия на водные ресурсы при строительстве скважин заключаются в потреблении водных ресурсов, загрязнении и истощении подземных вод за счет инициирования межпластовых перетоков.

Процесс бурения относится к водоемким технологическим циклам, связанным с образованием большого количества сточных вод с очень высокой степенью загрязнения.

Отведенная под буровую территория может загрязняться сточной водой, буровым раствором, химическими реагентами, шламом и горюче-смазочными материалами.

Основными источниками загрязнения водных ресурсов в процессе проведения буровых работ могут быть:

- блок приготовления и химической обработки бурового и цементного растворов (песколовка, вибросито);
- циркуляционная установка буровой установки;
- инженерная система сбора и хранения технологических отходов бурения, включая систему оборотного водоснабжения буровой;
- двигатели внутреннего сгорания;
- склад горючесмазочных материалов;
- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- загрязненные участки буровой площадки.

Причины загрязнения территории можно разделить на следующие:

- эксплуатационные – очистка сеток вибросита, мытье оборудования, удаление отработанной воды из системы охлаждения;
- технологические – обмыв поднимаемых труб, дополнительное загрязнение раствора после цементирования, увеличение объема раствора в результате самопроизвольного замешивания;
- аварийные – неисправность запорной аппаратуры, коррозия труб, попадание стоков нефтепромысла в наземные воды путём плоскостного смыва во время дождей и таяния снега.

Изменение окружающей природной среды при водохозяйственной деятельности возможно при аварийных ситуациях. К таким изменениям можно отнести:

- размыв грунта, нарушение рельефа местности, загрязнение подземных вод и образование заболоченности при утечке воды и сточных вод из трубопроводов, проложенных по поверхности земли;
- растекание производственных, бытовых и химически загрязненных жидкостей по территории буровой, которое может произойти при повреждении наземных емкостей, резервуаров хранения запаса воды и регулирующих емкостей сточных вод. При растекании сточных вод по территории буровой, связанной с контактом людей, возможно возникновение инфекционных заболеваний, связанное с бактериальным загрязнением, а также проявление аллергических реакций у обслуживающего персонала;
- изменение условий естественного стока снеготалых вод и атмосферных осадков (их инфильтрация) и, следовательно, условия формирования подземных вод в период проведения буровых работ.

Все эти изменения будут иметь локальный характер и слабую степень воздействия.

3.4. Мероприятия по охране водных ресурсов

Для уменьшения загрязнения окружающей территории предусматривается комплекс следующих основных мероприятий:

- циркуляция промывочной жидкости осуществляется по замкнутому циклу: скважина - циркуляционная система - приемные емкости - нагнетательная линия - скважина;
- очистка и утилизация буровых сточных вод;
- соблюдение технологического регламента на проведение буровых работ;
- своевременный ремонт аппаратуры;
- недопущение сброса производственных сточных вод на рельеф местности.

Одним из основных требований к технологии бурения является введение оборотного полного или частичного водоснабжения буровой. Его основу составляет максимально возможное вовлечение буровых сточных вод (БСВ) в систему рециркуляции

с ориентацией на их использование для различных целей бурения. Основными технологическими точками использования этих сточных вод в системе оборотного водоснабжения буровой являются:

- обмыв бурильного инструмента при проведении спускоподъемных операций;
- обмыв механизмов системы очистки и регенерации буровых растворов;
- обмыв оборудования и рабочих площадок вышечного, насосного и силового блоков и других мест;
- охлаждение штоков насосов.

При современных технологиях очистки БСВ достигается 2-3 кратное применение воды с ее использованием до 70% от потребляемой. Оставшаяся часть воды в количестве 20-30% поглощается выбуренной породой и находится в прочно связанном состоянии. Чаще всего для очистки применяют реагентные методы, при которых вода обрабатывается коагулянтами и флокулянтами как наиболее действенными реагентами. Затем после осветления вода вновь используется в оборотном водоснабжении. В качестве коагулянтов широко применяют 5-10% водные растворы сульфаты железа или алюминия, хлорного железа, в качестве флокулянтов – различные модификации полиакриламида (0,1-0,5%-е). В зависимости от концентраций взвесей и уровней ХПК производится расчет необходимых коагулянтов и флокулянтов. Выбор метода очистки БСВ зависит в основном от степени дисперсности частиц, физико-химических свойств и концентрации примеси.

Для предотвращения загрязнения гидросферы все технологические площадки на буровой выполняются гидроизолированными. По периметру буровой площадки, площадки склада горюче-смазочных материалов и блока сжигания продукции освоения скважины сооружается обваловка. Для сбора поверхностных стоков по периметру гидроизолированных технологических площадок оборудуется система сбора и отведения стоков в виде лотков. Собранная вода поступает в отстойник технического водоснабжения буровой. Это позволит предотвратить поступление за пределы этих площадок загрязняющих веществ вместе с поверхностным стоком даже в случае возникновения аварийных ситуаций, связанных с разливом технологических жидкостей и горюче – смазочных материалов.

Одним из важнейших мероприятий по снижению загрязнения отходами бурения поверхностных и подземных вод является замена нефти как составной части буровых растворов на экологически чистые добавки. Широкое внедрение полимерных систем буровых растворов, не требующих ввода нефти или смазочных материалов для обеспечения безаварийной проводки ствола скважины, также можно рассматривать в качестве необходимого мероприятия по предотвращению загрязнения гидросферы.

Одной из серьезных проблем при утилизации отработанных буровых растворов (ОБР) является сбор нефтепродуктов, плавающих на водной поверхности. Они могут появляться как в процессе строительства скважины, повторного вскрытия и испытания пластов-коллекторов, так и при аварийных разливах. При попадании в емкость плавающие нефтепродукты достаточно просто локализируются боновыми заграждениями с последующим сбором на утилизацию. В настоящее время выпускается большое количество различных модификаций боновых заграждений серий «Барьер», «Барьер-берег», «Рубенс» из полимерно-тканевых материалов. Кроме того, выпускаются боновые заграждения с применением сорбентов многократного использования.

Для более тонкой очистки БСВ от нефтепродуктов выпускается большое количество самого разнообразного оборудования – от механических нефтеловушек до аппаратов со струйной флотацией с доочисткой на фильтрах с плавающей загрузкой. Существуют также мобильные установки для сбора плавающих нефтепродуктов, позволяющие оперативно ликвидировать аварийные разливы с водных объектов и буровых площадок. Перечисленное оборудование может активно использоваться при ликвидации аварийных разливов нефти и реабилитации водных объектов от нефтяных загрязнений.

Сбор, складирование, обезвреживание и вывоз ОБР и бурового шлама являются важнейшими мероприятиями по охране водных ресурсов, особенно подземных вод.

Для предупреждения аварийных ситуаций, будут выполняться мероприятия, предусмотренные в техническом проекте, следующего характера:

- соблюдение технологических параметров основного производства и обеспечение нормальной эксплуатации сооружений и оборудования;
- аккумулярование случайных проливов жидких продуктов и возвращение их в систему рециркуляции;
- запрещение аварийных сбросов сточных вод или других опасных жидкостей на рельеф местности;
- разработка специализированного плана аварийного реагирования (мероприятия по ограничению, ликвидации последствий потенциально возможной аварии);
- наличие необходимых технических средств, для удаления загрязняющих веществ;
- проведение планового профилактического ремонта оборудования;
- автоматизация систем противоаварийной защиты технологических процессов, использование предупредительной и предаварийной сигнализации.

3.5. Обоснование мероприятий по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

Система сбора и утилизации отходов производства и потребления в установленном порядке;

- Постоянный контроль за недопущением загрязнения моря;
- Продолжение ведения мониторинговых работ в процессе проведения работ;
- Проведение работ в периоды минимальной экологической чувствительности;
- Применение экологически безопасного взрывчатого вещества;
- Минимизация применения буровых станков на колесной базе.

Для предотвращения поступления загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды рекомендуется:

- освоение и эксплуатация скважины должна проводиться при соответствующем оборудовании скважины, предотвращающем возможность выброса и открытого фонтанирования нефти и газа;
- необходимым условием применения химических реагентов при эксплуатации месторождения является изучение геологического строения залежи и гидрогеологических условий. При выборе химического реагента для воздействия на пласт необходимо учитывать их класс опасности, растворимость в воде, летучесть;
- предотвращать использование неисправной или непроверенной запорно-регулирующей аппаратуры, механизмов, агрегатов, нарушение ведения основного процесса, не герметичности эксплуатационных колонн;
- регулярный профилактический осмотр состояния систем водоснабжения и водоотведения;
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- рациональное использование водных ресурсов, принятие мер по сокращению потери воды;
- изоляция верхних водоносных горизонтов в скважинах;
- повторное использование очищенных сточных вод на технологические операции;
- принимать меры к внедрению водосберегающих технологий, прогрессивной техники полива, оборотных и повторных систем водоснабжения;
- применять конструкцию скважины для предотвращения межпластовых перетоков подземных вод при не герметичности ствола скважины
- применение специальных рецептур буровых растворов при циркуляции в необсаженной части ствола скважины;

- применение технологии цементирования, обеспечивающей подъем цементного кольца до проектных отметок и исключаяющей межпластовые перетоки в зонах активного водообмена после цементирования;

- не допускать использования воды питьевого качества на производственные нужды (в системе поддержания пластового давления, для приготовления бурового раствора и т.д.) без соответствующего обоснования и решения уполномоченного органа в области использования и охраны водного фонда и уполномоченного органа по использованию и охране недр;

- установка автоматических отсекаателей на приемных и сливных линиях емкостей для накопления и хранения воды;

- проведение мониторинговых наблюдений за состоянием поверхностных и подземных вод.

Предотвращение межпластовых перетоков подземных вод достигается обеспечением высокого качества крепи скважины. Технология крепления скважины учитывает опыт крепления ранее пробуренных скважин.

Интервалы испытания скважины изолируются с двух сторон цементными мостами, что обеспечивает предотвращение межколонных перетоков пластовых флюидов.

Для предотвращения фильтрации бурового раствора в грунтовые воды предусмотрена качественная гидроизоляция дна и стенок накопителей бурового шлама и сточных вод.

Гарантией обеспечения безопасного ведения буровых работ является надежная гидроизоляция верхних слоев почво-грунтов вокруг буровой за счет твердых водонепроницаемых покрытий и создание временных емкостей для сбора загрязняющих флюидов и выбросов нефти из скважины с последующим вывозом и очисткой.

Проектом разработан порядок действия при возникновении аварийных ситуаций и способ сбора и удаления загрязняющих веществ. Предусматривается полная оснащенность персонала всеми требуемыми техническими средствами.

Все случаи попадания производственных и хозяйственно-бытовых вод в окружающую среду (почвы и подземные воды) относятся к нештатным – аварийным ситуациям, которые ликвидируются по аварийному плану.

Предусмотренные инженерные решения по водоснабжению, водоотведению и утилизации сточных вод соответствуют требованиям водоохранного законодательства РК. Реализация намеченных мероприятий, надлежащее управление строительными работами, сбор стоков с буровых площадок и предупреждение аварийных ситуаций, гарантируют предотвращение негативного влияния на подземные воды.

Немедленно сообщать в территориальные органы центрального исполнительного органа Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям и местные исполнительные органы области (города республиканского значения, столицы) обо всех аварийных ситуациях и нарушениях технологического режима водопользования, а также принимать меры по предотвращению вреда водным объектам.

3.6. Оценка влияния намечаемой деятельности на водные объекты, анализ вероятности их загрязнения и последствий возможного истощения вод

В данном проекте проводится оценка воздействия на гидрогеологическую среду района проведения планируемых работ. В настоящее время, как показали полевые исследования, площадь работ уже подвержена техногенному воздействию. В пределах территории нефтепромысла подземные воды не имеют практического значения для хозяйственно-питьевого использования. Поэтому при оценке состояния подземных вод и степени влияния на них нефтепромысловых объектов, рассматриваются, прежде всего, грунтовые воды с точки зрения переносчика загрязнителей, то есть потенциальное их превращение во вторичный источник воздействия. В большинстве случаев основным источником загрязнения грунтовых вод являются сточные воды, отработанный буровой

раствор, буровой шлам. Также загрязняющие вещества поступают с загрязненных территорий, а также участков хранения нефтепродуктов.

Оценка вероятности возможных перетоков пластовых флюидов в подземные или грунтовые воды, а следовательно и загрязнение грунтовых вод, прежде всего нефтью является сложной задачей. Возможные перетоки могут формироваться на участках разреза ствола скважины при бурении в случае некачественной затрубной цементации. С целью решения этой задачи необходимо проведение работ по анализу проходки скважины с увязкой зон разломов, а также выявления межпластовых перетоков с помощью различных методов (геофизических, термометрических).

При оценке воздействия в первую очередь рассчитывается возможность вертикальной миграции ЗВ на территории горного отвода или на наиболее уязвимых участках, а также отдельных объектов - потенциальных загрязнителей (буровых площадок, РВС, складов ГСМ, эстакад и др.).

Оценка распространения ЗВ базируется на расчетах гидрогеохимической миграции или пространственно-временном их перемещении в системах, образуемых подземными водами и техногенными средами. Процессы миграции ЗВ протекают под воздействием компонентов сред, что приводит к качественно-количественным изменениям их состава. Для оценки таких изменений в подземных водах используются достаточно сложные математические модели. Однако на первом этапе оценок поступления ЗВ в грунтовые воды и миграции в них загрязнителей используют более простые методы.

В общем случае защищенность подземных вод оценивается на основе четырех показателей: глубины залегания грунтовых вод или мощности зоны аэрации, строения и литологического состава слагающих пород этой зоны, мощности и распространенности слабопроницаемых отложений над грунтовыми водами и фильтрационных свойств пород над уровнем грунтовых вод. Наибольшее влияние на скорости и объемы инфильтрующихся загрязненных вод оказывают два последних признака, а глубина залегания грунтовых вод имеет подчиненное значение. Поэтому при предварительных оценках категорий защищенности пользуются параметром мощности зоны аэрации и расчетами глубин и скоростей инфильтрации загрязненных вод. При более детальных оценках в расчеты или прогнозные модели вводят такие параметры, как поглощающие, сорбционные свойства пород и соотношения уровней водоносных горизонтов с целью оценки горизонтальных направлений и объема миграции загрязненных вод. На этом же этапе наряду с природными необходим учет техногенных физико-химических процессов (свойства жидкости).

К категории плохо защищенных подземных вод наиболее уязвимых участков с суммой 4 балла (по классификации В.М. Гольдберга, 1987) относятся участки прибрежных полос рек и приустьевых частей, впадающих ручьев, а также хорошо проницаемые отложения с мощностью 4-6 м и уровнем залегания вод, близким к поверхности, с отсутствием слабопроницаемого перекрытия.

Согласно приведенным критериям естественной защищенности от поверхностного загрязнения для подземных вод можно принять в среднем первую, наименее благоприятную категорию защищенности (4-7 баллов) и провести ориентировочную оценку возможных последствий аварийных разливов нефти.

Вертикальное распространение нефтепродуктов при вышеприведенных данных до уровня грунтовых вод может произойти в первые сутки, что значительно меньше времени распада этих загрязнителей в почвогрунтах.

Глубину распространения нефтепродуктов H (м) до уровня грунтовых вод можно оценить с помощью формулы 5.13:

$$H = \frac{V * 1000}{F * n}$$

где: V - объем инфильтрованной нефти, m^3 ;

F - площадь поверхностной инфильтрации, м²;

n - параметр проницаемости, для мелкозернистых песков и легких суглинков его можно принять равным 30-40.

Для оценки последствий разлива рассмотрим случай, когда он произошел в условиях рельефа рассеивающего типа и нефть полностью впиталась в почву на площади 25 м²:

$$H = (0,181 * 1000) / (25 * 35) = 0,207$$

Результат расчетов показывает, что среднестатистическая авария с разливом нефти объемом 0,181 м³/сут., произошедшая вблизи моря, где глубина залегания грунтовых вод минимальна, повлечет загрязнение не только грунтовых, но и поверхностных вод.

Скорость инфильтрационного просачивания V (м/сут.) в зоне аэрации определяется по формуле Н.Н. Биндемана 5.14 [26]:

$$V = \frac{1}{\Theta} \sqrt{W^2 k_f}$$

где: Θ - полная влагоемкость, доли ед.; W - инфильтрационное питание, м/сут.; k_f - коэффициент фильтрации, м/сут.

А.П. Белоусова (2002) приводит следующие скорости инфильтрации для различных типов пород, слагающих зону аэрации (табл.).

| Порода | Значение параметров | | | |
|----------|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------|
| | Θn | k_f , м/сут. | W , м/сут. | V , м/сут. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Пески | 0,4 | 30 | $3,29 * 10^{-4}$ $8,22 * 10^{-5}$ | 0,037 0,015 |
| Супеси | 0,3 | 10 | $3,29 * 10^{-4}$ $8,22 * 10^{-5}$ | 0,016 $6,3 * 10^{-3}$ |
| Суглинки | 0,3 | 0,35 | $3,29 * 10^{-4}$ $8,22 * 10^{-5}$ | 0,011 $4,4 * 10^{-3}$ |

Расчеты по этому методу показывают, что при глубине уровня грунтовых вод 0,8-3,1 м при максимальной инфильтрации 0,016 м/сут. расчетное время миграции рассола составит около 50 суток при глубине 0,8 м и 194 суток при глубине 3,1 м.

При глубине 0,8 м – 0,8 м / 0,016 м/сут. = 50 сут.

При глубине 3,1 м – 3,1 м / 0,016 м/сут = 194 сут.

Для приближенной оценки горизонтального распространения загрязненных потоков грунтовых вод можно использовать соотношение 5.16 [26]:

$$R = T * V,$$

где: R - расстояние, проходимое потоком за время распада загрязняющего вещества, м; T - время распада загрязняющего вещества, год (для нефти - несколько лет); V - скорость перемещения фронта загрязнения в естественном потоке грунтовых вод; для распространенных в регионе категорий грунтов эту величину можно принять равной в среднем 30-50 м/год.

Принимая $T = 2$ года и $V = 40$ м/год, получаем, что на расстоянии до 80 м от места разлива нефти возможно загрязнение грунтовых вод. Если учесть инфильтрацию атмосферных осадков, то перемещение фронта загрязнения может происходить и на более далекие расстояния, а с учетом процессов дисперсии, происходящих во вмещающей среде, загрязнение новых порций незагрязненных подземных вод, подходящих к месту разлива, может растянуться на несколько лет.

Необходимо отметить, что исследования по оценке влияния добычи нефти на подземную гидросферу являются необходимым этапом геолого-экологических исследований и должны проводиться с момента поисково-разведочных работ (опережающие исследования). При наращивании объемов добычи нефти сфера таких исследований должна охватывать негативные последствия воздействий, как с поверхности земли, так и из глубоких горизонтов.

Во - избежание попадания загрязнения в почвогрунты, а затем и в подземные воды, все технологические площадки покрываются цементно-глинистым составом. Технологические площадки сооружаются с уклоном к периферии.

При испытании скважины одним из источников загрязнения являются возможные в аварийных ситуациях нефтегазопрооявления (пластовый флюид). В случае аварии для сбора пластового флюида предусмотрены емкости для сбора и временного хранения, который далее вывозится на ближайшие ГУ месторождения.

Сыпучие химические реагенты затариваются и хранятся под навесом, обшитым с четырех сторон.

Жидкие химические реагенты хранятся в цистернах на площадке ГСМ.

Отработанные масла собираются в специальные емкости и используются в дальнейшем на нужды предприятия (для смазки оборудования).

При осуществлении проекта необходимо предусмотреть меры по избежанию вышеприведенных ситуаций, а именно:

- все технологические отходы необходимо вывозить с территории площадки;
- буровые сточные воды многократно использовать в оборотном водоснабжении буровой.

При соблюдении всех выше представленных мероприятий, загрязнение подземных вод будет минимальным. Особое внимание при строительстве скважины должно быть уделено предотвращению межпластовых перетоков подземных вод, при негерметичности ствола скважины. Для повышения крепления скважины должны быть использованы различные технические средства, совершенные тампонажные материалы, наиболее подходящие к конкретным условиям.

В целом, влияние техногенных факторов на подземные воды выражается в изменении гидрохимических условий.

Уровень воздействия. Технологические решения по оборотному водоснабжению и другие водоохраные мероприятия позволяют снизить воздействие до незначительного.

Природоохранные мероприятия. В дополнение предусмотренных проектом инженерных решений рекомендуется:

- особое внимание при строительстве скважины уделить предотвращению межпластовых перетоков подземных вод при негерметичности скважины;
- принять конструкцию скважины, которая не должна допускать гидроразрыва пород при бурении, ликвидации нефтегазопрооявлений;
- для изоляции верхних горизонтов предусмотреть кондуктор, который цементируется до устья.

Остаточные последствия. Остаточные последствия воздействия будут минимальными при условии выполнения вышеизложенных рекомендаций.

В целом, к основным факторам потенциального негативного воздействия работ при строительстве скважины на поверхностные воды можно отнести:

сброс, разливы и попадание в водную среду производственных, хозяйственно-бытовых сточных вод, нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов;

попадание загрязняющих веществ в водные объекты через атмосферу и подземные воды.

При реализации проектных решений при строительстве скважины сброс сточных вод в водные объекты не предусматривается и на территории работ должна быть организована система управления отходами производства и потребления исключая захламление.

Рекомендации по охране поверхностных и подземных вод.

1. Бурение и опробование скважины должно проводиться при соответствующем оборудовании скважины, предотвращающем возможность выброса и открытого фонтанирования нефти и газа, потерь воды.

2. Эксплуатация скважины не должна производиться с нарушением герметичности эксплуатационных колонн, отсутствием цементного камня за колонной пропускными фланцевыми и так далее.

3. Необходимо предотвращать возможные утечки и разлив химических реагентов и нефти, возникающие при подготовке скважины и оборудования к проведению основной технологической операции, при исследовании скважины; предотвращать использование неисправной или непроверенной запорно-регулирующей аппаратуры, механизмов, агрегатов, нарушение ведения основного процесса, негерметичности эксплуатационных колонн.

4. Освоение скважины после бурения следует производить при оборудовании устья скважины герметизирующим устройством, предотвращающим разлив жидкости, открытое фонтанирование.

5. При обводнении скважины, помимо контроля за обводненностью их продукции, проводятся специальные геофизические и гидрогеологические исследования с целью определения места притока воды в скважину через колонну, источника обводнения и глубины его залегания.

6. Если в процессе работ появились признаки подземных утечек или межпластовых перетоков нефти, газа и воды, которые могут привести не только к безвозвратным потерям нефти и газа, но и загрязнению водоносных горизонтов, организация обязана установить и ликвидировать причину неуправляемого движения пластовых флюидов.

7. В целом применяются должны меры по повышению надежности системы поддержания пластового давления. Обеспечивается замена действующих водоводов сточных вод с достаточно большим сроком службы и ингибиторная защита всех водоводов, по которым осуществляется закачка сточных вод, а также электрохимическая защита подводящих водоводов.

8. Захоронение жидких отходов производства, сброс сточных вод регламентируется соответствующими статьями законодательных актов «О недрах и недропользовании» и Экологического кодекса РК.

В целом на период строительства скважины при соблюдении технологического регламента, техники безопасности и природоохранных мероприятий, не ожидается крупномасштабных воздействий на подземные воды. Комплекс водоохранных мер, предусматриваемый при строительстве скважин в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

В целом воздействие в процессе строительстве скважин на состояние подземных и поверхностных вод, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1 балл);
- временной масштаб – *среднее воздействие* (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное воздействие* (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие *низкое*.

Вывод. При воздействии «*воздействие низкой значимости*» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

Охрана недр при проведении работ по строительству скважин должна проводиться в соответствии с Законом «О недрах и недропользовании».

Мероприятия по охране недр должны, прежде всего, быть направлены на высокую экологическую и экономическую эффективность при минимальном отрицательном воздействии на состояние окружающей среды.

Мероприятия по охране недр в процессе строительства скважин на месторождении предусматривают:

- геологические исследования, направленные на полную и достоверную оценку месторождения;
 - рациональное и комплексное использование природных ресурсов на всех этапах технологического процесса;
 - защита недр от обводнения, пожаров и других стихийных бедствий, усложняющих эксплуатацию месторождения;
 - предотвращение загрязнения подземных вод вследствие межпластовых перетоков нефти, газа и воды в процессе проводки, освоения и последующей эксплуатации скважины;
 - учет и контроль запасов основных полезных ископаемых;
 - предотвращение открытого фонтанирования, поглощения промывочной жидкости, обвалов стенок скважины, перетоков нефти, газа и воды в пласте;
 - изоляцию пробуренных скважины;
 - герметичность обсадных колонн и надежность их цементирования;
 - правильное выполнение работ по ликвидации и консервации скважины.
- Общими экологическими требованиями на стадиях недропользования являются:
- сохранение земной поверхности;
 - предотвращение техногенного опустынивания;
 - сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель в связи со строительством дорог, строительством скважины, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов добычи и переработки минерального сырья;
 - предотвращение ветровой эрозии почвы, отвалов и отходов производства;
 - изоляция поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
 - предотвращения истощения и загрязнения подземных вод;
 - применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;
 - очистка и повторное использование буровых растворов;
 - ликвидация остатков буровых и горюче-смазочных материалов в окружающей природной среде экологически безопасным способом;
 - очистка и повторное использование нефтепромысловых стоков в системе поддержания внутрискважинного давления нефтяных месторождений.

4.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)

Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта (запасы и качество); потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах отсутствует.

Объект не использует недр в ходе своей производственной деятельности.

4.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)

Необходимость в изъятии земельных ресурсов, почвы, полезных ископаемых, растительности при реализации намечаемой деятельности отсутствует.

Потребность намечаемой деятельности в минеральных и сырьевых ресурсах в период проведения при строительстве скважин отсутствует.

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

Настоящим проектом добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предусматривается, в связи с чем, прогнозирование воздействия добычи на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы не приводится.

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

Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий проектными решениями **не предусматривается**.

4.5. Материалы, предоставляемые при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых

Настоящим проектом не предусматривается недропользование, добыча и переработка полезных ископаемых, в связи с чем, материалы не предоставляются.

4.6. Охрана недр в процессе разбуривания площади

При разбуривании площади работы должны проводиться таким образом, чтобы не допустить межпластовых, межколонных перетоков и обеспечить качественное вскрытие продуктивных горизонтов с сохранением естественных свойств пластов.

С точки зрения охраны недр проектом предусмотрены полимерные буровые растворы плотностью, не ухудшающие коллекторские свойства продуктивных пластов.

При бурении скважины велика вероятность повышения плотности, структурно-механических и реологических характеристик бурового раствора за счет обогащения его водочувствительными, легкодиспергирующимися глинами, что ведет к снижению скорости бурения, ухудшению качества промывки ствола скважины, поглощению бурового раствора, увеличению расхода химических реагентов, увеличению объемов отходов.

С целью сохранения коллекторских свойств продуктивного пласта и предупреждения негативных явлений, которые могут возникнуть при вскрытии, проектом предусматривается использование ингибированных систем буровых растворов, которые должны отвечать основным требованиям:

- низкое содержание твердой фазы;
- достаточная биоразлагаемость, не засоряющая пласт;
- в качестве утяжелителя бурового раствора необходимо использовать кислоторастворимые карбонатные материалы.

С целью сохранения технологических показателей бурового раствора предусматривается четырехступенчатая очистка бурового раствора от выбуренной породы, что также уменьшает количество отходов, подлежащих размещению в окружающей среде.

Рекомендуемые системы бурового раствора отвечают основным экологическим требованиям, предъявляемым буровым растворам при вскрытии продуктивных пластов.

Компоненты бурового раствора, используемые при бурении, после сбора и очистки не окажут вредного влияния на окружающую среду в силу отсутствия эффекта суммации, поскольку они состоят из воды, биополимеров и инертных материалов.

На случай возникновения аварийной ситуации в скважине, грозящей газоводопроявлением или открытым фонтанированием, на БУ устанавливается комплекс противовыбросового оборудования. Он включает в себя универсальную превенторную установку со станцией управления и штуцерный манифольд. Превенторная установка представляет собой сочетание одного плашечного и одного универсального превенторов. На плашечном превенторе установлены трубные плашки, с помощью которых можно загерметизировать устье скважины при наличии в ней бурильных труб, обеспечивая возможность проведения работ по глушению проявлений. Применение передовых технологий и надежного оборудования значительно снижают риск загрязнения окружающей среды вследствие аварий. Поэтому основным фактором воздействия на

окружающую среду при проведении буровых работ остается сбор отходов и их утилизация. Применение малотоксичных реагентов для приготовления и обработки буровых растворов, безусловно, снижают отрицательное воздействие на окружающую среду. Учитывая особое значение экосистемы площади, буровая компания будет работать по принципу «безамбарный метод».

В процессе модернизации БУ был принят ряд проектных решений по обеспечению «безамбарного метода». В основном это касалось жидких отходов и бурового шлама. Была поставлена задача по сбору, разделению и хранению отходов по видам и обеспечению перегрузки их на транспортные средства. Выбуренный шлам после отделения его на виброситах собирается в металлические контейнеры, которые по мере их заполнения вывозятся на полигон для последующей обработки и утилизации шлама. Контейнеры возвращаются обратно на буровую для последующего использования. Буровые сточные воды накапливаются в металлических емкостях, после осветления и очистки частично могут повторно использоваться для нужд бурения. Отработанный буровой раствор также накапливается в емкостях для последующей химобработки и возможности использования при дальнейшем бурении и цементировке скважины.

По окончании бурения все неиспользованные отходы бурения, в том числе нефтесодержащие сточные воды, вывозятся по договору со специализированной организацией на полигон.

4.7. Охрана недр при проведении строительства скважины

При проведении работ, разрабатываемых данным проектом, на всех стадиях технологического процесса необходимо принимать во внимание охрану недр.

Буровые операции должны вестись строго равновесно без проявления флюидов и поглощения буровых, тампонажных и других технологических суспензий.

На этапе проведения проектируемых работ необходимо в полной мере обеспечить качественное вскрытие продуктивных пластов с сохранением естественных свойств пласта.

Немаловажную роль в обеспечении всех требований по охране недр играет выбор буровых растворов, не влияющих на коллекторские свойства пласта.

С точки зрения охраны окружающей среды предлагаемый данным проектом буровой раствор отвечает всем необходимым требованиям. Компоненты раствора подобраны таким образом, чтобы предотвратить негативное воздействие на окружающую среду. Кроме того, проектом предусмотрена оборотная система использования бурового раствора.

Работы по креплению скважины необходимо проводить с учетом следующих требований:

- выбор химических реагентов и тампонажных материалов для цементирования скважины необходимо проводить, учитывая горно-геологические условия месторождения;
- температурный интервал применения цемента в чистом виде должен составлять не менее 20°C и не более 55°C.
- цемент для цементирования скважины должен обладать коррозионной устойчивостью к агрессивным средам.

4.8. Охрана недр в процессе крепления

Одной из наиболее ответственных операций в строительстве скважины проводимые с целью недопущения загрязнения недр является цементирование скважины. Качество проводимого цементирования оказывает существенное влияние на экономические и экологические показатели работы скважины, цементирование предполагает выполнение следующего комплекса мероприятий:

- подбор тампонажных материалов и химических реагентов для цементирования скважины с учетом горно-геологических условий на месторождении;

- пластовых давлений, пластовой температуры, градиента гидроразрыва пластов;
- выбор в качестве базового цемента ПЦТ-ДО-100 (ПЦТИ-G-СС-1) с повышенной сульфостойкостью, в связи с высокой минерализацией пластовых вод месторождения;
- температурный интервал применения цемента в чистом виде должен составлять от 20 до 55°C;

Цемент ПЦТ-ДО-100 (ПЦТИ-G-СС-1) характеризуется низким водоотделением, ускоренным набором прочности в ранние сроки твердения при низких температурах. Эти свойства данного цемента позволяет рекомендовать его в качестве основного для цементирования скважины на месторождении.

- плотность тампонажных растворов для цементирования обсадных колонн в проекте подобраны по гидравлическому расчету цементирования.

Требования к тампонажному раствору по водоотдаче в проекте определяется следующими факторами:

- наличием в разрезе скважины пород с различной проницаемостью (глины, песчаники), при прохождении которых степень обезвоживания цементного раствора будет не одинакова;
- набухание глин под воздействием фильтрата;
- снижение проницаемости пристволенной зоны скважины (загрязнением продуктивной части) в результате отфильтровывания жидкой фазы. Введение эффективных регуляторов свойств тампонажного раствора типа КМЦ, НТФ, НРС СИГБ), Облегченный цем.ПЦТ Ш(4-6)50 предотвращает вышеперечисленные осложнения, позволяет создавать на фильтрующей поверхности плотную малопроницаемую цементную корку. Эта способствует получение плотного контакта цемент-порода, что особенно важно при наличии водоносных пластов с высокой минерализацией, служит условием соблюдения охраны недр.

Для предотвращения межпластовых флюидоперетоков, которые могут образоваться на начальной стадии твердения цемента проектом предусматривается ускоренной формирование цементного камня и набор достаточной прочности в ранние сроки твердения. Добавка ускорителя схватывания CaCl_2 или А-7 обязательна для тампонажного раствора при цементировании кондуктора;

С целью лучшего замещения бурового раствора тампонажным, образования равномерного цементного кольца за обсадной колонной и обеспечение плотного контакта цементного камня, как с поверхности обсадной колонны, так и с различными горными породами в стволе скважины, проектом рекомендуется применение центраторов;

Для предотвращения смешения и загрязнения цементного и бурового растворов, обеспечения максимально возможной полноты вытеснения промывочной жидкости цементным раствором, проектом рекомендуется использовать комбинированную буферную жидкость.

Данное мероприятие на стадии цементирования обеспечит реализацию требований регламента по охране недр.

Мероприятия по предупреждению коррозии крепления скважины

Коррозионная стойкость крепления скважины определяется, прежде всего, стойкостью составляющих ее элементов, а именно механической и коррозионной стойкостью обсадных колонн и цементного камня, а также надежностью сцепления цементного камня с обсадной колонией и стенками скважины.

В качестве базового цемента для крепления скважины выбраны облегченные и нормальные цементы типа ПЦТ-ДО-100 (ПЦТИ-G-СС-1), а также добавки: КМЦ, Цемент ПЦТ-ДО-100 (ПЦТИ-G-СС-1), кальцинированная сода, НТФ-0,01-0,02%, НРС (СИГБ) которые обеспечивают получение эффективного тампонажного раствора с пониженной водоотдачей из которого формируется за колонной непроницаемый для пластовых флюидов цементный камень. Наличие такой цементной оболочки позволяет обеспечивать защиту металла обсадных труб от агрессивного воздействия пластовых

минерализованных вод при условии хорошей адгезии цементного камня с колонной и стенками скважины.

Надежность сцепления цементного камня с колонной и стенками скважины определяется состоянием и подготовкой ствола скважины, которые зависят, в свою очередь, от правильного выбора типа и состава бурового раствора (промывочной жидкости) и технологии цементирования. Наличие в составе цементного раствора ингибитора глин, предотвращающего их разбухание, также способствует улучшению качества сцепления цементного камня со стенками скважины.

Разработанный состав бурового раствора характеризуется пониженной водоотдачей и ингибирующим воздействием на глинистые породы, представленные в разрезе скважины, что позволяет формировать ствол скважины с минимальной кавернозностью и тонкой легкоудаляемой глинистой коркой. Излишки глинистой корки, которые могут сформироваться в интервале проницаемых пород, удаляются специальной буферной жидкостью, которая закачивается непосредственно перед цементированием.

Технология цементирования, включающая в себя, кроме вышеназванной буферной жидкости, наличие специальной технологической оснастки, турбулентный режим закачки цементного раствора, расхаживание колонны во время всего процесса цементирования обеспечивают удаление излишков глинистого раствора со стенок скважины и обсадных колонн.

Таким образом, предусмотренный в техническом проекте комплекс мероприятий при бурении и цементировании скважины обеспечивает хорошее сцепление цементного камня со стенками скважины и обсадных колонн, чем достигается надежная защита обсадных колонн и предупреждение крепи скважины в интервале цементирования.

4.9. Охрана недр в процессе испытания пластов в колонне

Проектом на строительство скважины предусматривается максимальное сохранение коллекторских свойств продуктивных пластов при вторичном вскрытии. Буровой раствор в обсадной колонне меняется на воду со специальными добавками. Уровень в колонне снижается на 150-450 метров. Производится перфорация на кабеле и вызов притока.

Освоение скважины будет производиться при оборудованном устье скважины надежным герметизирующим устройством, предотвращающим разлив жидкости, открытое фонтанирование.

При освоении скважины должен проводиться обязательный комплекс гидродинамических и промыслово-геофизических исследований и измерений. В комплекс будут обязательно включены исследования по своевременному выявлению скважины с негерметичными колоннами. При обводнении скважины, помимо контроля за обводненностью продукции, будут проводиться специальные геофизические и гидрогеологические исследования с целью определения места притока воды в скважину, источника поступления и глубины залегания.

Во избежание потерь пластовой энергии предусматривается проводить регулярные замеры забойных давлений скважины, не допуская снижения давления ниже давления насыщения нефти газом.

После окончания бурения, освоения (испытания) скважины и демонтажа оборудования необходимо проведение мероприятий по восстановлению (рекультивации) земельного участка в соответствии с существующими требованиями.

4.10. Природоохранные рекомендации по предотвращению возможного негативного воздействия на геологическую среду

Проектом бурения скважины предусмотрено использование в верхнем интервале скважины экологически безопасных буровых растворов, все компоненты которых будут иметь паспорт безопасности вещества.

Предотвращение межпластовых перетоков подземных вод достигается обеспечением высокого качества крепи скважины.

Технология крепления скважины учитывает опыт крепления ранее пробуренных скважины. Интервалы испытания скважины изолируются с двух сторон цементными мостами, что обеспечивает предотвращение межколонных перетоков пластовых флюидов.

4.11. Оценка воздействия на геологическую среду

Геологическая среда (ГС) представляет собой многокомпонентную, весьма динамичную, постоянно развивающуюся систему, находящуюся под влиянием инженерно-хозяйственной деятельности, в результате чего происходит изменение природных геологических и возникновение новых антропогенных процессов. Существенное воздействие на геологическую среду оказывает бурение скважины. При этом основными видами изменений геологической среды является образование техногенных грунтов преимущественно техногенно-переотложенных и техногенно-образованных.

В процессе бурения и эксплуатации скважины с точки зрения оценки воздействия на геологическую среду основное внимание уделяется созданию надежных конструкций. Они должны обеспечивать предотвращение:

- заколонных и межколонных перетоков жидкостей, минерализованных вод, нефти, газа в атмосферу и на поверхность земли, в горизонты, залегающие над эксплуатационными объектами;
- аварийного фонтанирования;
- образования грифонов;
- возникновения зон растепления и просадки устьев скважины;
- деформации, смятия и срезания колонн и др.

Особое внимание при строительстве скважины должно уделяться охране водоносных горизонтов пресных, минерализованных и промышленных вод.

Процессы загрязнения с поверхности обусловлены фильтрацией бурового раствора в породы и подземные воды геологического разреза. Как правило, эти процессы при бурении не распространяются на значительные расстояния. В самую верхнюю часть до глубины 20-30 м проникновение фильтрата бурового раствора исключено спуском шахтного направления и его цементированием. В водоносные горизонты до глубин 100-150 м фильтрат бурового раствора проникает на расстояние 1,5-2,0 м от стенок скважины вследствие кратковременности бурения данного интервала и его изоляции кондуктором с затрубной цементацией.

Разбуривание подсолевых продуктивных карбонатных отложений сопровождается проникновением в них фильтрата на расстояние 1,0-1,5 м от стенок скважины. Однако в процессе извлечения нефти из продуктивных пластов попавший в них фильтрат бурового раствора извлекается полностью.

К негативным экологическим последствиям могут привести проявления напорных высокоминерализованных вод из соленосных отложений при бурении скважины. Эти воды, как правило, сбрасываются в металлические емкости с обязательной закачкой в интервал, из которого они поступили, - при углублении скважины. К таким интервалам предъявляется повышенное требование при установке технической колонны и цементировании затрубного пространства.

Из существующих геофизических методов исследования технического состояния скважины для оценки герметичности заколонного пространства в настоящее время наиболее эффективно может быть использован метод высокочувствительной термометрии в комплексе с АКЦ или СГДТ. Инструментально наличие притока определяется путем вызова циркуляции жидкости между двумя спецотверстиями с помощью пакера. Исследование герметичности эксплуатационной колонны производится опрессовкой пакером с применением расхо-до-метрии и термометрии.

Одной из распространенных причин потери герметичности обсадных колонн скважины является электрохимическая коррозия наружной поверхности труб. С целью оценки допустимого уменьшения толщины стенок труб и определения параметров электрохимзащиты периодически проводят замеры падения напряжения вдоль колонны. Работы по устранению дефектов обсадных труб включают изоляцию дефектов и повторную герметизацию их соединительных узлов.

При обработке призабойной зоны пласта и применении технологии воздействия на пласт необходимо провести специальные исследования обоснования рабочих реагентов и оценки их взаимодействия с породами, пластовыми жидкостями, с металлом труб и оборудования при различных температурах и давлении. Особое внимание должно быть уделено возможному перетоку закачиваемого реагента через литологические окна или по заколонному пространству, утилизации попутных вод, образованию техногенных вод при закачке пресных поверхностных вод с высоким содержанием кислорода. При строительстве и эксплуатации скважины экологическую опасность представляет грифообразование (выход газа, нефти, пластовой воды из-под земли), причиной которого являются вертикальные перетоки флюидов из залежи в непродуктивные отложения через ствол скважины.

В ходе эксплуатации скважины вертикальные перетоки пластовых флюидов возможны при нарушении герметичности обсадных колонн и цементного камня за колоннами. Причинами повышения межколонных давлений являются: негерметичность резьбовых соединений обсадных труб и колонных головок, потеря эластичности сальниковых уплотнений и герметизирующих материалов вследствие их старения, технические и технологические погрешности при заключительных работах по обвязке скважины, низкое качество цементирования и недоподъем цемента в заколонном пространстве до устья или в части ствола скважины.

Проблема ликвидации межпластовых перетоков и межколонных давлений стоит чрезвычайно остро практически на всех месторождениях.

Перетоки газа, воды, нефти или конденсата из пласта в пласт и подъем флюида на дневную поверхность через затрубное пространство после строительства скважины - довольно частое явление.

Межколонные проявления нередко начинаются сразу же после пуска скважины в эксплуатацию. Нужно отметить, что в некоторых скважинах температура нефти в устье составляет 70°C . Поэтому температурные изменения дополнительно деформируют обсадную колонну. Много неприятностей приносят межколонные проявления и межпластовые перетоки с давлением 3 МПа и выше. В этом случае в затрубном пространстве устанавливают обратный клапан, который снижает давление в коллекторе до 0,5-1 МПа. В зимний период он промерзает и перестает работать.

Существует много точек зрения на причины таких проявлений. Однако авторы едины в том, что неременное условие качественной проводки крепления ствола скважины - создание герметичных соединений обсадных труб и высококачественного цементного кольца.

К числу требований, предъявляемых к цементному камню, следует отнести способность тампонажного раствора при твердении создавать непроницаемые контакты между стенками скважины и тампонажным камнем. Практика показывает, что цементирование скважины раствором из чистого портландцемента имеет ряд отрицательных моментов. Вследствие недостаточной седиментационной устойчивости раствора камень имеет низкие деформативные и адгезионные свойства, высокую проницаемость и недолговечность. Прочностные свойства камня резко снижаются при температуре 80°C вследствие перекристаллизации гидратов и образования свободной извести. При введении песка (до 40%), а также аэросила (0,03-0,05%), глинопорошка или бентонитовой глины (3%) значительно увеличиваются срок службы цементного камня и повышаются его прочностные свойства по отношению к агрессивным средам (солевой

коррозии). Газопроницаемость такого камня на порядок ниже, чем образцов из стандартного портландцемента.

Из всех существующих методов поддержания пластового давления и увеличения приемистости скважины наиболее широко используется закачка пресных (или минерализованных) вод с применением специальных реагентов (щелочи, ПАВ, полимеры).

Кроме того, необходимо своевременно проводить ремонтно-изоляционные и ремонтно-восстановительные, а также ликвидационные работы. Намечаемая хозяйственная деятельность в рамках проекта не вызовет изменения существующей категории защищенности грунтовых вод. Земляные работы имеют временный характер. Общего изменения мощности слоя пород зоны аэрации не произойдет.

На территории месторождения при реализации проекта не ожидается какого-либо рода сейсмических проявлений, обусловленных антропогенной деятельностью.

Поверхностные геомеханические нарушения не имеют площадного характера и связаны с земляными работами. Данные работы не приведут к образованию новых форм рельефа, существенному перераспределению поверхностного стока и нарушению режима подземных вод ввиду незначительного объема перемещаемого грунта.

Изменение физико-механических свойств пород, слагающих продуктивные пласты, не произойдет.

В целом воздействие в процессе строительства скважин на недра (геологическую среду), при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1 балл);
- временной масштаб – *среднее воздействие* (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное воздействие* (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие *низкое*.

Вывод. При воздействии «*воздействие низкой значимости*» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

При строительстве скважин образуются отходы производства и потребления, которые при неправильном обращении и хранении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

В соответствии с пунктом 1 статьи 338 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года, под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании Классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов.

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов ("зеркальные" виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Отходы делятся по классам опасности 1, 2, 3, 4 классы опасности:

- первый класс - вещества (отходы) - чрезвычайно опасные;
- второй класс - вещества (отходы) – высоко опасные;
- третий класс - вещества (отходы) - умеренно опасные;
- четвертый класс - вещества (отходы) – мало опасные.

5.1. Виды и объемы образования отходов

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами, которая позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Система управления отходами контролирует безопасное размещение различных типов отходов.

Основные виды отходов, образующихся при строительстве скважины:

Отработанный буровой раствор – наиболее опасный вид отходов бурения, т.к. при приготовлении буровой раствор обработан химическими реагентами. Подбор компонентов раствора и их количественный состав осуществляется в зависимости от геологических и гидрогеологических условий района. На степень опасности отработанного бурового раствора указывают, прежде всего, содержание в нем нефти и нефтепродуктов, органических примесей, показатели ХПК и водородного показателя pH. По мере накопления вывозятся специализированной организацией по договору.

Буровой шлам – представлен выбуренной породой, отделенной от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен, но диспергируясь в среду бурового раствора, частицы его

адсорбируют на своей поверхности токсичные вещества и оказывают вредное воздействие. Жидкая фаза отходов после соответствующей обработки используется вторично, а твердая фаза временно размещается в металлических контейнерах и вывозится затем на специально предназначенные полигоны хранения/захоронения и/или утилизации специализированной организацией на договорной основе.

Огарки сварочных электродов – по своим физическим и химическим свойствам не пожароопасны, нерастворимы в воде, при хранении химически не активны. По мере накопления вывозятся специализированной организацией по договору.

Металлолом – по своим физическим и химическим свойствам не пожароопасен, нерастворим в воде, при хранении химически не активен. Размещается на участке предприятия. По мере накопления вывозятся специализированной организацией по договору.

Твердо-бытовые отходы (ТБО) – отходы потребления, образующиеся в результате непроектованной сферы деятельности человека. Твердо-бытовые отходы вывозятся с территории площадки по мере накопления специализированной организацией по договору.

Отработанные масла – образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании в транспорте. Для временного размещения отработанного масла на промплощадке предусмотрена емкость с последующим вывозом по договору. По мере накопления вывозятся специализированной организацией по договору.

Промасленная ветошь – образуется в результате использования тряпья для протирки механизмов, деталей машин и оборудования. По своим свойствам пожароопасна, нерастворима в воде. Проектом предусматривается ее временное хранение с последующим вывозом специализированной организацией по договору.

Использованная тара из-под химреактивов и сухого цемента проектом предусматривается ее временное хранение с последующим вывозом специализированной организацией по договору.

При ведении буровых операций, нормативами РК предусматриваются технологические потери до 0,5% сыпучих реагентов и 0,05% ГСМ.

В этой связи - площадки затаривания химреактивов должны иметь непроницаемые покрытия, в целях избежания проникновения влаги; химреактивы должны храниться в закрытой таре, под емкостями ГСМ необходимо установить металлические поддоны.

После разбуривания продуктивных пластов отходы бурения: проходят обработку в соответствии с проектом; собираются в отдельные емкости; нейтрализуются; вывозятся на специально оборудованный объект размещения отходов (ОРО) специализированной организацией на договорной основе.

5.1.1. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

В соответствии с новым Экологическим кодексом РК от 02.01.2021 г. № 400-V и Классификатором отходов, утвержденным приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314, отходы производства и потребления разделяются на опасные, не опасные и зеркальные.

В соответствии со ст. 338 п. 4 ЭК РК, отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Характеристика отходов, их качественный и количественный состав определены на основании Классификатора отходов, утвержденного Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314.

Классификация отходов основана на последовательном рассмотрении и определении основных признаков отходов. Классификации подлежат местонахождение, состав, количество, агрегатное состояние отходов, а также их токсикологические, экологические и другие опасные характеристики. Установленные в настоящем стандарте признаки классификации не исключают дополнительных, отражающих отраслевую, региональную или иную специфику отходов.

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

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

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домовых хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

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

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

Всего в процессе производственной деятельности предприятия образуется 8 наименований отходов.

Отработанные масла образуются после истечения срока годности и в процессе эксплуатации находящегося на балансе предприятий автотранспорта, а также в процессе замены индустриальных масел в металлообрабатывающем оборудовании. По мере образования отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях. Могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия в качестве смазки деталей, механизмов и т.д. Или вывозятся по договору в специализированную компанию по переработке (регенерации).

Промасленная ветошь. Процесс, при котором происходит образование отхода: различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт станков, оборудования, спецтехники и автотранспорта. Опасным компонентом являются нефтепродукты. Раздельный сбор и хранения отходов предусматривается в специальных контейнерах и на специально отведенных площадках, с последующей передачей сторонней организацией по договору.

Огарки сварочных электродов на предприятие образуются в результате проведения сварочных работ, которые осуществляются на передвижных постах электродуговой сварки. Отход представляет собой остатки электродов. Огарки сварочных электродов временно накапливаются в контейнере. По мере накопления огарки сварочных электродов сдаются в специализированное предприятие по договору.

Твердо-бытовые отходы собираются в металлических контейнерах, установленные на бетонные покрытия. Образуются в результате непроизводственной деятельности персонала предприятия, а также при уборке помещений и территорий. В целях снижения объема образования планируется предусмотреть систему сбора бумаги, картона и передачу на вторичную переработку. Коммунальные отходы передаются по договору со специализированной организацией.

Отходы бурения. *Буровой шлам* образуется при бурении скважин. По мере накопления передается специализированным предприятиям. *Отработанный буровой раствор* образуется при бурении скважин. По мере образования хранится в герметизированных емкостях и передается специализированным организациям. Подбор компонентов раствора и их количественный состав осуществляется в зависимости от геологических и гидрогеологических условий района. На степень опасности отработанного бурового раствора указывают, прежде всего, содержание в нем нефти и нефтепродуктов, органических примесей, показатели ХПК и водородного показателя pH. Предусматривается его предварительная очистка и повторное использование в технологии бурения.

Использованная тара (*металлические бочки из-под масла*) представляют собой отход производства переходят в стадию отхода при истечении срока эксплуатации, потери целостности, коррозии и протекания. Неповреждённая, герметичная тара (при необходимости) планируется использоваться повторно для складирования и транспортировки жидких отходов (отработанные масла), при невозможности использования передача согласно договору с подрядной организацией по договору. *Тара из-под химвеществ* образуется при расходовании химических реагентов в технологическом процессе производства. Данные отходы подлежат предварительной сортировке по виду, составу материалов и состоянию тары, с целью определения их дальнейшего предназначения. Отходы могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия (для складирования вторсырья), при невозможности использования передача согласно договору с подрядной организацией.

Металлолом на предприятие образуется при проведении ремонта специализированной техники, а также при списании оборудования. Лом черных металлов временно накапливается на площадках территории предприятия. По мере накопления передается в специализированное предприятие на договорной основе. Уменьшение образование данного вида отхода возможно, если при ремонтных работах завозить готовые детали, узлы металлоконструкции и оборудования.

Классификация отходов, видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе строительства скважины представлен в таблице ниже.

Вывоз всех отходов производства и потребления на договорной основе будут в обязательном порядке передаваться специализированным организациям, имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов.

Для заключения договора на вывоз отходов на предприятии планируется проведение тендера.

Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов) представлены в таблице ниже.

**Таблица 40 – Классификация отходов. Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе строительства
- 1 скважины**

| Наименование отхода | Количество, т | Код отхода | Класс опасности* | Операция по управлению отходами |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Буровые отходы: - буровой шлам -ОБР | БШ – 193,505 ОБР - 282,3253 | 01 05 05* (Нефте содержащие буровые отходы (шлам) и буровой раствор) 01 05 06* (буровой раствор и прочие буровые отходы (шлам) содержащие опасные вещества) | 3 | Передача отходов специализированным организациям имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению по договору |
| Промасленная ветошь | 0,0508 | 15 02 02* (ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами) | 3 | Передача отходов специализированным организациям имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению по договору. |
| Используемая тара | 1,1598 | 15 01 10* (упаковочная тара, бочки из-под масел и др.) | 3 | Данные отходы подлежат предварительной сортировке по виду, составу материалов и состоянию тары, с целью определения их дальнейшего предназначения. Отходы могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия (для складирования вторсырья), при невозможности использования передача согласно договору специализированным организациям имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению по договору |
| Металлолом | 0,6775 | 17 04 07 (смешанные металлы) | 4 | Передача отходов специализированным организациям имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению по договору. |
| Огарки сварочных электродов (отходы сварки) | 0,0015 | 12 01 13 (отходы сварки) | 4 | Передача отходов специализированным организациям имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению по договору |
| Отработанное масло | 1,8377 | 13 02 08* (Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла) | 3 | По мере образования отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях. Могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия в качестве смазки деталей, механизмов и т.д. Или вывозятся по договору в специализированную компанию по переработке (регенерации). |
| Коммунальные отходы (ТБО) | 0,1423 | 20 03 01 (коммунальные отходы) | 5 | Передача отходов специализированным организациям имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению по договору. |

Основные мероприятия заключаются в следующем:

- хранение отходов в специально отведенных контейнерах, подходящих для хранения конкретного вида отходов;
- транспортировка отходов с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели.

Таблица 41 – Характеристика отходов, образующихся при строительстве скважины (опасные свойства и физическое состояние отходов)

| №п.п. | Наименование отходов | Код по Классификатору | Расшифровка кода | Характеристика отходов | | | | Характеристика место временного хранения | Способы транспортировки | Сроки хранения и обоснование | Способ сбора/транспортировки/обезвреживания/восстановления/удаления |
|----------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | Агрегатное состояние | Морфологический (химический) состав отхода/ссылка | Опасные свойства согласно ст. 342 ЭКРК и Классификатору отходов | Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции) | | | | |
| Опасные отходы | | | | | | | | | | | |
| 1 | Буровой шлам | 01 05 05* | Нефтесодержащие буровые отходы (шлам) и буровой раствор | Шлам | Железо металлическое - 1,7%, Натрий гидрокарбонат – 0,1%, Хлориды – 31,6%, Вода – 23,4%, Нефтепродукты – 40% | НР14 экотоксичность | Образуется вследствие бурения интервалов скважин. Основными компонентами данного отхода являются: выбуренная порода, химические реагенты, вода, небольшая часть бурового раствора. | Гидроизолированная площадка временного хранения на территории бурения скважины. Сбор в герметичные металлические емкости объем не менее 25м3 (2-3 ед.) | Транспортировка в герметичных емкостях с использованием специализированного транспорта при перевозке | Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.) | Буровой шлам складировается в шламовые емкости. Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом |
| 2 | Отработанный буровой раствор (ОБР) | 01 05 06* | Буровой раствор и прочие буровые отходы (шлам), содержащие опасные вещества | Шлам | Железо металлическое – 1,7%, Сульфаты – 15,7%, Диоксид кремния – 6,8%, Вода – 51%, Хлориды – 26,32%, Сода кальцинированная – 0,14%, Нефть – 1,9% | НР14 экотоксичность | Образуется вследствие бурения интервалов скважин. Основными компонентами данного отхода являются: рудная порода, буровой раствор | Гидроизолированная площадка временного хранения на территории бурения скважины. Сбор в герметичные металлические емкости объем не менее 25м3 (2-3 ед.) | Транспортировка в герметичных емкостях с использованием специализированного транспорта при перевозке | Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного | Отработанный буровой раствор собираются в емкостях. Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему транспортного средства. При транспортировке отходов производства |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | | | | | вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.). | не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом |
| 3 | Промасленная ветошь | 15 02 02* | Ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами | Твердое | Ткань, текстиль – 73%, вода – 15%, масло минеральное нефтяное – 12%. | НР3 огнеопасность | Промасленная ветошь образуются вследствие протирки замасленных деталей техники / оборудования. Основными компонентами данного отхода являются: обтирочная ветошь и текстиль, СИЗ. | Гидроизолированная площадка временного хранения на территории бурения скважины. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м3 (1 м3). | Транспортировка в герметичных емкостях с использованием специализированного транспорта при перевозке | Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.). | Запрещается загружать совместно в одно транспортное средство или контейнер с упаковками, содержащими опасные грузы другого классификационного кода. Также если груз превышает 1 тонну то должно на транспорт наносится маркировка опасного груза в соответствии ст.345 ЭК РК. |
| 4 | Использованная тара | 15 01 10* | Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами | Твердое | Целлюлоза – 90%, Кальция карбонат – 2%, Натрия оксид – 2%, Натрий гидроксид – 2%, Сода кальцинированная – 2%, Калий хлорид – 2 % | НР14 экотоксичность | Металлические и пластиковые бочки и мелкая тара из различных материалов из-под компонентов бурового раствора, различных реагентов, технических масел и прочих реагентов, переходят в категорию отходов по окончании эксплуатации. Освобождение тары из-под химикатов, истечение срока годности жидких и твердых химических материалов. | Гидроизолированная площадка временного хранения на территории бурения скважины. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м3 (1 м3). | Использование специализированного транспорта при перевозке. | Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от | Количество перевозимых отходов соответствует грузовой емкости транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------|----------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | | | | | 02.01.21г.). | материалом. |
| 5 | Отработанные масла | 13 02 08* | Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла | жидкое | Минеральное масло – 91,2%, Смолистый остаток – 4,6585%, Механические примеси – 2,3%, Цинк – 0,8%, Fe ₂ O ₃ – 0,75 %, Хром – 0,25%, Свинец – 0,04%, Сумма полихлорированных дефикилов – 0,0015% | НРЗ огнеопасность | Моторные масла, утратившие свойства, переходят в категорию отходов в процессе обслуживания и эксплуатации дизельных установок, и дизель генераторов, оборудования буровых установок. | Гидроизолированная площадка временного хранения на территории бурения скважины. Специальные герметичные ёмкости (бочки) объемом 200 л. | Перевозка отходов в герметичных емкостях с использованием специализированного транспорта | Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.). | Отработанные масла временно размещаются, накапливаются в специальной емкости с крышкой в отведенном месте на участке работ. Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке. |
| Не опасные отходы | | | | | | | | | | | |
| 6 | Металлолом | 17 04 07 | Смешанные металлы | Твердое | Железо металлическое – 95%, железо триоксид – 2%, сажа (Углерод) – 3%. | не обладает опасными свойствами | Металлоконструкции, куски металла, бракованные детали, обрезки труб, арматура и т.д. | Гидроизолированная площадка временного хранения на территории бурения скважины. Специальные металлические контейнеры, 1м3. | Использование специализированного транспорта при перевозке. | Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.). | Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующей разборкой на компоненты, сортировкой и переработкой вторичного сырья с рециркуляцией металлов и их соединений |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|----------|-------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Огарки сварочных электродов | 12 01 13 | Отходы сварки | Твердое | Железо металлическое – 91,18%, сажа (Углерод) – 4,90%, железо (III) оксид – 1,50%, титана диоксид – 1,50%, магний оксид – 0,50%, марганец – 0,42%. | не обладает опасными свойствами | Сварочные электроды переходят в категорию отходов в процессе проведения сварочных работ и металлообработки и др. процессов, приводящих к образованию металлических отходов. | Гидроизолированная площадка временного хранения на территории бурения скважины. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м3. | Использование специализированного транспорта при перевозке. | Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.). | Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующей разборкой на компоненты, сортировкой и переработкой вторичного сырья с рециркуляцией металлов и их соединений |
| 8 | Коммунальные отходы (ТБО) | 20 03 01 | Смешанные коммунальные отходы | Твердое | Твердые (органические материалы – 77%, полимеры (по полиэтилену) – 12%, стекло – 6%, металлы – 5%) | не обладает опасными свойствами | Упаковочные материалы, пищевые продукты, канцелярские принадлежности, продукты питания и т.п., а также отходы производства, близкие к коммунальным по составу и характеру образования, не подлежащие переработке и пр., переходят в категорию отходов после утраты потребительских свойств в процессе жизнедеятельности персонала, деятельности офисов, эксплуатации жилых помещений и пр. | Гидроизолированная площадка временного хранения на территории бурения скважины. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м3 (1 м3) * 3ед. | Использование специализированного транспорта при перевозке | Периодичность вывоза – 1 раз в 1-3 суток. | Коммунальные отходы (ТБО) складироваться в специальный, герметично закрытый контейнер оснащенной крышкой на участке работ для накопления твердых бытовых отходов. Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом |

5.1.2. Виды и количество отходов производства и потребления при строительстве скважины

Расчет объемов отходов, образовавшихся при бурении скважины, произведен согласно «Методике расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства) от бурения скважины, Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 3 мая 2012 года № 129-е.

Расчет объема скважины

Объем скважины при строительстве рассчитывается по следующей формуле:

$$V = K * D^2 * L * \pi / 4,$$

где: K – коэффициент кавернозности, принят по таблице 4.1 ИТП;

D – диаметр долота, м;

L – длина скважины, м.

Проектная глубина скважины составляет 1200 (±250) м.

Таблица 42 – Расчет объема скважины

| Интервал | | Диаметр долота, м | Площадь сечения, м ² | Коэффициент кавернозности | Объем интервала скважины, м ³ |
|---------------------------------|------|-------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| от | до | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0 | 50 | 0,3937 | 0,12167 | 1,18 | 7,1788 |
| 50 | 240 | 0,2953 | 0,06845 | 1,18 | 15,3473 |
| 240 | 450 | 0,2953 | 0,06845 | 1,2 | 17,2503 |
| 450 | 590 | 0,2159 | 0,03659 | 1,2 | 6,1473 |
| 590 | 710 | 0,2159 | 0,03659 | 1,22 | 5,3569 |
| 710 | 900 | 0,2159 | 0,03659 | 1,07 | 7,4390 |
| 900 | 1200 | 0,2159 | 0,03659 | 1,01 | 11,0871 |
| 1200 | 1450 | 0,2159 | 0,03659 | 1,01 | 9,2392 |
| Объем выбуренной породы скважин | | | | | 79,0460 |

Расчет объема скважины составляет **79,046 м³**.

Расчет объема бурового шлама

Объем шлама определяется по следующей формуле:

$$V_{\text{Ш}} = V_{\text{СКВ}} * 1,2$$

где: 1,2 – коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы.

$$V_{\text{Ш}} = 79,046 * 1,2 = 94,8552 \text{ м}^3/\text{СКВ}.$$

Расчет объема отработанного бурового раствора (ОБР)

Расчет объема отработанного бурового раствора определяется по формуле:

$$V_{\text{ОБР}} = 1,2 * V_{\text{СКВ}} * K_1 + 0,5 * V_{\text{Ц}},$$

где: K₁ – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом при очистке на вибросите, пескоотделителе (K₁ = 1,052 в соответствии с РД39-3-819-82).

V_Ц – объем циркуляционной системы буровой установки, принимается равной V_ц = 160 м³ рабочего объема (согласно паспорта буровой установки ZJ-30, см.приложение 3 справки предприятия).

$$V_{\text{ОБР}} = 1,2 * 79,0460 * 1,052 + 0,5 * 160 = 99,7877 + 80,0 = 179,7877 \text{ м}^3.$$

Расчет количества отходов бурения

Количество отходов бурения определяется по формуле:

$$Q_1 = V_{\text{Ш}} * \rho_{\text{Ш}} + V_{\text{ОБР}} * \rho_{\text{ОБР}},$$

V_Ш – объем шлама, м³;

V_{ОБР} – объем бурового раствора, м³;

$\rho_{\text{ш}}$ – удельный вес бурового шлама, $\rho_{\text{ш}} = 2,04 \text{ т/м}^3$; (согласно таблице 4.3 ГТП средняя плотность).

$\rho_{\text{обр}}$ – удельный вес отработанного бурового раствора, $\rho_{\text{обр}} = 1,26 \text{ т/м}^3$;

$Q_1 = 94,8552 * 2,04 + 179,7877 * 1,26 = 193,505 + 226,5325 = 420,038 \text{ т/скв.}$

Расчет объемов отходов, образовавшихся при испытании

Согласно табл. 10.10 ГТП объем раствора для промывки составляет 45,36 м³/скважину (раствор для освоения плотность 1,23 г/см³).

Таким образом, **отработанный буровой раствор при испытании** составляет:

$\rho_{\text{обр}} = 45,36 * 1,23 = 55,7928 \text{ т/скв.}$

По международной классификации отход относится к III классу опасности.

Помимо основных отходов производства в процессе проведения работ образуются отходы потребления: твердо-бытовые отходы, отработанное масло, промасленная ветошь, использованная тара. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления.

Твердо-бытовые отходы – (пищевые отходы, бумага, пластик, стекло) – твердые, токсичные, не растворимы в воде; собираются в металлические контейнеры и вывозятся на полигон по договору, класс опасности V-й.

Твердо-бытовые отходы, образовавшиеся на этапе проведения проектируемых работ при строительстве скважины, рассчитывается по следующей формуле:

$Q_3 = P * M * \Pi * \rho_{\text{тбо}}$,

где: P – норма накопления отходов на одного человека в год, м³/год*чел. – 0,3;

M – численность персонала,

$\rho_{\text{тбо}}$ – удельный вес твердо-бытовых отходов, т/м³ – 0,25.

Π – продолжительность ведения работ, суток

Результаты расчета образования твердых бытовых отходов приведены в таблице ниже.

Таблица 43 - Результаты расчета образования твердых бытовых отходов

| Наименование работы | Строительно-монтажные работы | Подготовительные работы к бурению | Бурение и крепление | Испытание | Итого |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Работа персонала, сутки | 7 | 2 | 25,0 | 10,0 | 44,0 |
| Численность персонала | 20 | 16 | 16 | 12 | |
| Норма накопления отходов | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | |
| Плотность ТБО | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | |
| Дней в году | 365 | 365 | 365 | 365 | |
| Образование отходов, т | 0,0288 | 0,0066 | 0,0822 | 0,0247 | 0,1423 |

Всего ТБО за весь период строительства скважины образуется – **0,1423 т/скв.**

Металлолом – твердые, не пожароопасные, IV класс опасности, взят из расчета 1% от общей массы металлоконструкций (табл. 9.5 ИТП) в количестве **0,6775 т/скв.**

Отработанное масло - образуется при работе машин и механизмов. III класс опасности. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления.

Объем отработанное масло образованного при работе на дизельном топливе определяется по формуле: $N_d = Y_d * H_d * \rho$,

где: Y_d – расход дизельного топлива за цикл бурения:

Y_d – 1 скв. 247,003 м³

H_d – норма расхода масла, принимается 0,032 л/л.

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

0,25 – доля потерь масла от общего его количества.

$N_{d1} = 247,003 * 0,032 * 0,93 * 0,25 = 1,8377 \text{ т/скв.}$

Обтирочный материал, в том числе промасленная ветошь образуются при ремонте спецтехники и оборудования, (абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами) – пожароопасные, III класс опасности.

Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$N = M_o + M + W$, т/год, где:

M_o – поступающее количество ветоши, 0,04 т/скв.

M – норматив содержания в ветоши масел, $M = 0.12 * M_o$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W = 0.15 * M_o$;

$M = 0,12 * 0,04 = 0,0048$ т и $W = 0,15 * 0,04 = 0,006$ т.

$N = 0,04 + 0,0048 + 0,006 = \mathbf{0,0508}$ т/скв.

Использованная тара. Количество применяемой для временного хранения химических реактивов и цемента, отход относится к III классу опасности. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п.

Норма образования отхода определяется по формуле: $P = M / m * t$, т/скв.

где: m – объем тары, т, ($m = 1$ т);

M – вес реагента, $M = 127,1907$ т/скв. (по таблицам 7.6, 9.16, 10.7, 10.10 ГТП);

t – средний вес тары, ($t = 0,003$ т).

$P = 127,1907 / 1 * 0,003 = 0,3816$ т/скв.,

Расчет используемой тары (бочки) из-под масла

Расчет образующихся отходов определяется по формуле:

$M = Q / P * m * 0,001$, т/скв.

где: Q – расход моторного масла, т, $Q_1 = 7,004$ т/скв.

P – масло на буровую завозят в бочках по 180 кг каждая;

m – вес 1 бочки, ($m = 20$ кг).

$M_1 = 7004,0 / 180 * 20 * 0,001 = \mathbf{0,7782}$ т/скв.

Общее количество используемой тары составляет:

$0,3816 + 0,7782 = \mathbf{1,1598}$ т/скв.

Огарки сварочных электродов – по международной классификации отход относится к 4 классу опасности, количество используемых сварочных электродов при строительстве скважины составит: 0.1 т/скв.

Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления.

Норма образования отхода определяется по формуле: $N = M_{ост} * \alpha$

где: $M_{ост}$ – проектный расход электродов, 0,1 т/скв.

α - остаток электрода 0,015.

$N = 0.1 * 0.015 = 0.0015$ т/скв.

Всего огарков сварочных электродов за весь период строительства скважины образуется – **0,0015 т/скв.**

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

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

Места накопления отходов предназначены для:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

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

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

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

Образование отходов производства и потребления при строительстве скважины приведены в таблице ниже.

Таблица 44 – Лимиты накопления отходов производства и потребления при строительстве 1-ой скважины

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Всего | - | 479,6999 |
| в т.ч. отходов производства | - | 479,5576 |
| отходов потребления | - | 0,1423 |
| Опасные отходы | | |
| Буровой шлам | - | 193,505 |
| Отработанный буровой раствор | - | 282,3253 |
| Промасленная ветошь | - | 0,0508 |
| Отработанное масло | - | 1,8377 |
| Используемая тара | - | 1,1598 |
| Неопасные отходы | | |
| Коммунальные (твёрдо-бытовые) отходы | - | 0,1423 |
| Металлолом | - | 0,6775 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0,0015 |
| Зеркальные отходы | | |
| - | - | - |

График бурения скважин планируется: в 2026 году – 4 скважины, в 2027 году – 6 скважин, в 2028 году – 5 скважин.

Таблица 45 – Лимиты накопления отходов производства и потребления при строительстве скважин в 2026 году (согласно графику бурения)

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Всего | - | 1918,8 |
| в т.ч. отходов производства | - | 1918,23 |
| отходов потребления | - | 0,5692 |
| Опасные отходы | | |
| Буровой шлам | - | 774,0200 |
| Отработанный буровой раствор | - | 1129,3012 |
| Промасленная ветошь | - | 0,2032 |
| Отработанное масло | - | 7,3508 |
| Используемая тара | - | 4,6392 |
| Неопасные отходы | | |
| Коммунальные (твердо-бытовые) отходы | - | 0,5692 |
| Металлолом | - | 2,7100 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0,0060 |
| Зеркальные отходы | | |
| - | - | - |

Таблица 46 – Лимиты накопления отходов производства и потребления при строительстве скважин в 2027 году (согласно графику бурения)

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Всего | - | 2878,1994 |
| в т.ч. отходов производства | - | 2877,3456 |
| отходов потребления | - | 0,8538 |
| Опасные отходы | | |
| Буровой шлам | - | 1161,0300 |
| Отработанный буровой раствор | - | 1693,9518 |
| Промасленная ветошь | - | 0,3048 |
| Отработанное масло | - | 11,0262 |
| Используемая тара | - | 6,9588 |
| Неопасные отходы | | |
| Коммунальные (твердо-бытовые) отходы | - | 0,8538 |
| Металлолом | - | 4,0650 |
| Огарки сварочных электродов | - | 0,0090 |
| Зеркальные отходы | | |
| - | - | - |

Таблица 47 – Лимиты накопления отходов производства и потребления при строительстве скважин в 2028 году (согласно графику бурения)

| Наименование отходов | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Всего | - | 2398,5 |
| в т.ч. отходов производства | - | 2397,788 |
| отходов потребления | - | 0,7115 |
| Опасные отходы | | |
| Буровой шлам | - | 967,5250 |
| Отработанный буровой раствор | - | 1411,6265 |
| Промасленная ветошь | - | 0,2540 |
| Отработанное масло | - | 9,1885 |
| Используемая тара | - | 5,7990 |
| Неопасные отходы | | |
| Коммунальные (твердо-бытовые) отходы | - | 0,7115 |
| Металлолом | - | 3,3875 |

| | | |
|-----------------------------|---|--------|
| Огарки сварочных электродов | - | 0,0075 |
| Зеркальные отходы | | |
| - | - | - |

На площадке строительства скважины должно быть временное хранение отходов производства и потребления, ТБО не более трех дней вывоз на договорной основе со специализированной организацией. Пункт 2 статьи 209 Экологический кодекс РК и согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Срок хранения отходов ТБО в контейнерах при температуре 0 °С и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

Вывоз всех отходов производства и потребления будет заниматься специализированная организация.

В настоящее время все образующиеся на предприятии отходы производства и потребления будут передаваться, согласно договора, в специализированную организацию.

Предназначенные для удаления отходы должны храниться с учетом мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды в специально отведенном месте, в контейнерах и емкостях.

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

Потенциальная направленность негативного воздействия отходов может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях сбора, хранения либо утилизации отходов производства и потребления.

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

- предупреждение образования отдельных видов отходов и уменьшение образования объемов образования других;
- исключение образования экологически опасных видов отходов путем перехода на использование других веществ, материалов, технологий;
- предотвращения смешивания различных видов отходов;
- организация максимально возможного вторичного использования отходов по прямому назначению и других целей;
- снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды при хранении, транспортировке и захоронении отходов.

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

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

Образованные отходы будущего периода будут передаваться в специализированные предприятия, определенные по итогам закупа услуг.

Согласно утвержденного Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, *Экологического кодекса (ЭК) Республики Казахстан*, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

На площадке строительства организованы места временного хранения (накопления) отходов, откуда они по мере накопления будут вывозиться по договору на предприятия, осуществляющие переработку, использование, обезвреживание или захоронение отходов. При организации мест временного хранения (накопления) отходов приняты меры по обеспечению экологической безопасности. Обеспечение мест временного хранения (накопления) проведено с учетом класса опасности (маркировано по типу отхода), физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований соответствующих ГОСТов и СНИП.

Влияние отходов производства и потребления на природную среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду. Потенциальная направленность негативного воздействия отходов может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях сбора, хранения, либо утилизации отходов производства и потребления.

5.2. Рекомендации по управлению отходами и по вспомогательным операциям, технологии по выполнению указанных операций

Согласно Статьи 335. п.3 Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение.

Работа любого предприятия неизбежно влечет за собой образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизации или захоронения. Первым законодательным документом в области управления отходами является Директива европейского Союза 75/442/ЕЭС от 15 июля 1975 года, в которой впервые были сформулированы и законодательно закреплены принципы обращения с отходами так называемая Иерархия управления отходами. Безопасное обращение с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах (ст. 329 Экологического кодекса РК):

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

1. предотвращение образования отходов;
2. подготовка отходов к повторному использованию;
3. переработка отходов;
4. утилизация отходов;
5. удаление отходов.

При осуществлении операций, предусмотренных подпунктами 2)–5) части первой настоящего пункта, владельцы отходов вправе при необходимости выполнять вспомогательные операции по сортировке, обработке и накоплению.



Рисунок 5.2.1 - Иерархия с обращениями отходами.

При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Согласно п.1 ст. 329 "Образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

1) предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);

Сокращение объема металлических бочек достигается путем прессования. Возможности сокращения объемов других отходов ограничены, так как они в основном зависят от производственной деятельности.

Образование отходов производства таких как: отработанное масло и т.д. определяется их сроком службы и уменьшение количества этих отходов возможно при правильной эксплуатации перечисленного оборудования.

ТБО – приготовление пищи предусматривается по количеству работающего персонала, что сократит объем пищевых отходов.

2) подготовка отходов к повторному использованию;

При повторном использовании отходы могут использоваться точно также, как и исходный материал, в альтернативных или вспомогательных технологических процессах, либо неиспользуемые материалы могут найти применение в других отраслях.

Металлолом. Обрезки труб могут быть использованы на предприятии.

Использованная тара. Соблюдение правил разгрузки и хранения химических реактивов, а также полное использование материала позволит снизить объемы образования данного вида отходов.

ОБР повторное использование бурового раствора с предыдущего интервала что предусматривает сокращение его объема.

Отходы, не пригодные к повторному использованию (буровой шлам, ОБР, отработанные масла, промасленная ветошь, использованная тара, огарки использованных электродов), передаются специализированным предприятием на утилизацию отходов производства и потребления.

3) переработка отходов;

После рассмотрения вариантов по сокращению количества, повторному использованию, регенерации/ утилизации отходов изучается возможность их переработки в целях снижения токсичности.

Переработка может производиться биохимическим (компостирование), термическим (термо-десорбция), химическим (осаждение, экстрагирование, нейтрализация) и физическим (фильтрация, центрифугирование) методами.

4) утилизация отходов;

Вывоз всех отходов производства и потребления на договорной основе будут в обязательном порядке передаваться специализированным организациям, имеющие лицензию по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов.

Для заключения договора на вывоз отходов планируется проведение тендера.

5) удаление отходов.

Одним из мер по удалению и восстановлению отходов производства и потребления на предприятии можно предложить термическую обработку – сжигание в специализированной установке с получением сопутствующей энергии (тепла).

При этом термическая обработка отходов в республике принята одним из приоритетных направлений их удаления и восстановлению.

Данный подход приобретает в настоящее время широкое применение и на предприятиях в связи с более совершенными технологиями по очистке уходящих газов и снижением стоимости предлагаемого оборудования.

Виды технических характеристики оборудования позволяют использовать их как в качестве установок по утилизации отходов (инсинераторы, крематоры), так и установок с сопутствующей выработкой тепловой либо электрической энергии, а также установок по производству топлива.

Целесообразно использование установок по сжиганию производственных и бытовых отходов с сопутствующей выработкой энергии и топлива, которая может быть использована для производственных процессов (обогрев зданий вахтовых поселков, ремонтных мастерских и др. помещений, либо в качестве дополнительного источника электрической энергии и топлива для техники).

В качестве примера можно привести пиролизную установку, с помощью которого производится переработка (утилизация) промышленных отходов методом термического разложения (низкотемпературного пиролиза до 600°C). При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;

2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной

4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

5 этап- паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап - утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым под этапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В компании сложилась определенная система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов. Принципиально это система обеспечивает охрану окружающей среды. Отходы, образующиеся при нормальном режиме эксплуатации из-за их незначительного и постепенного накопления, сразу не вывозятся в места их утилизации, а собираются в пронумерованные контейнеры и хранятся на отведенных для этих целей площадках. Все образующиеся отходы на предприятии временно хранятся на площадках с последующей передачей специализированным организациям. Обращение с отходами осуществляется согласно разработанным внутренним инструкциям по обращению с отходами. Договора на вывоз и дальнейшую утилизацию всех образующихся отходов производства и потребления заключаются ежегодно.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам.
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии.
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение ТОО назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «Зеркальные»)

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении.

Транспортировка отходов - статья 321. 1. Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Транспортировка каждого вида опасных отходов будут проводится в соответствии всем требованиям, указанным в ст.345 Кодекса.

Транспортировка опасных отходов должна быть сведена к минимуму.

Транспортировка опасных отходов допускается при следующих условиях:

- 1) наличие соответствующих упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;
- 2) наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- 3) наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;
- 4) соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочным работ.

Порядок упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки устанавливается законодательством Республики Казахстан о транспорте.

Порядок транспортировки опасных отходов на транспортных средствах, требования к выполнению погрузочно-разгрузочных работ и другие требования по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности определяются нормами и правилами, утверждаемыми уполномоченным государственным органом в области транспорта и коммуникаций и согласованными с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

Транспортировка отходов будут осуществляться в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

Транспортировка отходов осуществляется в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке. Транспортировка отходов производства и потребления с производственных площадок осуществляется специализированными предприятиями, имеющими все необходимые документы на право обращения с отходами. Транспортировка отходов на предприятии осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Транспортировка опасных отходов допускается при следующих условиях:

- 1) наличие соответствующих упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;
- 2) наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- 3) наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;
- 4) соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочным работ.

Порядок упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки устанавливается законодательством Республики Казахстан о транспорте.

Порядок транспортировки опасных отходов на транспортных средствах, требования к выполнению погрузочно-разгрузочных работ и другие требования по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности определяются нормами и правилами, утверждаемыми уполномоченным государственным органом в области транспорта и коммуникаций и согласованными с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

Обращение отходами будут соответствовать с СП "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления Утвержден приказом Исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Отходы производства 1 класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электрогазосваркой и обеспечивают маркировку упаковок с опасными отходами с указанием опасных свойств.

Отходы производства 2 класса опасности хранят, согласно агрегатному состоянию, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и тарах, препятствующих распространению вредных веществ (ингредиентов).

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные, транспортные работы и исключающей распространение вредных веществ.

Отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения.

Отходы бурения (Буровой ил, Отработанный буровой раствор). Для транспортировки отходов бурения предназначены герметичные емкости. Конструкцию данных емкостей отличает повышенная прочность и надежность. Диапазон предельных температур эксплуатации контейнеров от минус 40°C до плюс 50°C без каких-либо воздействий на прочностные характеристики и герметичность.

Отработанные масла. Для грузоперевозки отработанных масел применяются цистерны, канистры, металлические или полимерные бочки.

Промасленная ветошь. Транспортировать ветошь требуется: Только в такой емкости, которая герметично закрывается; Лишь в такой таре, которая имеет строгую исходную форму; В месте, где она не будет подвергаться никакому механическому и иному воздействию. На территории, где баки с опасными предметами не будут плотно стоять друг с другом.

Использованная тара (тара из-под химреагентов, металлические бочки из-под масла и др.). Перевозят в контейнерах с герметичными крышками. Во время транспортировки следует избегать просыпания

Твердо-бытовые отходы. Транспортировка ТБО осуществляется специальными отличительными знаками и оборудованию транспортных средств. Все виды работ, связанные с погрузкой и перевозкой мусора, должны быть максимально механизированы, а по возможности - еще и герметизированы.

Металлолом. Транспортировка металлолома осуществляется ломовозами – специальными транспортными средствами, оборудованными для максимально эффективной доставки такой продукции.

Огарки сварочных электродов перевозят в контейнерах с герметичными крышками. Во время транспортировки следует избегать просыпания.

Восстановление отходов

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения

указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

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

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев, предусмотренных ниже.

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

Энергетическая утилизация отходов

Под энергетической утилизацией отходов понимается процесс термической обработки отходов с целью уменьшения их объема и получения энергии, в том числе использования их в качестве вторичных и (или) энергетических ресурсов, за исключением получения биогаза и иного топлива из органических отходов.

Энергетической утилизации не подвергаются отходы по перечню, утверждаемому уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Эксплуатация объектов по энергетической утилизации отходов осуществляется в соответствии с экологическими требованиями к эксплуатации объектов по энергетической утилизации отходов, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Экологические требования к эксплуатации объектов по энергетической утилизации отходов должны быть эквивалентны Директиве 2010/75/ЕС Европейского Парламента и Совета Европейского Союза «О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)».

К объектам по энергетической утилизации отходов относится совокупность технических устройств и установок, предназначенных для энергетической утилизации отходов, и взаимосвязанных с ними сооружений и инфраструктуры, технологически необходимых для энергетической утилизации отходов.

Возмещение затрат на строительство и эксплуатацию новых объектов по энергетической утилизации отходов осуществляется посредством покупки расчетно-финансовым центром по поддержке возобновляемых источников энергии электрической энергии, произведенной энергопроизводящими организациями, использующими энергетическую утилизацию отходов, и поставленной ими в единую электроэнергетическую систему Республики Казахстан, по аукционным ценам, определенным по итогам проведенных аукционных торгов, с учетом индексации, определяемой Правительством Республики Казахстан.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды утверждает предельные аукционные цены на электрическую энергию, произведенную путем энергетической утилизации отходов, в соответствии с правилами определения

предельных аукционных цен на электрическую энергию, произведенную путем энергетической утилизации отходов, включающими порядок индексации аукционных цен, утверждаемыми Правительством Республики Казахстан.

К аукционным торгам по отбору проектов по энергетической утилизации отходов допускаются энергопроизводящие организации, включенные в утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды перечень энергопроизводящих организаций, использующих энергетическую утилизацию отходов, и применяющие новые, ранее не находившиеся в эксплуатации технические устройства и установки, технологически необходимые для эксплуатации объектов по энергетической утилизации отходов.

Правила формирования перечня энергопроизводящих организаций, использующих энергетическую утилизацию отходов, утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Общественные отношения, возникающие в процессе производства электрической энергии объектами по энергетической утилизации отходов, ее передачи и потребления, регулируются законодательством Республики Казахстан об электроэнергетике и в области поддержки использования возобновляемых источников энергии.

Удаление отходов

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

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

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

Вспомогательные операции при управлении отходами

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

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

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

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

Основополагающее экологическое требование к операциям по управлению отходами

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

1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;

2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов

Координатором программы управления отходами производства и потребления предприятие ТОО «Бузачи Нефть» является отдел производственной безопасности ответственный за реализацию экологической политики предприятия с использованием оперативной отчетности.

Ответственными лицами на всех стадиях технологического цикла образования отходов определены руководители промплощадок и участков, обеспечивающие организацию систему регулярного сбора, складирования и вызова отходов; контроль источников образования отходов, учет и документирование движения отходов; контроль порядка складирования и отходов на площадках временного складирования; подготовка отходов к вывозу.

Специалисты всех уровней компании ответственны, согласно должностным обязанностям за обращение с отходами, за функционирования общей системы управления отходами в пределах своих полномочий.

| Соблюдение экологических норм и правил обращения с отходами | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количественные и качественные показатели | Методы контроля и сроки проверки | Направление действий по выявленным нарушениям |
| 1 | 2 | 3 |
| Соблюдение требований законодательных актов, норм и правил в области обращения с отходами | Ежеквартальное обследования месторождений | Выявление характера установленных нарушений. |
| Состояние реализации природоохранных мероприятий по улучшению обращения с отходами производства и потребления | Ежеквартальная проверка реализации мероприятий и причин их невыполнения и/или срыва сроков | Принятия организационных и административных мер |
| Проведение инвентаризации источников образования отходов и мест складирования отходов | Ежеквартальная проверка установленных для каждого вида отходов нормативов накопления, соответствие их места складирования | Сопоставление результатов намеченных и выполненных мероприятий по обращения с отходами, уточнение и корректировка мероприятий |
| Организация сбора, складирования и вывоза отходов | Ежеквартальная проверка установленных для каждого вида отходов нормативов накопления, соответствие их места складирования | Принятие технических и технологических мер по обеспечению соблюдения нормативов образования отходов |
| | Проверка мест хранения, сроков вывоза отходов с территории объекта, специализированными предприятиями согласно | Заключение договоров со специализированными предприятиями. Наличие (отсутствие) предписаний по выявленным |
| Паспортизация всех видов отходов | Ежеквартальная проверка наличия паспортов на количество образующихся отходов | Систематическое проведение паспортизации новых отходов |
| Учет образования и движения отходов на объекте | Проверка первичной документации (заявки, акты сдачи-приема отходов, журналы регистрации) | Корректировка документации исходя из экологического законодательства |

Статья 331. Принцип ответственности образователя отходов гласит, что субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за

обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с п.3 статьи 339 Экологического Кодекса РК во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Принципы государственной экологической политики в области управления отходами

В дополнение к общим принципам, изложенным в статье 5 Экологического Кодекса, государственная экологическая политика в области управления отходами основывается на следующих специальных принципах:

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

Принцип иерархии согласно п.1 ст.329 и п.3 ст. 335 Э к. Кодекса

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

- 1) предотвращение образования отходов;
- 2) подготовка отходов к повторному использованию;
- 3) переработка отходов;
- 4) утилизация отходов;
- 5) удаление отходов.

Принцип близости к источнику

Образовавшиеся отходы должны подлежать восстановлению или удалению как можно ближе к источнику их образования, если это обосновано с технической, экономической и экологической точки зрения.

Принцип ответственности образователя отходов

Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 Экологического Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Принцип расширенных обязательств производителей (импортеров)

Физические и юридические лица, которые осуществляют на территории Республики Казахстан производство отдельных видов товаров по перечню, утверждаемому в соответствии с пунктом 1 статьи 386 Экологического Кодекса, или ввоз таких товаров на территорию Республики Казахстан, несут расширенные обязательства в соответствии с Экологическим Кодексом, в том числе в целях снижения негативного воздействия таких товаров на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Нормирование в области управления отходами

Лимиты накопления отходов и лимиты на их захоронение устанавливаются для объектов I и II категорий на основании соответствующего экологического разрешения.

Разработка и утверждение лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представление и контроль отчетности об управлении отходами осуществляются в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами является неотъемлемой частью экологического разрешения.

Паспорт опасных отходов

Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе деятельности которых образуются опасные отходы.

Паспорт опасных отходов должен включать следующие обязательные разделы:

- 1) наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов;
- 2) реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения;
- 3) место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы;
- 4) происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции);
- 5) перечень опасных свойств отходов;
- 6) химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов;
- 7) рекомендуемые способы управления отходами;
- 8) необходимые меры предосторожности при управлении отходами;
- 9) требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ;
- 10) меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- 11) дополнительную информацию (иную информацию, которую сообщает образователь отходов).

Форма паспорта опасных отходов утверждается уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, заполняется отдельно на каждый вид опасных отходов и представляется в порядке, определяемом статьей 384 Экологического Кодекса, в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Паспорт опасных отходов является бессрочным документом.

В случае изменения опасных свойств отходов, вызванного изменением технологического регламента процесса, при котором возникло такое изменение свойств отходов, или поступления более подробной и конкретной дополнительной информации паспорт опасных отходов подлежит пересмотру.

Обновленный паспорт опасных отходов в течение трех месяцев направляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Образователь отходов обязан представлять копии паспортов опасных отходов физическому или юридическому лицу, транспортирующему партию таких отходов или ее часть, а также каждому грузополучателю такой партии (части партии) опасных отходов.

При переработке полученной партии опасных отходов, включая их смешивание с другими материалами, образователь таких отходов обязан оформить новый паспорт опасных отходов и направить его в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

Химический и компонентный составы опасного отхода подтверждаются протоколами испытаний образцов данного отхода, выполненных аккредитованной лабораторией. Для опасных отходов, представленных товарами (продукцией), утратившими (утратившей) свои потребительские свойства, указываются сведения о компонентном составе исходного товара (продукции) согласно техническим условиям.

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.

Качественные показатели системы управления отходами на предприятии

Согласно Статьи 335. п.3 Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Индикатором качественных показателей системы управления отходами является внедренный на предприятии и успешно действующий в настоящее время документооборот по обращению с отходами. К качественным показателям действенности системы управления отходами на предприятии также можно отнести и контроль над исполнением договорных обязательств подрядными организациями по вывозу и утилизации отходов.

Разработаны процедуры по обращению с отходами. В основе указанных процедур лежат следующие принципы:

- весь персонал Компании и подрядчики, принимающие участие в операциях по обращению с отходами (хранение, транспортировка, переработка, вторичное использование и размещение), несут ответственность за их надлежащее размещение;
- все отходы должны правильно идентифицироваться и описываться с целью их надлежащей переработки и размещения;
- опасные и несовместимые отходы должны храниться отдельно. На буровых площадках предусмотреть временные средства хранения, чтобы различные типы отходов не смешивались и не представляли угрозу окружающей среде или персоналу в процессе разделения, хранения и обработки. Все опасные отходы должны иметь предупредительные надписи с соответствующей табличкой опасности (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и т.д.) согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации. Смешивание различных материалов не разрешается;
- все неопасные отходы так же должны храниться в специально предназначенных контейнерах с маркировкой хранимого отхода;
- территории хранения должны быть предоставлены под контейнеры для отходов до отправки их к месту размещения и предусмотрен комплекс мер по предотвращению разливов опасных отходов;

- весь груз с отходами, покидающий объекты Компании, должен иметь справку об их перемещении. Справка должна содержать полное описание отходов, количество,
- степень опасности, химический состав, объект и процесс, где он образован, и любую другую имеющую отношение информацию;
- на каждом объекте, где образуются отходы, должны вестись записи об их перемещении;
- отходы должны перевозиться в приспособленных для этого транспортных средствах;
- на объектах должны проводиться производственные проверки/аудиты.

ТБО (коммунальные отходы) будут отдельно собираться в накопительные контейнеры, расположенные на специально отведенных площадках в местах проживания персонала и периодически вывозиться для дальнейшей утилизации.

Основной гарантией предотвращения аварийных ситуаций является соблюдение правил эксплуатации транспортных средств и соблюдение требований и правил техники безопасности обращения с отходами при перевозке.

При обращении с отходами осуществляется контроль технического состояния машин, механизмов и транспортных средств, которые используются для транспортировки, погрузки и разгрузки отходов. Работа механизмов и машин осуществляется в соответствии с требованиями инструкции по технике безопасности для данного вида работ. Технически неисправные машины и механизмы не допускаются к работе. Также к работе не допускаются лица, не имеющие разрешения на обслуживание транспорта, погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.

При транспортировке отходов обязательным требованием является соблюдение правил загрузки отходов в кузова и прицепы автотранспортных средств. В случае возникновения ситуации, связанной с частичным или полным выпадением перевозимых отходов, все выпавшие отходы полностью собираются, а участок зачищается.

Рекомендуемые способы восстановления или удаления образующихся отходов:

Отходы бурения (буровой шлам) – вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию на переработку/утилизацию термическим, физико-химическим или биологическим методами на специализированных установках по переработке буровых и нефтесодержащих отходов, либо любыми другими методами, разрешенными к применению в РК.

Отходы бурения (отработанный буровой раствор) – вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию на переработку/утилизацию термическим, физико-химическим или биологическим методами на специализированных установках по переработке буровых и нефтесодержащих отходов, либо любыми другими методами, разрешенными к применению в РК.

Промасленная ветошь – вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию на переработку/утилизацию, для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов производства и потребления.

Использованная тара – данные отходы подлежат предварительной сортировке по виду, составу материалов и состоянию тары, с целью определения их повторного использования в качестве вторичного сырья, при невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию, для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов производства и потребления;

Отработанное масло – метод утилизации – могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия в качестве смазки деталей, механизмов и т.д. Или вывозятся по договору в специализированную компанию по переработке (регенерации) отработанного масла.

Металлолом, огарки сварочных электродов – могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия или переданы сторонней специализированной организацией на переработку способом разборки на компоненты, сортировки с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка).

Коммунальные (твёрдо-бытовые) отходы ТБО – обеспечение отдельного сбора коммунальных отходов на месте их образования с последующим вывозом автотранспортом в специализированные компании для переработки. Неутилизируемые фракции отходов подвергаются уничтожению термическим методом.

Все образующиеся отходы могут подлежать предварительной сортировке по виду, составу материалов и состоянию тары, с целью определения их дальнейшего предназначения. Отходы могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия (для складирования вторсырья), реализованы на сторону (с оформлением необходимых документов) и переданы на переработку/утилизацию в специализированные компании, которые занимаются восстановлением или удалением подобного рода отходов и имеющих разрешительные документы на занятие подобным видом деятельности.

Все образовавшиеся отходы должны подлежать восстановлению или удалению как можно ближе к источнику их образования, если это обосновано с технической, экономической и экологической точки зрения.

Образователи и владельцы отходов несут ответственность за обеспечение надлежащего управления отходами с момента их образования до момента передачи во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Образователи и владельцы отходов несут ответственность за обеспечение соблюдения экологических требований по управлению отходами до момента передачи таких отходов во владение лицу, осуществляющему операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

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

Запрещено накопление отходов с превышением сроков и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий).

5.3. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

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

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

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;

8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домовых хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

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

Информация по видам и количеству отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), представлено в разделе 5.1 настоящего РООС.

5.4. Мероприятия по минимизации объёмов и снижению токсичности отходов производства и потребления

Технологическим проектом предусмотрен иерархический подход к минимизации отходов, который включает:

- исключение или снижение самой возможности образования отходов;
- повторное использование либо рециркуляцию отходов;
- транспортировку отходов допустимым, с точки зрения экологической безопасности, образом на соответствующие объекты размещения отходов.

В целях более полного обеспечения защиты окружающей среды от отрицательного воздействия отходов настоящим разделом разработаны дополнительные организационно-технические мероприятия по снижению негативного воздействия и предотвращению загрязнения компонентов окружающей природной среды отходами производства и потребления.

Предлагаемые организационно-технические мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления:

- содержание производственной территории в должном санитарном состоянии;
- осуществление дозировки химических реагентов только в специально оборудованных местах, исключающих их попадание в почву и водные объекты;
- совершенствование технологических процессов с целью минимизации образования отходов производства, достижения уровня безотходного производства;
- разработка технологий, снижающих объёмы образования и токсичность отходов, способствующих целям достижения нормативного объёма размещения отходов в накопители. Совершенствование методов переработки нефтесодержащих отходов с высоким содержанием соли;
- разработка методов нейтрализации парящих отходов;
- разработка проекта рекультивации нарушенных территорий с использованием обработанных (отверждённых и др.) отходов бурения.

Принятие мер по снижению объемов отходов, которые предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

Снижение токсичности отходов, которое достигается заменой токсичных реагентов и материалов, используемых в производственном процессе, менее токсичными.

Использование отходов категории вторичных ресурсов наравне с исходным материалом в других технологических процессах, либо передача предприятиям других отраслей. Регенерация/утилизация в целях вовлечения в хозяйственный оборот.

Переработка в целях обезвреживания методами: биохимическим, термическим, физическим. Размещение отходов, включая любую операцию по хранению и захоронению отходов. Организация размещения отходов в собственных накопителях на основании Разрешения государственных органов в области охраны окружающей среды на право производства размещения отходов.

Организация мониторинга территории размещения накопителей отходов и принятие мер по результатам мониторинговых исследований объектов природной среды.

5.5. Оценка воздействия отходов производства и потребления

Согласно утвержденного Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, *Экологического кодекса (ЭК) Республики Казахстан*, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

При строительстве скважин на месторождении предложена система обращения с отходами производства и потребления, отвечающим всем санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям, изложенными в Экологическом Кодексе Республики Казахстан, и разработаны мероприятия по их утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению в местах безопасного хранения отходов. На площадке бурения временно организованы места временного хранения (накопления) отходов, откуда они по мере накопления вывозятся на предприятия, осуществляющие переработку, использование, обезвреживание или захоронение отходов. При организации мест временного хранения (накопления) отходов приняты меры по обеспечению экологической безопасности. Оборудование мест временного хранения (накопления) проведено с учетом класса опасности (маркировано по типу отхода), физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований соответствующих ГОСТов и СНИП.

Влияние отходов производства и потребления на природную среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду. Потенциальная направленность негативного воздействия отходов может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях сбора, хранения либо утилизации отходов производства и потребления.

Основными моментами экологической безопасности, соблюдения которых следует придерживаться, являются:

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

- об исключение образования экологически опасных видов отходов путем перехода на использование других веществ, материалов, технологий; предотвращения смешивания различных видов отходов; организация максимально возможного вторичного использования отходов по прямому назначению и других целей;

- о снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды при хранении, транспортировке и захоронении отходов.

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

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

В целом воздействие в процессе строительства скважин на окружающую среду отходами производства и потребления, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1 балл);- временной масштаб – *кратковременное воздействие* (1 балл);
- временной масштаб – *среднее воздействие* (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное воздействие* (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие *низкое*.

Вывод. При воздействии «*воздействие низкой значимости*» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

6. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

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

Согласно Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека проводятся лабораторные замеры в соответствии с действующим Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года до КР ДСМ-15. Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

Производственный шум

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ.

Уровни шума должны быть рассмотрены исходя из следующих критериев:

- Защита слуха.
- Помехи для речевого общения и для работы.

Шум от автотранспорта

Внешний шум автомобилей принято измерять. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука – 89 дБ (А); грузовые – дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ (А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ (А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

В условиях транспортных потоков планируемых при проведении строительных работ, будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80 дБ (А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах на территории, даст возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке и вахтовом поселке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; снижение звуковой нагрузки в вахтовом поселке; возведение звукоизолирующего ограждения вокруг дизель электростанции в вахтовом поселке; оптимизация работы технологического оборудования, буровых установок, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные

генераторы, трансформаторы, антенны, лазерные установки, микроволновые печи, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей (МП) частотой 50 Гц устанавливаются нормативным документом.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров – интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением:

$$B = \mu_0 \cdot H, \text{ где}$$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$ – магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то $1 \text{ (А/м)} \approx 1,25 \text{ (мкТл)}$.

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

| Время пребывания (ч) | Допустимые уровни МП, Н (А/м) / В (мкТл) | |
|----------------------|------------------------------------------|-----------|
| | общем | локальном |
| ≤ 1 | 1600/2000 | 6400/8000 |
| 2 | 800/1000 | 3200/4000 |
| 4 | 400/500 | 1600/2000 |
| 8 | 80/100 | 800/1000 |

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

Для воздушных линий электропередачи (ЛЭП) устанавливаются защитные зоны, размеры которых в зависимости от напряжения ЛЭП составляют:

| Напряжение, кВ | <20 | 35 | 110 | 150-220 | 330-500 | 750 | 1150 |
|-------------------------|-----|----|-----|---------|---------|-----|------|
| Размер охранной зоны, м | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 55 |

Указанные расстояния считаются в обе стороны ЛЭП от проекции крайних проводов.

В пределах защитных зон от электромагнитного загрязнения запрещается:

- размещать жилые и общественные здания, площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта, машин и механизмов, предприятия по обслуживанию автомобилей, склады нефти и нефтепродуктов, автозаправочные станции;
- устраивать всякого рода свалки;
- устраивать спортивные площадки, площадки для игр, стадионы, рынки, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

Используемые проектом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на работающих.

Вибрации

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации: – транспортная; – транспортно – технологическая; – технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта,

следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

В целом возможного физического воздействия на окружающую среду в процессе работ при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

– пространственный масштаб воздействия – **локальный** (1 балл);
 - временной масштаб – **многолетнее воздействие** (2 балла);
 - интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **умеренное воздействие** (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие **низкое**.

Вывод. При воздействии «**воздействие низкой значимости**» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

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

Первоочередной задачей всяких радиоэкологических исследований является улучшение радиационной обстановки в Республике Казахстан путем обнаружения радиоактивного загрязнения прошлых лет и взятия под контроль деятельности, могущей привести к радиоактивному загрязнению.

Практически на всех нефтяных месторождениях, где проводились детальные радиоэкологические исследования, зафиксированы аномальные концентрации природных радионуклидов, так или иначе связанных с попутными пластовыми водами.

Изменения радиационной обстановки под воздействием природных факторов носят крайне медленный характер и сопоставимы со скоростью геологического развития района. Однако вмешательство человека в природные процессы зачастую способно вызвать очень быстрые необратимые изменения естественной обстановки, и для избежания нежелательных последствий хозяйственной деятельности необходимо знать как современное состояние окружающей среды, так и факторы возможного изменения ситуации.

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) или предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв (миллизиверт), что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 25 мкР/Час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/Час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих - 100 Рентген, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Джоулей на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих гигиенических нормативов «Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности приказ Министра

здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года №КР ДСМ-71 и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

При выделении природных радиоактивных аномалий, обусловленных породными комплексами геологических образований с повышенными концентрациями естественных радионуклидов, необходимо также учитывать возможность использования их как местные строительные материалы, содержания радионуклидов в которых регламентируются соответствующими санитарно-гигиеническими нормативами.

В последнее время в нефтяной отрасли возникла проблема радиоактивного загрязнения окружающей среды и его воздействия на здоровье человека. Радиометрические исследования, проведенные специалистами АО «Волковгеология» на месторождениях Прикаспийского региона, выявили значительные площади радиоактивного загрязнения в зоне влияния разрабатываемых нефтяных месторождений.

По результатам проведенных работ и анализа полученных данных о радиоактивных загрязнениях наибольшей опасности подвергаются жители 12 городов и поселков Мангистауской и Атырауской областей.

Почти на всех месторождениях углеводородного сырья Западного Казахстана исследованиями установлены аномальные содержания природных радионуклидов радия и тория в пластовых водах, извлекаемых вместе с нефтью. В результате осаждение солей радия на поверхности бурового оборудования и полях испарения могут возникать аномалии с гамма-радиоактивностью от 100 до 1000 и более мкР/Час при среднем природном радиационном фоне изученных районов по гамма-излучению 8-12 мкР/Час.

Современная радиационная ситуация

Для выполнения основных требований радиационной безопасности на территории месторождения рассматриваемого предприятия должна проводиться радиационно-дозиметрическое обследование в районе скважины и технологического оборудования.

Радиационный мониторинг

Радиоэкологический мониторинг предусматривал замер мощности эквивалентной дозы γ - излучения на объектах предприятия.

Замеры радиационного фона должны проводиться на производственном объекте и на границе СЗЗ. Расположение точек отбора следующее:

- технологическое оборудование;
- граница СЗЗ – 4 точки.

В рамках радиационного мониторинга производилось исследование радиационного фона с помощью дозиметра-радиометра ДКС-96.

Замеры будут осуществляться при положении датчика на уровне 0,5м от обследуемой территории. Продолжительность измерения радиационного фона в фиксированной точке была не менее 30 секунд.

Достоверность аналитических данных в испытательной лаборатории обеспечивается проведением внутреннего контроля точности измерений (контрольные образцы) и внешнего контроля (участие в сличительных межлабораторных исследованиях). Допустимое значение эффективной дозы, обусловленное суммарным воздействием природных источников излучения, для населения не устанавливается. При проектировании новых зданий жилищного и общественного назначения должно быть предусмотрено, чтобы мощность эффективной дозы γ -излучения не превышала мощности дозы на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч. Согласно информационному бюллетеню о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2023г. РГП

«Казгидромет», средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя по населенным пунктам Мангистауской области находились в пределах 0,06-0,12 мкЗв/ч.

На предприятии должен проводиться контроль радиационной безопасности систематически. 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. Основным источником накопления радиационного загрязнения на месторождении является действующее технологическое оборудование нефтедобычи и транспортировки нефти и пластовой воды.

Радиологическое обследование промысловых объектов, промплощадок, мест хранения производственных отходов будет проводиться специализированной организацией 1 раз в полугодие на территории месторождения. Радиологическое обследование промысловых объектов, промплощадок, мест хранения производственных отходов проводимое специализированной организацией на территории близлежащих месторождений не выявило наличия радиационного загрязнения на поверхностях технологического оборудования, задействованного в производственном процессе добычи и транспортировки извлекаемой нефти.

По результатам проведенных радиометрических работ, было установлено, что обследованное технологическое оборудование, включая нефтяные, нагнетательные скважины; замерные установки, резервуары для нефти, кустовые насосные станции, имеет уровень радиационного загрязнения ниже уровня вмешательства, установленного нормативными документами.

Участки складирования производственных отходов, а также места складирования металлических отходов (свалки), выявленные при обследовании, не показали значимого радиационного загрязнения на используемой территории.

В связи с отсутствием превышения дозы гамма-излучения (МЭД), равной 0,50 мкЗв/ч, вероятность радиационных аварий на производственных участках рассматриваемого месторождения отсутствует.

В связи с отсутствием превышения дозы гамма-излучения (МЭД), равной 0,50 мкЗв/ч, вероятность доз облучения на персонал отсутствует.

В соответствии СП «Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года №КР ДСМ-71 не должна превышать мощность эффективной дозы гаммы – излучения на рабочем месте - 2,5 микроЗиверт в час (далее – мкЗв/ч).

6.3. Радиационный контроль

Радиационный контроль проводится в соответствии с Программой экологического контроля.

Радиационный мониторинг

Радиоэкологический мониторинг предусматривает замер мощности эквивалентной дозы γ - излучения на объектах предприятия.

Замеры радиационного фона должны проводиться на производственном объекте и на границе СЗЗ. Расположение точек отбора следующее: технологическое оборудование; граница СЗЗ – 4 точки.

В рамках радиационного мониторинга будет производиться исследование радиационного фона с помощью дозиметра-радиометра ДКС-96.

Замеры будут осуществляться при положении датчика на уровне 0,5м от обследуемой территории. Продолжительность измерения радиационного фона в фиксированной точке была не менее 30 секунд.

Достоверность аналитических данных в испытательной лаборатории обеспечивается проведением внутреннего контроля точности измерений (контрольные образцы) и внешнего контроля (участие в сличительных межлабораторных исследованиях).

Допустимое значение эффективной дозы, обусловленное суммарным воздействием природных источников излучения, для населения не устанавливается. При проектировании новых зданий жилищного и общественного назначения должно быть предусмотрено, чтобы мощность эффективной дозы γ -излучения не превышала мощности дозы на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч.

Мероприятия по радиационной безопасности.

Общеизвестно, что природные органические соединения, в том числе нефть и газ являются естественными активными сорбентами радиоактивных элементов. Их накопление в нефти, газоконденсате, пластовых водах является закономерным геохимическим процессом. Поэтому проектом предусматриваются следующие мероприятия по радиационной безопасности:

Проведение замеров радиационного фона на территории месторождения (по плану мониторинга).

Проведение инструктажа обслуживающего персонала о правилах и режиме работы в случае обнаружения пластов (вод) с повышенным уровнем радиоактивности.

Объектами постоянного радиометрического контроля должны быть места хранения нефти и ее транспорта, буровые трубы, места разливов нефти.

В случае вскрытия пласта с повышенной радиоактивностью предусматривается произвести отбор проб на исследование следующих компонентов: шлама или керна горных пород, бурового раствора на выходе из скважины, отходов бурения и самой нефти.

В случае обнаружения пластов с повышенной радиоактивностью, необходимо: получить разрешение уполномоченных органов на дальнейшее углубление скважины; вокруг буровой обозначить санитарно-защитную зону.

Проведение замеров удельной и эффективной удельной активности природных радионуклидов в производственных отходах.

Определение мощности дозы гамма-излучения, содержащихся в производственных отходах природных радионуклидов на расстоянии 0,1 метра от поверхности отходов и на рабочих местах (профессиональных маршрутах).

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

7.1. Общая характеристика почвенного покрова

7.1.1. Природные почвенные условия района

В соответствии с природно-сельскохозяйственным районированием земельного фонда Республики Казахстан, территория исследования относится к Арало-Каспийской провинции пустынной зоны. Почвенный покров и почвы отличаются значительной неоднородностью, что связано с разнообразием факторов почвообразования. При почвенно-географическом районировании пустынной зоны Казахстана относит территорию полуострова Бузачи и Мангышлак к Прикаспийской и Мангышлакской провинциям подзоны бурых почв и Устюрт - Мангышлакской провинции подзоны серо-бурых почв.

Согласно указанных схем районирования и почвенно-географического разделения Казахстана обследованная территория в природно-климатическом отношении располагается в пределах пустынной зоны, разделяющейся на две подзоны:

- подзону северных пустынь с зональным подтипом бурых почв;
- подзону настоящих пустынь на серо-бурых почвах.

Большое влияние на формирование природных комплексов оказывает Каспийское море, значительно смягчающее гидротермические условия в широкой прибрежной полосе. В пределах биоклиматических подзон своеобразия почв связаны с особенностями геоморфологических условий формирования, характером почвообразующих пород и длительностью почвообразовательного процесса.

История формирования почвенного покрова отличается значительным разнообразием. Здесь встречаются как молодые, только что вступившие в фазу почвообразовательного процесса, почвы современной приморской равнины, так и почвы, прошедшие длительный путь развития на отложениях сарматского возраста на Центрально-Мангышлакском плато.

В северной части полуострова Бузачи, где расположено рассматриваемое месторождение, на молодой приморской равнине при близком залегании сильно минерализованных вод развиваются приморские солончаки. Обширные замкнутые плоские понижения (Большой сор) на приморской равнине заняты солончаками соровыми. Влияние Каспийского моря на почвы выражается лишь в подпитывании почв минерализованными водами и ограничивается узкой полосой. Приморские солончаки начинают формироваться по типу обыкновенных солончаков. В юго-восточной части месторождения на более высоких абсолютных отметках равнины условия приближаются к автоморфным и почвенный покров представлен здесь комплексом бурых солонцевато-солончаковых почв с солонцами пустынными солончаковыми, среди которых нередко встречаются солончаки обыкновенные.

Большинство почв пустынной зоны отличается низким содержанием гумусовых веществ и небольшой мощностью гумусового горизонта, повсеместной высокой карбонатностью, широким развитием процессов засоления и осолонцевания, а также гипсоносностью. Эти особенности являются следствием особых биоклиматических условий территории, тесно связаны с составом почвообразующих пород, представленных преимущественно засоленными, окаربоначенными, зачастую гипсоносными, морскими отложениями. Малое количество осадков, высокие положительные температуры, низкая относительная влажность воздуха, своеобразный состав растительности, короткий период биологической активности почв приводят к разложению органических остатков до простых минеральных соединений, то есть не способствуют накоплению значительных количеств органического вещества. Легкорастворимые соли и карбонаты в условиях пустынного климата при малом количестве осадков не способны вымываться на большую глубину, что и обуславливает высокую карбонатность и засоление профиля почв.

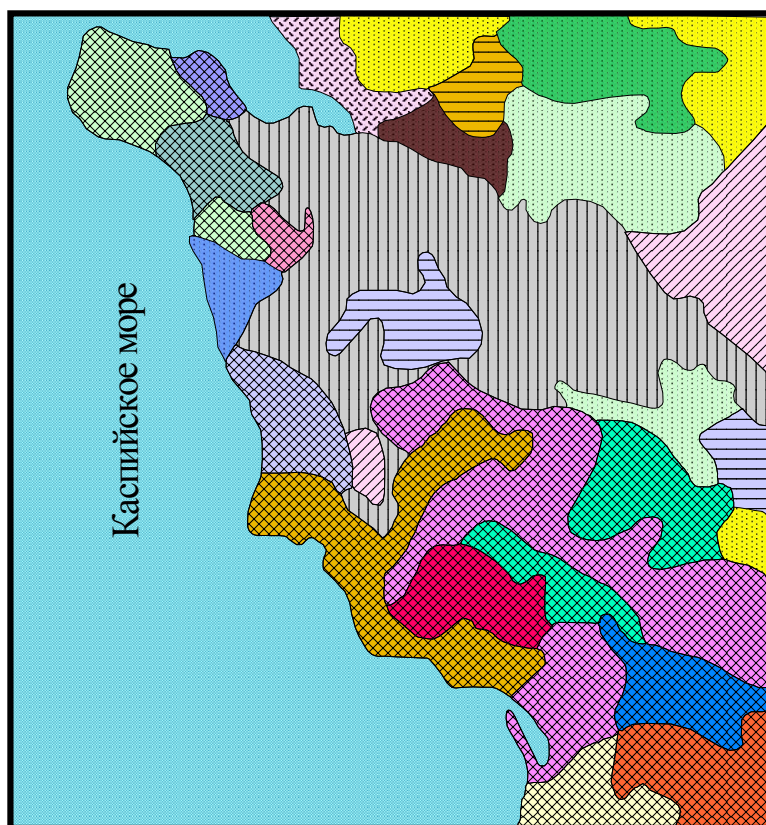
Отличительной особенностью почвообразовательного процесса в зоне влияния Каспийского моря является широкое развитие соленакопления с формированием сильно засоленных гидроморфных почв.

Из-за жестких природно-климатических условий формирования и неблагоприятных агропроизводственных свойств, все пустынные почвы обладают низким естественным плодородием, использование их в земледелии без орошения и проведения сложных мелиоративных мероприятий невозможно. Земли месторождения в основном представлены угодьями, не пригодными для ведения сельскохозяйственного производства землями. Отсутствие задернованных поверхностных горизонтов, слабая гумусированность и засоленность почв определяют их низкую природную устойчивость и легкую ранимость под влиянием антропогенных воздействий.

Состав почвенного покрова и основные закономерности пространственного распространения почв на территории месторождения приведены на почвенной карте (рисунке ниже). Все многообразие почв, их комплексов и сочетаний, встречающееся в пределах рассматриваемых месторождений, можно свести к следующему списку:

1. Серо-бурые пустынные слабосолончаковатые супесчаные и песчаные;
2. Серо-бурые пустынные сильносолончаковатые легкосуглинистые и супесчаные;
3. Серо-бурые пустынные смытые солончаковатые суглинистые и супесчаные;
4. Серо-бурые пустынные среднесолончаковые легкоглинистые, тяжело - и среднесуглинистые;
5. Серо-бурые пустынные среднесолонцевато-среднесолончаковые супесчаные;
6. Серо-бурые пустынные неполноразвитые солончаковатые супесчаные;
7. Серо-бурые пустынные малоразвитые суглинистые и супесчаные;
8. Солонцы бурые мелкие супесчаные;
9. Выходы коренных горных пород;
10. Техногенные модификации серо - бурых пустынных засоленных почв и техногенно-нарушенные почвы;
11. Лугово-бурые глубокослабосолонцеватые супесчаные;
12. Солончаки соровые супесчаные;
13. Солончаки приморские супесчаные;
14. Техногенные модификации солончаков соровых и приморских и техногенно-нарушенные почвы.

Почвенная карта Мангистауской области представлена на рисунке ниже.



Условные обозначения:

| | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Бурые солонцеватые солонцы пустынные | Бурые эродированные |
| Серо-бурые нормальные солонцы пустынные | Бурые солонцеватые солончаки |
| Пески | Серо-бурые нормальные |
| Серобурые нормальные лугово-бурые обыкновенные | Солонцы пустынные |
| Серобурые солонцеватые солончаковые | Серо-бурые малоразвитые бурые солонцеватые |
| Серобурые такыры | Солончаки |
| Серобурые солонцеватые такыры | Солонцы пустынные |
| Бурые солонцеватые | Серобурые солонцеватые лугово-бурые обыкновенные |
| Серобурые малоразвитые такыры | Бурые солонцеватые такыры |

Механический состав почв:

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Глинистые и тяжелосуглинистые | Щебнистые с выходом камней |
| Среднесуглинистые | Супесчаные |
| Легкосуглинистые | Песчаные |

Рисунок 13 - Почвенная карта Мангистауской области

7.1.2. Растительность

Растительность

Растительность месторождений произрастает в других физико-географических условиях и отличается от вышеописанной по видовому, типологическому составу и составу доминантов. Среди почв преобладают солончаки соровые, типичные и приморские с небольшими участками зональных и лугово-бурых почв легкого механического состава по повышенным элементам рельефа в западной части.

В рассматриваемом районе растительности практически нет.

На основе анализа пространственной структуры растительного покрова территорию месторождения можно разделить на две части: соровую, занимающую большую часть площади и слабоповышенную приморскую равнину в западной части месторождения. Практически повсеместно преобладает сарсазановая растительность, за исключением сора,

поверхность которого оголена и наблюдаются только редкие поселения сарсазана и поташника.

Сарсазан шишковатый - длительно вегетирующий суккулентный полукустарничек, гипергалофит, выдерживающий очень сильное, токсичное для других растений засоление натриево-хлоридного химизма, поэтому зачастую образует чистые, одновидовые (монодоминантные) сообщества. Ему свойственно вегетативное разрастание укоренением стеблей с помощью развивающихся многочисленных придаточных корней, а также массовое семенное возобновление. Взрослые особи образуют крупные (более 1 м в диаметре) круговины, а на почвах легкого механического состава - фитогенные бугры. Обладает широкой экологической амплитудой по засолению и механическому составу почвогрунтов, узкой по увлажнению при семенном возобновлении и более широкой по увлажнению при вегетативном размножении.

Сарсазан - единственный вид, способный произрастать в условиях сорowych солончаков, он не имеет альтернативы в природе и при уничтожении или деградации сарсазанников на сорах их местообитания остаются лишенными растительности. На солончаках типичных сарсазан образует как монодоминантные сообщества, так и с участием в качестве субдоминантов кермека полукустарникового и однолетних солянок, преимущественно солянок натронной и Паульсена. На исследованной территории это сарсазановое, сарсазаново-солянковое, сарсазаново-кермекое сообщества, распространенные повсеместно. Эти сообщества обычно разреженные, проективное покрытие почвы растениями от 20 до 50%, средняя высота растительности 10-30 см.

Урожайность сообществ сарсазана колеблется в пределах 0,5-4,0 ц/га сухой массы на осень. Флористический состав сарсазанников насчитывает в среднем 8-15 видов. Кроме сарсазана шишковатого (*Halocnemum strobilaceum*) встречаются солянки -натронная, Паульсена, олиственная (*Salsola nitraria*, *S. Paulseni*, *S. foiiiosa*), климакоптеры - мясистая, шерстистая, аральская (*Climacoptera crassa*, *C. lanata*, *C. aralensis*), сведы заостренная, высокая (*Suaeda acuminata*, *S. altissima*), поташник каспийский (*Kalidium caspicum*), кохия иранская (*Kochia iranica*), галимокнемисы -твердоплодный, Карелина (*Halimocnemis sclerosperma*, Н. Karelini), петросимонии трехтычинковая, супротивнолистная (*Petrosimonia triandra*, *P. oppositifolia*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), полынь однопетичная (*Artemisia monogyna*), кермек полукустарниковый (*Limonium suffruticosum*), франкения жестковолосая (*Frankenia hirsuta*), в весенне - раннелетний период характерно участие эфемеров и эфемероидов: клоповника пронзеннолистного (*Lepidium perfoliatum*), крестовника Ноевского (*Senecio Noeanus*), муртука восточного (*Eremopyrum orientate*), малькольмии африканской (*Malcolmia Africana*) и др.

Массивы сарсазанников разнообразятся пятнами однопетнесолянковой растительности, в которой преобладают солянки Паульсена и натронная. В меньшем обилии распространены сведы заостренная и высокая, климакоптеры, галимокнемисы. Для весны характерна синюзия эфемеров, к моменту обследования сохранившихся в виде сухостоя - клоповника пронзеннолистного, муртука восточного, крестовника Ноевского, малькольмии африканской. Средняя высота солянок 10-25 см, проективное покрытие от 30 до 70%. Урожайность однолетнесолянковых сообществ очень неустойчива, зависит от метеоусловий конкретного года и колеблется в широких пределах - от 0,5 до 7 ц/га сухой массы. Год обследования был благоприятным для развития однолетней растительности. Однолетние солянки хорошо реагируют на разрыхление почв, поэтому первыми поселяются на нарушенных территориях, выбросах из нор грызунов.

В западной части территории месторождения среди сарсазанников распространены сообщества полыни однопетичной и белоземельной - полынно - солянковое, полынно-эфемеровое, полынно-еркеково-эфемеровое, приуроченные к повышенным элементам рельефа с почвами легкого механического состава. Местами (выдел 1) в травостое отмечается полынь песчаная (*Artemisia arenaria*), а на разбитых участках полынь метельчатая или бургун (*Artemisia scoparia*). В полынных сообществах насчитывается 15-

20 видов растений, средняя высота которых 15-40 см. Проективное покрытие составляет 40-50%, урожайность не превышает 4 ц/га. Из солянок в этих сообществах преобладают в основном сорные - солянка Паульсена или канбак, солянка натронная, лебеда татарская, солянка олиственная, рогач сумчатый или эбелек (*Ceratocarpus utriculosus*), реже встречаются сведа заостренная, климакоптеры.

Эфемеры представлены мортуком восточным, костром безостым (*Bromus tectorum*), бурачком пустынным (*Alyssum desertorum*). Часть растений-эфемеров не сохранилась на момент обследования, их наличие можно только предполагать. По микрозападинам с небольшим дополнительным увлажнением и полугидроморфными почвами полынь однопестичная образует полынно-злаковое сообщество с прибрежницей солончаковой или ажреком (*Aeluropus litoralis*). Здесь же единично встречается верблюжья колючка или жантак (*Alhagi pseudoalhagi*).

Современный растительный покров территории обследованного месторождения отражает все сложные процессы взаимосвязи растительности с другими компонентами ландшафтов (рельефом, почвами, грунтовыми водами).

Механическое уничтожение происходит при снятии грунта и трансформации плодородного слоя почвы вследствие строительных работ (прокладки трубопроводов, строительных площадок ГУ, и т.п.). Это один из самых мощных факторов полного уничтожения растительности, так как в пустынной зоне плодородный слой почвы ничтожно мал. При строительных работах почва полностью утратила свои физико-химические свойства, необходимые для обеспечения жизнедеятельности растений. Вследствие легкого механического состава нижних горизонтов, а также природно-климатических особенностей региона (недостаток влаги, активная ветровая деятельность) почвенный покров повсеместно подвержен дефляции, препятствующих укоренению растений. Поэтому такие участки практически не зарастают. Мощным лимитирующим фактором поселения растений также является сильное засоление на всех элементах рельефа. Единичные группировки растений формируются лишь в отрицательных позициях рельефа, где задерживается влага.

Растительность скудная, полупустынная и пустынная. Травяной покров разряженный, находится в зеленом состоянии в период март-апрель, к концу мая выгорает. Распространены полукустарники (полынь и биюргун) высотой до 0,6 м. Растительность месторождения представлена на рисунке ниже. Растительность является основным блоком экосистемы. Она участвует в формировании почв, влияет на круговорот вещества и энергии, служит биоклиматическим и экологическим индикатором. Такие её функции, как аккумуляция солнечной энергии, синтез органических веществ, регуляция газового баланса биосферы обеспечивают существование всех живых организмов. Благодаря физиономическим и индикационным свойствам, растительность является самым информативным компонентом экосистем. По её состоянию, флористическому и ценотическому разнообразию можно судить о скорости и направленности антропогенных и атропогенностимулированных процессов, о динамике других компонентов экосистем (почв, грунтовых и поверхностных вод и т.д.).



Рисунок 14 – Растительность на участке

Основными функциями естественного растительного покрова являются две: ландшафтостабилизирующая и ресурсная, которые могут рассматриваться как определяющие при выборе путей использования и охраны растительности. Нарушение ландшафтостабилизирующей функции всегда проявляется в усилении негативных явлений, например, активизации процессов денудации и дефляции. Важной функцией в пустынной зоне является водоохранная, которую выполняет растительность побережий рек, озёр и морей, в частности тростниковые заросли.

Одной из главных ресурсных функций является пастбищная. Обследованная территория не имеет богарных пахотнопригодных земель и обладает крайне ограниченными возможностями для поливного земледелия, то есть является исключительно пастбищной. Возможности выпаса ограничены следующими факторами:

- отсутствием водопоев и пунктов размещения скота;
- отсутствием стабильности в развитии растительности, среди которой много однолетников, по урожайности зависящих от метеоусловий конкретного года (в иные годы однолетняя растительность может вовсе не развиваться, то есть существует тенденция к образованию пустошей, особенно на обсыхающих солончаках при падении уровня грунтовых вод ниже 70-100 см);
- ограничением сезонов выпаса осенне-зимним периодом, так как практически все солянки не поедаются скотом весной и летом из-за высокого содержания в них солей;
- ограничением видов выпасаемого скота верблюдами, овцами, лошадьми из-за отсутствия кормов для крупного рогатого скота, не поедающего солянки и отсутствием сенокосных угодий. На сено можно выкашивать лишь полупогруженные тростниковые заросли на мелководье и только зимой, когда установится лед. Кормовые качества травостоя в это время уже утрачены.

В настоящее время, вследствие перевыпаса и других видов хозяйственной деятельности, пастбища по всей территории в той или иной степени деградированы.

В целом растительность обследованной территории имеет хорошее жизненное состояние без признаков антропогенной нарушенности, проходит все стадии фенологического развития.

Прибрежная растительность также имеет хорошее жизненное состояние, без признаков нарушенности, но в связи с быстро меняющимися экологическими условиями и молодостью местообитаний характеризуется неустойчивостью во времени состава и структуры, поэтому уязвима к любым видам хозяйственного воздействия.

Адаптационные свойства водной растительности, выработанные в процессе эволюции по отношению к природным факторам, вызывающим её локальное

физическое уничтожение, позволяют ей быстро восстанавливаться после прекращения негативных воздействий.

Карта-схема распределения видов растений, находящихся под угрозой исчезновения, представлена на рисунке ниже.

Редкие, эндемичные виды растений, занесенные в «Красную книгу» РК

В списках флоры и микофлоры района присутствуют ряд редких и эндемичных видов, из которых на территории месторождения могут быть встречены следующие виды:

- Полынь гурганская (*Artemisia gurganica*) - эндемик Мангышлака. Предложен к включению в Красную книгу Казахстана. Присутствует в полынных сообществах;
- Астрагал устюртский (*Astragalus ustiurtensis*) - эндемик Мангышлака. Может быть встречен в полынных сообществах;
- Сетчатоголовник оттянутый (*Dictyosephalos attenuatus*). Реликтовый вид грибов, занесенный в Красную книгу Казахстана. Может быть встречен на Мангышлаке;
- Солянка широколистная (*Salsola europhylla*). Очень редкий, реликтовый вид, занесенный в Красную книгу Казахстана. Может быть встречен на солончаках.

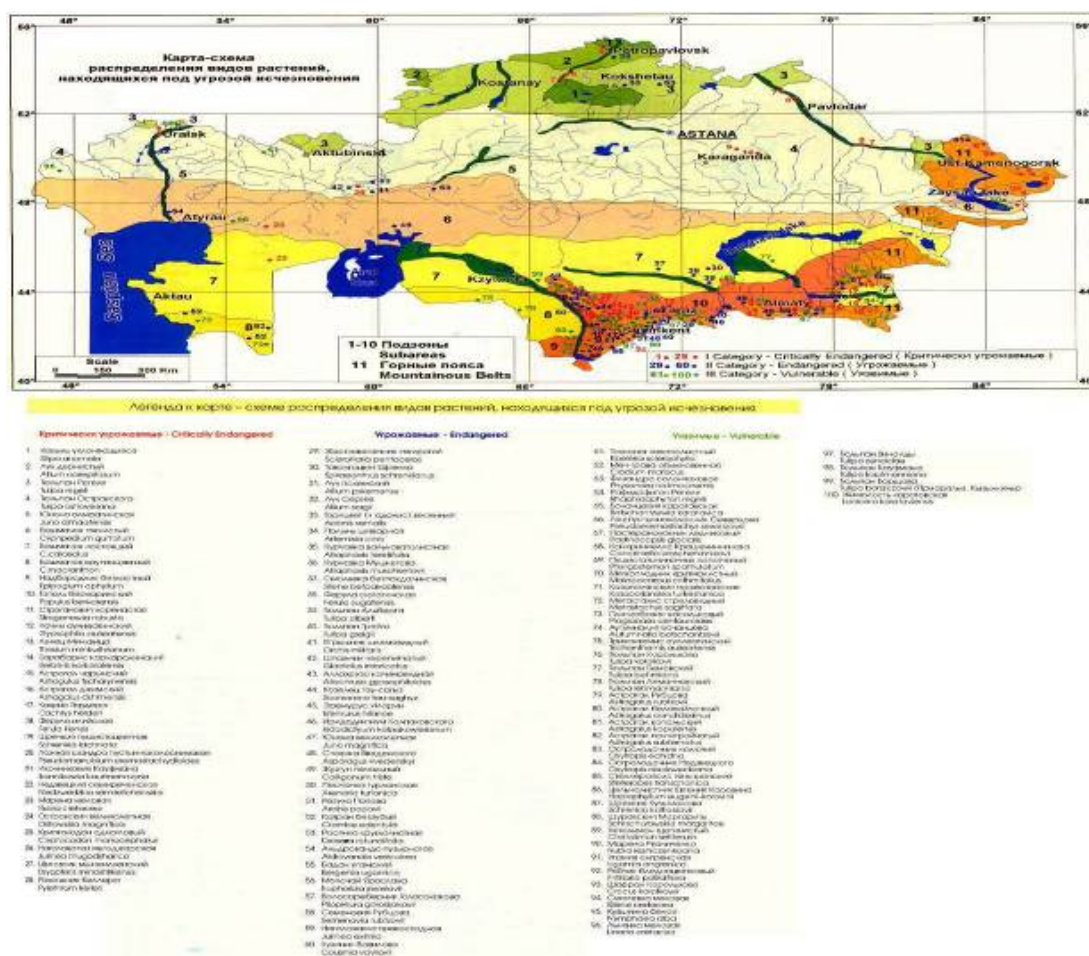


Рисунок 15 - Карта-схема распределения видов растений, находящихся под угрозой исчезновения

7.1.3. Современное состояние растительного покрова

Растительность региона формируется в экстремальных условиях: недостаток влаги, высокие температуры, сильное засоление, малая мощность почв. Все эти факторы ограничивают растительное разнообразие. Растительный покров характеризуется однородной пространственной структурой, бедностью флоры, низким уровнем биологического разнообразия. По составу жизненных форм на территории преобладают полукустарнички, травянистые многолетники и однолетники - как весенние эфемеры, так и летне-осенние однолетние солянки. По составу экологических типов во флоре преобладают засухоустойчивые растения-ксерофиты и галофиты -

полынь и солянка. Основными ландшафтными растениями являются полынь белоземельная (*Artemisia terrae-albae*) и биюргун или ежевник солончаковый (*Anabasis salsa*). Чаще всего они встречаются в комплексном покрове, в котором соотношение участков полынных и биюргуновых сообществ зависит от степени засоленности почвы.

Основная роль среди доминантов растительных сообществ принадлежит галофитам и ксерофитам: сарсазан (*Halocnemum strobilaceae*), биюргун (*Anabasis salsa*), поташник (*Kalidium caspicum*), полыни (*Artemisia*). По численности и разнообразию сочетаний в растительных сообществах описываемой территории основное положение принадлежит формации сарсазана шишковатого (*Halocnemum strobilaceae*), произрастающей на луговых приморских почвах. В растительном покрове встречаются солянки Паульсена и натронная, петросимонии однотычинковая и сизоватая, климакоптера мясистая и сведа заостренная. В целом, видовой состав сарсазановых сообществ небогат.

Для участков, подверженных антропогенному воздействию (в основном на техногенно нарушенных землях и вдоль дорог), характерны лебедовые сообщества, где могут встречаться солянка и полынь однопестичная.

На данный момент можно сделать предварительный вывод, о том, что растительный мир территории характеризуется бедной флорой, низким уровнем биологического разнообразия в силу природных факторов. Влияние производственной деятельности на флору региона составляет не более 5% от общего состояния. Антропогенный фактор влияния на изменение биоразнообразия и флору региона невелик, большую роль играют природные факторы – засушливость, сильное засоление, высокие температуры.

Дальнейшие наблюдения на точках могут выявить направленность и интенсивность развития различных процессов в динамике растительности, позволить оценить устойчивость почвенно-растительного покрова к различным видам воздействия и эффективность природоохранных мероприятий.

7.1.4. Характеристика воздействия на растительные сообщества

Основными функциями естественного растительного покрова являются две: ландшафтностабилизирующая и ресурсная, которые могут рассматриваться как определяющие при выборе путей использования и охраны растительности. Нарушение ландшафтностабилизирующей функции всегда проявляется в усилении негативных явлений, например, активизации процессов денудации и дефляции.

Влияние на растения проявляется в первую очередь на биохимическом и физиологическом уровнях: снижается интенсивность фотосинтеза, содержание углерода, хлорофилла, нарушается азотный и углеродный обмен, в зоне сильных газовых воздействий на 20-25% повышается интенсивность дыхания, возрастает интенсивность транспирации.

Растительный покров территории формируется в экстремальных природных условиях (аридность климата, засоление, недостаточная водообеспеченность). К настоящему времени он частично трансформирован под влиянием различных видов хозяйственной деятельности. Кроме того, компенсационные возможности местной флоры невелики в силу экологических природных условий территории.

Достаточно устойчива к антропогенной нагрузке ксерофитная полукустарничковая растительность пустынь, формирующаяся на зональных и серо-бурых и бурых почвах. Сообщества отличаются также многоярусной структурой, полидоминантны и характеризуются наличием синузий эфемеров и однолетних солянок, которые являются потенциальными пионерами зарастания.

Галофитная растительность солончаковых пустынь (включая растительность вокруг соров) отличается слабой устойчивостью. Сообщества обычно монодоминантные,

сопутствующих видов очень мало, а условия экотопов (засоление) лимитируют поселение видов - эрозиофилов. Поэтому единственным компенсационным механизмом в них является вегетативное размножение полукустарников, которые хорошо разрастаются при помощи укоренения стеблей и развивающихся многочисленных придаточных корней.

В результате механических нарушений активизировались процессы дефляции почв района, разрушение почвенных горизонтов, их распыление и уплотнение.

В межколейных пространствах сохраняется хорошо развитая фоновая растительность. Это явление объясняется тем, что в результате смыва мелкозема и гумуса с колеи здесь образуются более благоприятные условия (обогащение почвы органическими веществами, микроэлементами, более рыхлый верхний слой почвы). Кроме того, межколейное пространство собирает влагу, которая скапливается в колее

В целом с учетом специфики нефтедобывающей отрасли экологическое состояние растительности обследованной территории характеризуется, как среднее и хорошее. Обнаруженные на данной территории флористические сообщества, жизненное состояние растений без особых признаков нарушенности. Однако, в связи с быстро меняющимися экологическими условиями, растительность характеризуется неустойчивостью во времени состава и структуры, поэтому уязвима к любым видам хозяйственного воздействия.

Основными факторами воздействия на растительность при проведении запланированных работ на месторождении будут являться:

Механические нарушения, связанные со строительными работами при буровых операциях, установки технологического оборудования. Сильные нарушения непосредственно в местах строительства всегда сопровождаются менее сильными, но большими по площади нарушениями на прилегающих территориях и являются одним из самых мощных факторов полного уничтожения растительности.

Дорожная дигрессия. Дорожная сеть является линейно-локальным видом воздействия, характеризующимся полным уничтожением растительности по трассам автодорог или колеям несанкционированных, временных дорог, запылением и загрязнением выхлопами газами растений вдоль трасс. Наиболее интенсивно это может проявляться при строительстве скважин и в районе расположения вахтового поселка.

Загрязнение растительности. Загрязнение растительных экосистем химическими веществами может происходить непосредственно путем разлива нефти вблизи скважин и при ее транспортировке. Источниками загрязнения являются также твердые и жидкие отходы производства. Наиболее опасными потенциальными источниками химического загрязнения являются скважины (при бурении и ремонте скважин), утечки при отгрузке и транспортировке нефти, места складирования отходов и др. растительный покров полосы отвода месторождения в той или иной степени испытывает постоянное химическое воздействие загрязняющих веществ: нефти, газа, продуктов их сгорания и выхлопных газов автомашин.

7.2. Основными загрязнителями почвенного покрова

Основными загрязнителями почвенного покрова являются нефть, буровые сточные воды, выбуренная порода и отработанный буровой раствор.

Нефть и нефтепродукты загрязняют поверхностный слой почв при проведении операций по вызову притока жидкости, при возможных аварийных ситуациях, в качестве составляющих компонентов бурового раствора, в результате возможных проливов ГСМ (при заправке агрегатов, наливках в емкости).

Загрязнение поверхности почв возможно на всех этапах проведения строительства скважины. Но наибольшие загрязнения возникают на стадиях работ по бурению и испытанию скважины.

При проведении данного вида работ возможно возникновение нефтегазоводяного фонтана. Фонтанирование, сопровождаемое выбросом газа, воды, нефти и бурового раствора, происходит за счет увеличения пластового давления. Выброс нефти может возникнуть неожиданно и начаться довольно бурно в чрезвычайно короткий период времени. Последствиями неуправляемого фонтанирования могут явиться порча оборудования, остановка буровых работ и даже пожар. Большинство нефтепроявлений возникают на стадиях проведения подъема буровых труб, промывки скважины после спуска буровых колонн. В целях предупреждения и предотвращения фонтанирования необходимо осуществлять утяжеление глинистого раствора и герметизацию устья скважины противовыбросным оборудованием.

Для уменьшения негативного воздействия на почвенный покров проектом предлагается безамбарная технология бурения. Вывоз отходов бурения будет осуществляться специализированной организацией на полигон согласно договору.

Кроме того, эффективным мероприятием по снижению загрязнения почв является многократное применение бурового раствора после соответствующей очистки.

Отработанный буровой раствор очищается в блоке приготовления и очистке бурового раствора.

Очистка бурового раствора производится по трехступенчатой системе очистки, состоящей из последовательно идущих операций:

- грубая очистка на вибросите;
- пескоотделение;
- илоотделение.

Приготовление бурового раствора производится в глиномешалке, путем непрерывного поступления и перемешивания глины и воды, и обрабатывается химическими реагентами, водой и утяжелителями. Используемые в процессе приготовления бурового раствора реагенты имеют 3 и 4 класса токсичности.

Схема оборотного использования бурового раствора такова: скважина – вибросито – дегазатор – гидроциклонный пескоотделитель - илоотделитель – буровые насосы – скважина.

Буровой раствор, выходящий из скважины, попадает на вибросито СВС-2, где подвергается очистке механическим способом от выбуренной породы (бурового шлама). Вибросито СВС-2 способно пропустить до 10 л/с бурового раствора. После вибросита частично очищенный раствор попадает в дегазатор для удаления из него газа. Затем посредством насоса раствор попадает в батарею гидроциклонов пескоотделителя, удаляющего частицы песка из очищаемой смеси. Далее насосом раствор подается для окончательной очистки в илоотделитель. После отделения частиц очищенный буровой раствор направляется в приемную емкость.

Проектом предлагается повторное использование очищенных буровых сточных вод для заводнения пласта, охлаждения оборудования или других технологических целей.

Рассматриваемый групповой технический проект составлен с учетом соблюдения единых технических правил ведения работ при строительстве скважины, утвержденных в установленном порядке. Рассмотрены все возможные воздействия на почвенные ресурсы и разработаны технические решения, направленные на предупреждение и устранение загрязнений.

Проектом предлагается безамбарная технология сбора отходов бурения с последующим вывозом на специально предназначенные полигоны хранения/захоронения и/или утилизации.

Буровые сточные воды после соответствующей подготовки будут применяться для поддержания пластового давления, излишки жидких стоков вывозятся на другие площадки бурения с целью использования для заводнения пласта или других технологических целей.

Кроме того, планируется повторное использование отработанного бурового раствора с предварительной очисткой посредством циркуляционной системы.

Цемент, песок, глинопорошок и химические реагенты запроектировано хранить в складском помещении, снабженном гидроизолированным настилом и навесом.

Химические реагенты будут привозиться на площадку бурения, и храниться на складе в заводской упаковке. Дизельное топливо, отработанные и свежие масла будут храниться в герметичных емкостях, снабженных мерными трубками и дыхательными клапанами.

Для уменьшения воздействия на почвенный покров разработан ряд организационно-технических решений и мер:

- планировка поверхности технологических площадок при монтаже и демонтаже;
- наличие плана работ по восстановлению и выводу из эксплуатации площадки бурения с последующей его реализацией;
- гидроизоляция и обваловка участков под технологическое оборудование;
- установка железобетонных лотков по контуру площадки для сбора и транспортировки буровых стоков;
- очистка отработанных буровых стоков гидроциклонным способом;
- установка сооружений для временного сбора и хранения твердых и жидких отходов бурения;
- гидроизоляция мест размещения емкостей для хранения бурового раствора, сточных вод и отходов бурения;
- замкнутая циркуляционная система по очистке бурового раствора;
- повторное использование бурового раствора и отработанных сточных вод;
- вывоз отходов бурения, шлама и песка с вибросита, строительных отходов и прочих на места их складирования и утилизации;
- установка металлических поддонов в местах возможных утечек от технологического оборудования;
- разработка мероприятий по ликвидации аварий с перечнем средств и способов сбора и удаления загрязнений с территорий;
- проведение работ по технической рекультивации по мере завершения бурения.

Монтаж и демонтаж буровой установки в соответствии с проектом должен отвечать следующим требованиям:

- технологическая площадка бурения должна быть спланирована в насыпи;
- участки под оборудование, склад химических реагентов и ГСМ, емкости для приготовления и хранения бурового раствора и электродвигательную должны быть обвалованы и гидроизолированы;
- необходимо по контуру площадки бурения обустроить железобетонные лотки для аккумуляции и транспортировки буровых сточных вод под уклоном в сторону места сбора стоков;
- обеспечить герметичность циркуляционной системы.

7.3. Характеристика объекта как источника загрязнения почв

Антропогенные факторы воздействия выделяются в две большие группы: физические и химические. Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров, его нарушением. Воздействие химических факторов характеризуется внесением загрязняющих веществ в окружающую среду и в отдельные ее компоненты, одним из которых являются почвы.

Основными видами нарушений почв при разведке и добыче углеводородов являются механические нарушения, связанные со строительством площадок скважины, дорог, трубопроводов, различных коммуникаций и передвижением транспортных средств по бездорожью. Последнее не менее губительно для почв, чем строительство различных

сооружений, поскольку для нефтеразведочных работ используется преимущественно тяжелая техника, создающая нагрузку до 12 кг/см.

Механические нарушения почв, сопровождаемые резким снижением их устойчивости к действию природных факторов, в дальнейшем становятся первопричиной дефляции, эрозии, плоскостного смыва и т.д. Степень изменения свойств почв находится в прямой связи с их удельным сопротивлением, глубиной разрушения профиля, перемещением и перемешиванием почвенных горизонтов. Удельное сопротивление почв к деформации зависит от их генетических свойств. При этом очень важное значение имеют показатели механического состава, влажности, содержания водопрочных агрегатов и высокомолекулярных соединений.

Большой вред почвенному покрову наносится неупорядоченными полевыми дорогами.

Формальным критерием загрязненности почв в настоящее время являются предельно-допустимые концентрации вредных элементов, установленные нормативными санитарно-гигиеническими документами, предельно рекомендованные уровни, установленные отдельными научными исследованиями и неутвержденные пока нормативными документами, а также представления о трех - пятикратном превышении уровня фона для веществ и элементов, не упомянутых в двух первых перечнях.

По масштабу воздействия при проведении работ на месторождении прогнозируется две группы факторов загрязнения - локальное (площадное) и точечные.

Основными потенциальными факторами площадного загрязнения почвенного покрова на территории месторождения являются осаждения газопылевых выбросов.

Факторами точечного загрязнения выступают:

- загрязнение сточными водами;
- загрязнение нефтепродуктами;
- вторичное загрязнение грунтовыми водами.

Точечное загрязнение нефтепродуктами и химическими веществами может происходить в результате утечек, потерь при транспортировке, авариях и т.д., миграции из мест складирования отходов, складов хранения веществ и т.д., капиллярного подъема загрязняющих веществ из загрязненных водоносных горизонтов.

Загрязнение почв в результате газопылевых осадений из атмосферы пропорционально объемам газопылевых выбросов и концентрации в них веществ-загрязнителей. Обычно состав осадений из атмосферы, в которых присутствует значительная доля антропогенных выбросов, резко отличается от состава фоновых осадений, обусловленных естественными процессами.

Источниками загрязнения через твердые выпадения из атмосферы являются все источники выбросов. В силу временного характера, периодичности их действия, сравнительно низкой интенсивности выбросов и благоприятных для рассеивания метеоклиматических условий, воздействие на почвенный покров этих факторов будет крайне незначительным и практически неуловимым.

Основным депонентом выпадений из атмосферы является самый верхний почвенный горизонт. Перераспределение загрязнителей по вертикали почвенного профиля зависит, в основном, от ландшафтно-геохимических условий и свойств самого загрязнителя. Условия миграции, наряду с содержанием загрязнителя в осадениях, определяют скорость достижения критического уровня концентраций, установленного действующими нормативами или носящего рекомендательный характер.

При строительстве скважин на месторождении, вместе с углеводородами на поверхность будут извлекаться высокоминерализованные пластовые воды, и опасность засоления почв станет реальной при нарушениях технологического процесса. В местах пролива, сброса, аккумуляции пластовых вод будут формироваться техногенные солончаки и солончаковые почвы с измененными морфологическими, химическими и физико-химическими свойствами. Такие почвы будут отличаться высоким засолением,

низким содержанием гумуса и элементов минерального питания растений, наличием токсичных химических элементов.

Химическое загрязнение в результате потерь веществ, при транспортировке, несанкционированном складировании отходов, авариях носит, в основном, случайный характер. Его интенсивность может быть очень высока, масштабы невелики, места локализации - вдоль транспортных путей, трубопроводов, места складирования веществ, материалов и отходов. Этот фактор загрязнения относится к немногочисленной группе факторов, легко поддающихся регулированию и контролю.

Загрязнение почв в результате миграции загрязнителей из участков техногенного загрязнения, мест складирования отходов производства и потребления, складов готовой продукции является вторичным загрязнением. Интенсивность его может быть высокой, масштабы в основном точечные.

Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами наиболее реально и прогнозируемо. Потенциальные источники этого вида загрязнения - эксплуатационные скважины, трубопроводы, емкости хранения нефтепродуктов, бензо- и нефтевозы.

Нефтехимическое загрязнение сопровождается насыщением профиля почвы сырой нефтью (конденсатом) и образованием битумных корок.

Битумные коры слабо окисляются на воздухе даже в условиях аридного климата с высокой солнечной активностью, мало доступны микроорганизмам, медленно разлагаются, долго сохраняются в профиле почвы, отличаются высокой плотностью сложения, непроницаемы для воздуха, воды и корней растений.

В загрязненных нефтью почвах нарушаются важнейшие генетические показатели: изменяется естественный морфологический профиль, содержание и состав гумуса, количество азота, фосфора, микроэлементов и почвенно-поглощающий комплекс, увеличивается объемная масса, снижаются пористость, аэрация и водопроницаемость. В местах надземного сжигания газа и других углеводородов генетические горизонты обугливаются, спекаются и становятся биологически безжизненными, почвы полностью теряют свои природные свойства.

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

С соблюдением всех технологических решений можно обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

Экологические проблемы при работе оборудования могут возникнуть при сливе с оборудования на грунт, сбросе эмульсии на земную поверхность. Потери могут происходить на запорно-регулирующей арматуре в сальниковых уплотнениях.

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

7.4. Технические решения и меры по сокращения воздействия на почвы

Рассматриваемый рабочий проект составлен с учетом соблюдения единых технических правил ведения работ при строительстве скважины, утвержденных в установленном порядке. Рассмотрены все возможные воздействия на почвенные ресурсы и разработаны технические решения, направленные на предупреждение и устранение загрязнений.

Проектом предлагается безамбарная технология сбора отходов бурения с последующим вывозом на специально предназначенные полигоны хранения/захоронения и/или утилизации специализированными организациями на договорной основе.

Буровые сточные воды после соответствующей подготовки будут применяться для поддержания пластового давления, излишки жидких стоков будут вывозиться на другие площадки бурения с целью использования для заводнения пласта или других технологических целей.

Кроме того, планируется повторное использование отработанного бурового раствора с предварительной очисткой посредством циркуляционной системы.

Цемент, песок, глинопорошок и химические реагенты запроектировано хранить в складском помещении, снабженном гидроизолированным настилом и навесом.

Химические реагенты будут привозиться на площадку бурения, и храниться на складе в заводской упаковке. Дизельное топливо, отработанные и свежие масла будут храниться в герметичных емкостях, снабженных мерными трубками и дыхательными клапанами.

Для уменьшения воздействия на почвенный покров разработан ряд организационно-технических решений и мер:

- планировка поверхности технологических площадок при монтаже и демонтаже;
- наличие плана работ по восстановлению и выводу из эксплуатации площадки бурения с последующей его реализацией;
- гидроизоляция и обваловка участков под технологическое оборудование;
- установка железобетонных лотков по контуру площадки для сбора и транспортировки буровых стоков;
- очистка отработанных буровых стоков гидроциклонным способом;
- установка сооружений для временного сбора и хранения твердых и жидких отходов бурения;
- гидроизоляция мест размещения емкостей для хранения бурового раствора, сточных вод и отходов бурения;
- замкнутая циркуляционная система по очистке бурового раствора;
- повторное использование бурового раствора и отработанных сточных вод;
- вывоз отходов бурения, шлама и песка с вибросита, строительных отходов и прочих на места их складирования и утилизации;
- установка металлических поддонов в местах возможных утечек от технологического оборудования;
- разработка мероприятий по ликвидации аварий с перечнем средств и способов сбора и удаления загрязнений с территорий;
- проведение работ по технической рекультивации по мере завершения бурения.

Монтаж и демонтаж буровой установки в соответствии с проектом должен отвечать следующим требованиям:

- технологическая площадка бурения должна быть спланирована в насыпи;
- участки под оборудование, склад химических реагентов и ГСМ, емкости для приготовления и хранения бурового раствора и электродотельную должны быть обвалованы и гидроизолированы;
- необходимо по контуру площадки бурения обустроить железобетонные лотки для аккумуляции и транспортировки буровых сточных вод под уклоном в сторону места сбора стоков;
- обеспечить герметичность циркуляционной системы.

7.5. Мероприятия по охране почв, растительного мира

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, флоры складываются из организационно – технологических; проектно – конструкторских; санитарно-противоэпидемических.

Организационно-технологические:

- организация упорядоченного движения автотранспорта и техники по территории, согласно разработанной и утвержденной оптимальной схеме движения;

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением рельефа при производстве земляных работ; технической рекультивации.

Проектно-конструкторские:

- согласование и экспертиза проектных разработок в контролирующих природоохранных органах и СЭС;
- проектно-конструкторские решения, направленные на снижение загрязнения почв.

Санитарно-противоэпидемические - обеспечение противоэпидемической защиты персонала от особо опасных инфекций.

В районе проведения запроектированных работ необходимо обеспечение следующих мероприятий по охране животного мира:

- защита окружающей воздушной среды;
- защиту поверхностных, подземных вод от техногенного воздействия;
- ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
- движение автотранспорта осуществлять только по отсыпанным дорогам с небольшой скоростью, с ограничением подачи звукового сигнала;
- ввести на территории месторождения запрет на охоту;
- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных;
- проектные решения по обустройству месторождения принять с учетом требований РК в области охраны окружающей среды, включая проведение работ по технической рекультивации после окончания работ.

Возможные воздействия на животный мир района месторождения при дальнейшей эксплуатации могут проявиться при следующих причинах:

- механическое воздействие при дорожных работах;
- загрязнение почв и растительности;
- повышение уровня шума, искусственного освещения и т.д.

Влияние эксплуатации месторождения неоднозначно сказывается на фауне. Для большинства животных наиболее губительным антропогенным фактором является нарушение почвенно-растительного покрова, загрязнение грунтов растительности нефтепродуктами, фактор беспокойства, возникающий при движении автотранспорта, вследствие чего происходит вытеснение их из ближайших окрестностей, снижается плотность населения групп животных.

Опасность для орнитофауны представляют линии электропередачи высокого напряжения. На животных вредное влияние оказывает электромагнитное излучение. Шумовое воздействие свыше 25 дБа отпугивает животных и отрицательно сказывается на видовом разнообразии экосистем и сохранности генофонда.

При безаварийной работе оборудования месторождения и сопутствующих объектов, воздействие для большинства животных будет в основном выражаться в незначительном сокращении их кормовой базы и репродуктивной площади.

Воздействие на флору при строительстве скважины можно значительно снизить, если соблюдать следующие требования:

- ограничить движение транспорта по бездорожью;
 - своевременно рекультивировать участки с нарушенным почвенно-растительным покровом;
 - не допускать разливов топлива, нефтегазоводопроявлений.
- Основными требованиями по сохранению объектов флоры является:
- сохранение фрагментов естественных экосистем,
 - предотвращение случайной гибели растений.

- создание условий производственной дисциплины исключающих нарушения законодательства по охране растительного мира со стороны производственного персонала.

В целях предупреждения нарушения почвенно-растительного покрова при строительстве скважины на месторождении намечаются ниже следующие мероприятия:

- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
- движение автотранспорта осуществлять только по отсыпанным дорогам с небольшой скоростью, с ограничением подачи звукового сигнала;
- принятие административных мер в целях пресечения браконьерства на территории месторождения;
- захоронение промышленных и хозяйственно-бытовых отходов производить только на специально оборудованных полигонах;
- проведение на заключительном этапе обустройства месторождения технической рекультивации.
- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники, не пересекающих миграционные пути животных;
- запретить несанкционированную охоту, разорение птичьих гнезд и т.д.;
- немедленное реагирование на каждый сомнительный случай заболевания (недомогания) с установлением возможной причинно-следственной связи с эпизоотией среди грызунов с информированием органов Госсанэпиднадзора и областного штаба по чрезвычайным ситуациям;
- участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий, включая прививки, по планам территориальной СЭС;
- соблюдение норм шумового воздействия;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- изоляция источников шума: насыпями, экранизирующими устройствами и заглублениями;
- принимать меры по нераспространению загрязнения в случае разлива нефти, нефтепродуктов и различных химических веществ;
- организация и проведение мониторинговых работ.

7.6. Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с экологическим кодексом рекультивация земель, восстановление плодородия, других полезных свойств земли, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ является одним из наиболее важных природоохранных мероприятий.

Рекультивация земель - комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных и загрязненных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

По окончании строительства скважины производится техническая рекультивация. На техническом этапе рекультивации земель в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Земли».

В процессе проведения планировки площадок бурения, строительно-монтажных работ, буровых операции происходит нарушение почвенно-растительного слоя на отведенных участках земли. Поэтому по мере завершения работ необходимо в соответствии с данным проектом проводить техническую рекультивацию отчуждаемой территории.

Мероприятия по рекультивации земель выполняются в следующем порядке:

- работы по снятию и сохранению верхнего плодородного слоя земли при планировке площадки перед началом бурения;
- перемещение снимаемых пород в отвал;
- очистка территории от мусора;
- сбор и вывоз с территории загрязненного грунта;
- нанесение снятого слоя на восстанавливаемые земли после завершения буровых работ.

При снятии верхнего слоя необходимо учесть объем земляных работ, зависящий от толщины снимаемого слоя, глубину пробуриваемой скважины, продолжительность ведения буровых работ. При проведении работ по восстановлению почвенно-растительного слоя потребуется бульдозер. На территории месторождения, учитывая специфику региона и отсутствие пресной воды, озеленение не предусматривается.

Выполнение проектных решений с соблюдением норм и правил строительства скважины, а также мероприятий по охране окружающей среды, не приведет к значительному воздействию на окружающую природную среду.

7.7. Оценка воздействия на почвенный покров

Проведение работ по строительству скважины на месторождении неизбежно оказывает негативное воздействие на окружающую природную среду, и находится под пристальным вниманием природоохранных органов, экологических групп и др.

Характер нарушений и степень нарушенности природных комплексов под влиянием хозяйственной деятельности человека зависят от вида и тяжести нагрузок, а также от внутренней устойчивости самих экосистем.

Практика показывает, что вокруг буровой скважины в радиусе 500-800 м уничтожается до 70-80% растительности, при этом радиусе 100 м, в результате загрязнения глинистыми растворами и механических нарушений, наблюдается практически полное уничтожение растительности - экоцид. При сооружении дорог на каждые 100 м путей нарушается около 200 г земель. Устойчивость почв, как и экосистем в целом, при равных механических нагрузках, зависит от совокупности их морфогенетических и физико-химических характеристик, а также ведущих процессов протекающих в них. Это, прежде всего механический состав почв, наличие плотных генетических горизонтов, степень покрытия поверхности почв растительностью, задернованность поверхностных горизонтов, содержание гумуса, наличие в профиле, особенно в поверхностных горизонтах, легкорастворимых солей и гипса, состав поглощенных катионов, прочность почвенной структуры, характер увлажнения (тип водного режима). Часто на роль ведущего фактора, определяющего устойчивость почв к механическим антропогенным воздействиям, выходит водный режим, выражающийся в характер их увлажнения.

Восстановление продуктивности почв, засоленных нефтепромысловыми водами, потребует проведение сложных мелиораций, связанных с дренажом и отводом минерализованных вод, промывкой, рассолением и рассолонцеванием почв, внесением химмелиорантов, органических и минеральных удобрений. Поэтому попутные пластовые воды, извлекаемые при разведке и добыче нефти, необходимо надежно изолировать в специальных хранилищах или использовать в замкнутом цикле для поддержания пластового давления.

Загрязняющими токсичными веществами нефти являются оксид углерода, диоксид серы, сероводород, оксиды азота и углеводорода, фенол, аммиак и различные минеральные соли. Они оказывают ингибирующее влияние на рост и развитие растений. Кроме того, в сырой нефти присутствуют канцерогены полициклические углеводороды (нафталаны, аценафтенны, флюорены, фенантрены, пирены, хризены и бензапирен).

При загрязнении почв нефтью наибольшее воздействие испытывает поверхностный гумусовый горизонт, действующий как комплексный геохимический фильтр (барьер),

удерживающий большую часть ингредиентов. В нем практически полностью задерживаются битумные и парафинные компоненты нефти. Наиболее глубоко проникают в почву легкие фракции нефти и сильно минерализованные подземные воды.

Нефть, попадая на земную поверхность из анаэробной обстановки с замедленными темпами геохимических процессов, оказывается в качественно новых условиях существования аэризуемой среды. Изменение нефти в почвах, ее деградация происходит под влиянием трех основных взаимосвязанных и взаимообусловленных факторов (процессов) - физических, химических и микробиологических.

Физические процессы ведут к испарению легких фракций, вымыванию и рассеиванию за пределы первичного ореола загрязнения части углеводородов. Это приводит к значительному снижению токсичности и уменьшению концентрации нефти. Однако этот процесс нельзя назвать самоочищением, так как нефтяные продукты не минерализуются и загрязняют сопряженные ландшафты.

Химические процессы приводят к образованию водо-растворимых соединений, асфальтово-смолистых веществ и нерастворимых в органических растворителях продуктов типа оксикеритов и гуминокеритов, то есть битуминозные вещества в почвах постепенно гумифицируются. Этот процесс идет необратимо с большей или меньшей скоростью.

Биологический процесс разложения углеводородов обеспечивается, прежде всего, углеводородоксилирующими микроорганизмами, способными в энергетическом обмене окислять углеводородные субстраты. В умеренно загрязненной нефтью почве возрастает численность и активность многих групп микроорганизмов. Параллельно с этим происходит все более глубокое окисление содержащейся в почве нефти. В южных районах активность микроорганизмов выше, чем в северных, что указывает на зависимость скорости разложения нефтепродуктов от гидрометрических условий территории.

Токсичность нефти находится в прямой зависимости от ее состава (содержания парафинов, битумов, легких фракций, сернистых соединений), способности к испарению и микробиологическому разложению, от плотности и вязкости. Считается, что угнетение растений начинается, когда количество мазута в почве превышает один килограмм на квадратный метр. По влиянию загрязнения нефтью на почвенные микроорганизмы установлено, что при слабой степени загрязнения, когда концентрация нефти в профиле не превышает 0,7 мг на 1 кг почвы, количественный состав почвенных микроорганизмов изменяется слабо; при умеренной- до 50 мг/кг, отмечаются заметные количественные и качественные изменения состава почвенных микроорганизмов; при сильной и очень сильной- 300 мг/кг происходит резкое изменение и полное подавление развития почвенных микроорганизмов и ингибирование микробиологических процессов.

В составе нефтепродуктов наибольшей токсичностью обладают легкие фракции, а среди них в первую очередь следует отметить канцерогенные полициклические ароматические углеводороды (группа ПАУ), способные вызывать в живых организмах злокачественные опухоли. В этой группе одним из самых активных и распространенных загрязнителей является бензопирен, предельно допустимая концентрация которого в почве определяется в 0,02 мг/кг. В почве, загрязненной бензопиреном, из-за разбалансировки почвенного микробиоценоза нарушаются процессы самоочищения, в том числе, задерживаются процессы отмирания бактерии групп кишечной палочки.

Негативное воздействие большей части легких фракций хотя и сильное, кратковременное так как они в условиях жаркого климата быстро испаряются. Парафины и битумы менее токсичны, но попадание их в почву существенно изменяет водно-воздушный режим, приводит к уплотнению и цементации (гудронизации) почв.

В естественных процессах самоочищения почв от загрязнения нефтью ведущая роль принадлежит микроорганизмам. Они используют органические соединения нефти как субстрат для своего роста и развития, активно размножаются и при этом способствуют

удалению из окружающей среды нефтепродуктов. Сдерживающим факторам биологической активности в таких условиях является дефицит почвенной влаги. Микроорганизмы способны возвращать в безвредной форме в биологический кругооборот продукты углеводородной трансформации, что определяет их ведущую роль в процессах очищения нефтезагрязненных почв.

Следовательно, существует определенная связь между скоростью разложения нефтепродуктов, то есть способностью почв к самоочищению от органических загрязнителей, и биологической активностью почв, которая тем выше, чем благоприятнее складывается в почве содержание органического вещества. То есть, по биологической активности почв можно судить об их способности самовосстановлению при попадании в них нефтяных органических загрязнителей.

Таким образом, для восстановления почв, нарушенных при проведении работ, потребуется проведение комплекса мероприятий, предусматривающих рекультивацию и фитомелиорацию нарушенных почв, промывку вторично засоленных почв, внедрение прогрессивных природосохраняющих методов разработки нефти, со строгим соблюдением технологического цикла.

Для характеристики состояния почвенного покрова в рамках мониторинга эмиссий и мониторинга воздействия на окружающую среду объектов рассматриваемого участка месторождения должен проводиться ежеквартальный отбор проб по стационарной экологической площадке (СЭП), характеризующей преобладающим почвой месторождения и разнообразие техногенного воздействия на них. Для сохранения редких и эндемичных растений, необходимо свести к минимуму механические повреждения почвенно-растительного покрова.

Техногенное воздействие на земли месторождения проявляется главным образом в механических нарушениях почвенно-растительных экосистем, обусловленных дорожной дигрессией. Необходим строгий запрет езды автотранспорта и строительной техники по несанкционированным дорогам и бездорожью, создание удобных подъездных автодорог. На нарушенных участках необходимо проведение рекультивации земель с обязательным посевом трав, кустарников.

В целом воздействие в процессе строительства скважин на почву, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1 балл);
- временной масштаб – *среднее воздействие* (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное воздействие* (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие *низкое*.

Вывод. При воздействии «*воздействие низкой значимости*» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

7.8. Оценка воздействия на растительный мир

7.8.1. Факторы воздействия на растительность

Растительность массива обследования развивается в очень суровых природных условиях: засушливость климата, большие амплитуды колебания температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, вызывающих преобладание восходящих минеральных растворов в почве.

В современной динамике экосистем и растительности антропогенно-природные процессы превалируют, так как вследствие интенсивной хозяйственной деятельности в регионе чисто природные процессы вычлениить невозможно. Они лишь являются фоном, на которые накладываются антропогенные факторы, приводящие к деградации экосистем.

Антропогенные процессы непосредственно связаны с хозяйственной деятельностью человека на данной территории. Они вызваны влиянием разнообразных антропогенных факторов, вызывающих механическое (выпас, уничтожение) и химическое (загрязнение окружающей природной среды) повреждение растительности и других компонентов экосистем (почв, животного мира и др.).

Потенциальными источниками воздействия на растительность при проведении планируемых работ являются: автотранспорт, монтаж, демонтаж бурового оборудования и химическое загрязнение.

В последние годы значительно расширилась сеть несанкционированных полевых дорог, в связи с прогрессирующим освоением территории. Это воздействие приводит к полному уничтожению растительного покрова по трассам полевых автодорог. Нарушенность растительности в результате транспортного воздействия составляет иногда до 5 % от общей площади.

Повсеместно негативное влияние на состояние растительного покрова оказывает возрастающее химическое загрязнение территории. Особенно сильно этот фактор проявляется в зоне влияния нефтепромыслов. Растительный покров этих участков угнетен, естественное возобновление видов подавлено.

Химическое загрязнение растительности нефтепродуктами повсеместно имеет место на территории участка. Оно выражается в потере флористического разнообразия сообществ, ухудшении жизненного состояния и утрате репродуктивности произрастающих там видов. В связи с этим ослаблена способность видов и сообществ к самовосстановлению и отсутствует компенсационная возможность местной флоры. Такие участки нуждаются в рекультивации.

Растительность, произрастающая на территории месторождения, периодически испытывала в процессе предыдущих работ по добыче нефти воздействие нефтяных газов.

Аккумуляция газа в экосистеме идет с участием трех компонентов: растительности, почвы и влаги. В зависимости от погодно-климатических условий, солнечной радиации и влажности почв может изменяться поглотительная способность и удельный вес этих компонентов.

Учитывая, что участок месторождения находится на пустынной территории, где многие виды представлены суккулентными формами, ксерофитами, а многие имеют густое опушение, можно сделать вывод о том, что большая часть представителей пустынной флоры газоустойчива. К ним относятся все доминирующие виды пустынных ландшафтов: биюргун, тасбиюргун, сарсазан, полыни, итсигек, однолетние солянки. Менее газоустойчивы злаки. Основная часть территории издавна и в настоящее время используется под пастбища. Выпасаются мелкий рогатый скот, овцы, козы, в меньшей мере - крупнорогатый скот, а также лошади и верблюды. Пастбищное использование территории предопределяется характером растительного покрова. Кормовое значение имеют большинство произрастающих на территории видов.

Мелким рогатым скотом хорошо поедаются полукустарнички, особенно виды полыней. Полынные пастбища используются в весенне-раннелетний и осенне-зимний периоды, что обусловлено сезонным развитием большинства видов полыней. В весенний период у полыней активно развиваются однолетние побеги, летом наблюдается период покоя, а осенью происходит формирование укороченных побегов, цветение и плодоношение.

В позднее осенне-зимнее время поедаются некоторые виды многолетних солянок: прутняк, камфоросма, биюргун, сарсазан.

Хорошими осенне-зимними пастбищами для всех видов скота являются песчаные массивы, благодаря развитию эфемероидной и злаково-полынной растительности.

В настоящее время, вследствие перевыпаса и других видов хозяйственной деятельности, пастбища по всей территории сильно деградированы.

Кроме хозяйственного и ресурсного значения растительный покров выполняет такие важные функции как водоохранную, противоэрозионную и ландшафтостабилизирующую.

Любое нарушение растительности в пустынной зоне стимулирует процессы эрозии, дефляции и в конечном итоге приводит к опустыниванию на больших площадях.

Все перечисленные факторы деградации растительного покрова приводят к утрате его функциональной биосферной роли, а также, потере биоразнообразия, упрощению состава и структуры, снижению продуктивности, потере экологической и ресурсной значимости.

7.8.2. Оценка воздействия на растительность

Растительный покров территории формируется в экстремальных природных условиях (аридность климата, засоление, недостаточная водообеспеченность). К настоящему времени он частично трансформирован под влиянием различных видов хозяйственной деятельности. Кроме того, компенсационные возможности местной флоры невелики в силу экологических природных условий территории.

Достаточно устойчива к антропогенной нагрузке ксерофитная полукустарничковая растительность пустынь, формирующаяся на зональных и серо-бурых и бурых почвах. Сообщества отличаются также многоярусной структурой, полидоминантны и характеризуются наличием синузий эфемеров и однолетних солянок, которые являются потенциальными пионерами зарастания.

Галофитная растительность солончаковых пустынь (включая растительность вокруг соров) отличается слабой устойчивостью. Сообщества обычно монодоминантные, сопутствующих видов очень мало, а условия экотопов (засоление) лимитируют поселение видов - эрозиофилов. Поэтому единственным компенсационным механизмом в них является вегетативное размножение полукустарников, которые хорошо разрастаются при помощи укоренения стеблей и развивающихся многочисленных придаточных корней.

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

Осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;

Во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;

Запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд;

В результате механических нарушений активизировались процессы дефляции почв района, разрушение почвенных горизонтов, их распыление и уплотнение.

В межколейных пространствах сохраняется хорошо развитая фоновая растительность. Это явление объясняется тем, что в результате смыва мелкозема и гумуса с колеи здесь образуются более благоприятные условия (обогащение почвы органическими веществами, микроэлементами, более рыхлый верхний слой почвы). Кроме того, межколейное пространство собирает влагу, которая скапливается в колее.

Основными факторами химического воздействия являются выбросы от стационарных источников и от транспортных средств (выхлопные газы, утечки топлива). При проведении работ необходимо строгое соблюдение технологии работ по бурению скважины.

В целом с учетом специфики нефтедобывающей отрасли экологическое состояние растительности обследованной территории характеризуется, как среднее и хорошее. Обнаруженные на данной территории флористические сообщества, жизненное состояние растений без особых признаков нарушения. Однако, в связи с быстро меняющимися экологическими условиями, растительность характеризуется неустойчивостью во времени состава и структуры и поэтому уязвима к любым видам хозяйственного воздействия.

Учитывая все факторы при строительстве скважин можно сказать, что значительного нового воздействия на растительный покров, месторождения не будет.

Проектом предусмотрены мероприятия по уменьшению воздействия на почвенно-растительный покров.

В целом воздействие в период строительства скважин на растительность, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1 балл);
- временной масштаб – *среднее воздействие* (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное воздействие* (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие *низкое*.

Вывод. При воздействии «*воздействие низкой значимости*» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

8.1. Современный состав фауны наземных позвоночных животных

Животный мир по видовому составу сравнительно беден, что объясняется суровыми условиями местообитания и представлен, в основном, специфичными видами, приспособившимися в процессе эволюции к жизни в экстремальных условиях. Фауна млекопитающих рассматриваемого месторождения принадлежит к зоогеографическому участку Арало-Каспийской пустыни северного типа.

Структура животного населения на этих территориях преобразована и отличается повышенной плотностью синантропных и норных видов. В настоящее время на месторождении интенсивно проявляется фактор беспокойства, поэтому встречи редких видов фауны, кроме хищных птиц, насекомых и рептилий, на данном участке маловероятны.

В этих техногенных местообитаниях формируются подходящие условия для норных животных. Норные животные (грызуны) играют важную роль в пустынных экосистемах и, вместе с тем, служат переносчиками опасных для человека природно-очаговых заболеваний. На территории месторождения обитает около 27 видов млекопитающих из 14 семейств. Наиболее распространены грызуны и мелкие хищники: тушканчики, суслики, заяц – толай (рисунок ниже) и др. Основной фоновый вид составляет большая песчанка до 2-3 особей на 1 га.

В районе месторождения некоторые животные занесены в «Красную книгу», в связи с чем отнестись надо к этому с большим вниманием.

Фауна пресмыкающихся представлена 12 видами из 6 семейств. Земноводные представлены 1 видом – среднеазиатская черепаха и степная агама.

Современное состояние фауны региона

Визуальное наблюдение животного мира, что численность животных мала, частота встречаемости животных низкая. Наиболее часто встречаются грызуны и мелкие хищники. Птицы представлены преимущественно мигрирующими видами и представителями водно-болотного комплекса.

На месторождении видовое разнообразие и численность представителей фауны млекопитающих находится на невысоком уровне, согласно проведенному визуальному наблюдению. Фауна млекопитающих рассматриваемой территории относится к зоогеографическому участку Арало-Каспийских пустынь северного типа. Фоновыми видами млекопитающих являются грызуны, зайцеобразные, мелкие хищники – волк, лисица, корсак. Видовое разнообразие территории определяется прибрежным мелководьем с обширными тростниковыми станциями, являющимися местом гнездования, кормления для многих пернатых, а также местами убежищ для хищных млекопитающих. Большинство видов млекопитающих, обитающих на обследуемой территории, относятся к грызунам и мелким хищникам. По литературным сведениям, основной фоновый вид – *большая песчанка (Rhombomys opimus)*. Встречаются единичные особи *малый суслик (Spermophilus pygmaeus)*, *малый тушканчик (Allactaga elater)*. Средняя численность *большой песчанки (Rhombomys opimus)* до 2-3 особей на гектар. Длина тела 150-200 мм, хвост несколько короче тела. Окраска верха желто-песочная, брюхо белесое, хвост рыжевато-желтый.

Песчанки активны днем, основу питания составляют малоценные в кормовом отношении зеленые части трав, веточки пустынных кустарников и деревьев.

Численность вида *заяц-толай или песчаник (Lepus tolai)* также на низком уровне. Отряд зайцеобразные, семейство зайцы представлено видом *заяц-толай (Lepus tolai)*. Встречается на южной стороне территории. Голова темная, горло и живот белые; хвост сверху темный, с кистью жестких белых волос на конце. Ушей темные кончики, по внешнему виду несколько похоже на мелкого русака. Длина тела у него 39—55 см, масса 1,5-2,5 кг. Уши длинные и отогнутые вперед, они далеко заходят за конец носа, реже только доходят до его конца. Хвост, как и у русака, клиновидной формы,

длиной 75—115 мм, сверху черный. Ступни задних лап сравнительно узкие и к передвижению по глубокому снегу этот заяц не приспособлен. Толай ведёт оседлый образ жизни, совершая лишь короткие кочёвки, связанные с поиском корма, размножением, прессом хищников или неблагоприятными погодными условиями.

Разнообразие орнитофауны территории обусловлено обилием пролетных пернатых, мигрирующих вдоль побережья Каспийского моря весной и осенью. Преобладают птицы водно-болотного комплекса (утки, поганки, голенастые, чайки, крачки и др.). Наиболее многочисленными являются некоторые виды *жаворонков* и *каменок*.

Согласно литературным данным и прошлым отчетам на данной территории во время миграций можно встретить следующие виды птиц:

Лебедь кликун (Cygnus cygnus). Взрослые птицы белые, молодые – буровато-серые. Основание клюва желтое, конец черный. При плавании держит прямую шею вертикально. Перелетная птица. Гнездо на завалах тростника. Внесен в Красную Книгу Казахстана со статусом 2 категории. Для лебедя характерна больше весенняя кочевка, чем осенняя. Поэтому их можно встретить именно это время на территории исследуемого объекта.

Пеликан (Pelecanus) – крупная птица, достигающая в длину 1,8 метра, с размахом крыльев до 3 метров. Вес птицы достигает 14 килограммов. Самец крупнее самки. При ловле рыбы способны нырять на глубину. Живут колониями, сообща строят гнезда и добывают пищу.

Белоглазая чернеть (Aythya nyroca). Моногам. Вскоре после прилета держатся уже парами. Гнезда устраивает на сплавинах или заламах старого тростника, реже - на берегу. Иногда на крупных озерах образуют небольшие колонии, в которых также может гнездиться красноносый нырок. Гнездование наступает во второй половине мая.

Черноголовый хохотун (Larus ichthyaetus) – крупный вид чаек, живущий главным образом по берегам Каспийского моря. Туловище белого цвета, голова блестяще-чёрная, спина и крылья пепельные. Маховые крылья белые, с чёрной полосой перед вершиной. Клюв оранжевый с чёрной перевязью возле конца. Перелетная птица. Зимует в восточной части Средиземного моря и южнее, в Персидском заливе и в Индостане. Питается черноголовый хохотун рыбой, в степи охотится на зверьков, птиц и кобылок. Как сильный и крупный хищник, может иногда причинять некоторый вред, охотясь на рыбу. Общая численность этой птицы небольшая, она красива и ареал обитания относительно небольшой. В Казахстане осенние кочевки происходят в сентябре – октябре, когда пределы государства покидает большинство птиц. Осенние кочевки, перерастают в настоящие миграции постепенно, и четкой границы между ними нет.

Кулик-сорока (Haematopus ostralegus) – окраска контрастная; верх тела и грудь черные, низ белый. Длинный прямой клюв и небольшие ноги красные. Перелетная птица. Иногда гнездится небольшими колониями. Гнездо в виде ямки с выстилкой из ракушек и камешков (Фото ниже). Кулик-сорока мигрирует в весенне-осенний период.

В значительном числе встречаются *степной орел (Aquila rapax)*, довольно крупная хищная птица. Окраска взрослых степных орлов тёмно-бурая, часто с рыжеватым пятном на затылке, с чёрно-бурыми первостепенными маховыми, где на основании внутренних опахал имеются серо-бурые пестрины, рулевые перья тёмно-бурые с серыми поперечными полосами. Радужина светло-жёлтая, клюв у основания серый, а его кончик чёрный, когти также чёрные, восковица и ноги желтые. Перелетная птица. Внесен в Красную Книгу Казахстана со статусом 5 категории

Из пресмыкающихся на пустынных участках обитают ящерицы, черепахи, змеи. Фонowymi являются два вида: разноцветная (*Eremiasarguta*) и быстрая (*Eremiasvelox*) ящерицы. Редко встречается *среднеазиатская черепаха (Agrionemyshorsfield)*. Вид населяет территорию песчаных и глинистых пустынь от Прикаспия до Алаколя, может встречаться и в населенной зоне. Активен с мая по август. Остальное время года проводит, как правило, в спячке, приспособившись таким образом к неблагоприятным условиям среды.

Видовое разнообразие млекопитающих определяется прибрежным мелководьем, с обширными тростниковыми зарослями являющимися местом убежищ для хищников.

Ихтиофауна прибрежной полосы полуострова Бузачи, по данным Мангистауской инспекции рыбоохраны, представлена - осетровыми (белуга, осетр, севрюга, шик), лососевыми (белорыбица), частиковыми (сельди, сазан, жерех, судак, вобла, кефаль, кутуш), нефтепромысловые (бычок, атеринка), ракообразными и креветками. Заповедная зона является место нереста долгинской сельди и сазана.

Пернатые месторождения являются доминирующими по численности на прибрежных, мелководных участках. В районе месторождения проходит главный путь перелета птиц. Некоторые околотовдные птицы остаются для гнездования (лебедь-шипун, пеганка, кряква, серая утка и др.) и зимования (лебедь-кликун, кряква) в прибрежной зоне.

Насчитывается не менее 154 видов, мигрирующих вдоль побережья Каспия весной и осенью. В прибрежных участках гнездится около 40 видов пернатых водно-болотного комплекса. Для пустынной части территории характерно преобладание жаворонков. В целом орнитофауна участка насчитывает до 223 видов гнездящихся, пролетных или зимующих птиц, из них 19 видов занесено в «Красную Книгу» Казахстана. Наиболее ценным местом обитания является побережье Каспийского моря. Также, в прибрежных водах Каспия обитают каспийские тюлени.

В районе побережья в летнее время могут находиться джейраны и сайга.

Приморская часть территории представляет собой обширный сор подверженный воздействию нагонных вод в прибрежной зоне Каспия. Антропогенному воздействию подвержена небольшая часть территории в районе буровой и промышленных площадок и в местах прокладки дорог. На большей части месторождения воздействие на фауну незначительно или отсутствует.

Редкие виды животных, занесенные в Красную книгу Казахстана

Правовой основой определения статуса редких и исчезающих видов флоры и фауны служит Постановление Правительства Республики Казахстан Постановление Правительства Республики Казахстан от 2 июня 2012 года № 734Об утверждении Правил ведения Красной книги Республики Казахстан, а также нормативный акт Правительства РК от 10 апреля 2002 г. №408-Р020408 «Об утверждении перечня видов и подвидов животных, включенным в Красную книгу РК, перечня животных, охота на которых разрешена в РК и перечня животных, охота на которых разрешена по лицензии».

Таблица 48 - Характер пребывания некоторых видов редких птиц, встречающихся в районе проектируемого объекта и прилежащих территориях

| Вид | Категория статуса | Характер пребывания | | Численность | |
|-----------------------------------------------------|-------------------|---------------------|--|-------------|--|
| | | SW | | SW | |
| 1. Розовый пеликан - <i>Pelecanus onocrotalus</i> | I | - | | - | |
| 2. Кудрявый пеликан - <i>Pelecanus crispus</i> | II | - | | - | |
| 3. Малая белая цапля - <i>Egretta garzetta</i> | III | TM | | гг | |
| 4. Колпица - <i>Platalea leucorodia</i> | II | TM | | ас | |
| 5. Каравайка - <i>Plegadis falcinellus</i> | II | TM | | ас | |
| 6. Фламинго - <i>Phoenicopterus roseus (ruber)</i> | II | BM | | гг | |
| 7. Лебедь-кликун - <i>Cygnus cygnus</i> | II | WV | | гг | |
| 8. Белоглазая чернеть - <i>Aythya nyroca</i> | III | TM | | ас | |
| 9. Скопа - <i>Pandion haliaeetus</i> | I | TM | | гг | |
| 10. Змееяд - <i>Circus ferox</i> | II | BM | | гг | |
| 11. Степной орел - <i>Aquila rapax (nivalensis)</i> | V | BM | | гг | |
| 12. Огильник - <i>Aquila heliaca</i> | III | BM | | гг | |
| 13. Беркут - <i>Aquila chrysaetos</i> | III | WV | | гг | |
| 14. Орлан-белохвост - <i>Haliaeetus albicilla</i> | II | WV | | ас | |
| 15. Балобан - <i>Falco cherrug</i> | I | RS | | гг | |
| 16. Журавль-красавка - <i>Anthropoides virgo</i> | V | - | | - | |
| 17. Султанка - <i>Porphyrio porphyrio</i> | II | WV | | ас | |
| 18. Дрофа - <i>Otis tarda</i> | I | TM | | ас | |

| Вид | Категория статуса | Характер пребывания | | Численность | |
|-----------------------------------------------------|-------------------|---------------------|--|-------------|--|
| | | SW | | SW | |
| 19. Джек - <i>Chlamydotis undulata</i> | II | BM | | cm | |
| 20. Черноголовый хохотун - <i>Larus ichthyaetus</i> | II | BM | | ac | |
| 21. Чернобрюхий рябок - <i>Pterocles orientalis</i> | III | BM | | cm | |
| 22. Саджа - <i>Syrhaptes paradoxus</i> | IV | BM | | rr | |
| 23. Филин - <i>Bubo bubo</i> | II | RS | | rr | |

Примечание: SW - Юго-западный регион Мангистауская область,

Характер пребывания: RS – гнездящийся, оседлый; BM – гнездящийся, перелетный; TM – пролетный; WV – зимующий; VG – залетный

Численность: ab – многочисленный; cm – обычный; rr – редкий; ac – случайный.

В условиях, когда на Земле ежегодно исчезают десятки и сотни видов фауны и флоры, огромное значение, наряду с мероприятиями по охране окружающей среды, приобретает создание различных видов биосферных заповедников, заказников, памятников природы и т.д. В этом плане у нас в республике намечается тенденция к увеличению таких территорий, призванных, с одной стороны сохранить генофонд живой природы, с другой - служить эталонами биосферы. Поэтому очень важно исключить всякое антропогенное воздействие на подобные территории.

Основными объектами, подлежащие охране в Мангистауской области, являются:

1. Млекопитающие:

Устюртский муфлон (*Ovis orientalis arcal*). Статус – редкий, исчезающий подвид азиатского муфлона. Обитатель чинков, гор и бессточных впадин Мангистау, единственный представитель горных баранов Казахстана, обитающий в пустынной зоне с резко континентальным климатом. Занесен в «Красную книгу».

Джейран (*Larella subgutturata*). Статус - редкий, исчезающий вид. Типичный обитатель пустынь различного типа, глинистых, щебнистых, заходит в песчаные, встречается в предгорных, широких долинах. Занесен в «Красную книгу» Международного Союза охраны природы (МСОП). В настоящее время встречаются единичные виды.

Каракал (*Felis caracal*). Статус - очень редкий зверь, занесен в «Красную книгу» МСОП. В Казахстане очень редок. На полуостровах Бузачи и Мангышлак, а также у северного, западного и южного чинков Устюрта.

Перевязка (*Vermela peregusna*). Статус - редкий зверек. Занесен в «Красную книгу». Средняя плотность распространения зверька оценивается в пределах 0,1-0,7 особей на 1000 га, хотя в отдельных местах она может даже превышать одну (1) особь.

Пегий пудотак. Статус - средний зверек, эндемик Казахстана, обычен для песков Мангышлака. Предпочитает полужакопленные пески, может быть и среди сыпучих и слабо задернованных барханных песков. Занесен в «Красную книгу».

Длинноиглый еж. Статус - редкий зверек. Является эндемиком Мангышлака. Держится в каменистых биотопах, но может быть по окраинам барханных песков. Представляет большой научный интерес и требует повсеместной охраны.

Желтая пеструшка. Статус - редкий представитель млекопитающих. Малоизучен. Занесен в «Красную книгу».

Кожанок Бобринского. Статус - редкий зверек. Селится в старых могильных постройках и мазарах. В связи с узкоареальностью и редкостью этот вид зоологами внесен в новое издание «Красной книги».

2. Птицы:

Намного больше краснокнижных видов орнитофауны могут встречаться в данном районе, хотя из них более или менее регулярно регистрируемых довольно мало. Большая часть видов имеет очень низкую численность или встречается единично. В связи с этим дается характеристика только тех видов, которые регулярно регистрировались при аэровизуальных учетах.

Чернобрюхий рябок (*Pterocles orientalis*). Редкая, малоизученная птица, занесена в «Красную книгу».

Степной орел. Типичный представитель открытых сухих равнин. Это оседлая птица. Численность за последние годы повсеместно снижается, что связано с возрастанием антропогенного воздействия. Занесен в «Красную книгу».

Беркут. Редкий, исчезающий вид. Основу питания составляют грызуны, главным образом суслики, хотя питается и пресмыкающимися. Занесен в «Красную книгу».

Орлан - белохвост. Очень редкий вид. Характерной особенностью является то что, он занесен одновременно в Красные книги МСОП, СССР и Казахской ССР. Черноголовый хохотун. Составляет около 4% численности всех чаек, обитающих у восточного побережья Каспия (почти 1,5 тыс. особей), где на шалыгах встречаются его гнездовые колонии. Занесен в «Красную книгу».

Белохвостая пигалица. Редко встречающийся вид. Занесена в «Красную книгу».

Колпица. Очень редко встречается. Занесена в «Красную книгу».

3. Пресмыкающиеся:

Четырехполосый полоз (*Elaphe guatuorlineata*). Статус - редкое пресмыкающееся. Обитатель пустынных ландшафтов, песков. Глинистых и каменистых пустынь, солончаков, поселяется в постройках человека. Занесен в «Красную книгу». Найден только в западных районах республики, в том числе на Мангышлаке и Устюрте. Других редких видов пресмыкающихся, а также земноводных в данном районе не зарегистрировано.

Достоверно подтвержденных сведений о нахождении редких видов членистоногих на рассматриваемой территории почти нет. Тем не менее, здесь имеются пригодные биотопы для дыбки степной, сколки степной и ктыря гигантского, внесенных в «Красную книгу».

8.1.1. Современное состояние животного мира

Фауна территории рассматриваемого района принадлежит к зоогеографическому участку Арало-Каспийские пустыни северного типа, с ярко выраженным пустынным характером. Особенности климата, рельефа, засоленность почв, разреженная растительность определяют небогатый видовой состав оседлых представителей фауны наземных позвоночных.

Животный мир рассматриваемой территории характеризуется обедненным видовым составом и сравнительно низкой численностью.

Земноводные представлены только 1 видом, что определяется отсутствием постоянных пресных поверхностных вод.

Пресмыкающиеся представлены 12 видами. Основными причинами невысокого видового разнообразия герпетофауны является сильная засоленность почв, наличие большой сети солончаков, резко континентальный климат.

Млекопитающие представлены не менее чем 25 видами. Фоновыми млекопитающими являются грызуны, мелкие хищники - лисица, корсак.

Изменения состояния среды обитания животного мира, происходящие под воздействием природных и техногенных факторов, в значительной степени будут зависеть от характера техногенных нагрузок на места обитания животных на разных этапах развития инфраструктуры объектов ТОО.

Для ведения визуальных наблюдений в процессе производственного мониторинга за растительным и животным миром применяются бинокль и цифровой фотоаппарат.

Наблюдения за животными и птицами проводятся в конце весны – начале лета, в период размножения и гнездования.

Для снижения негативного воздействия на животных и на их местообитания при проведении основных работ, размещении объектов инфраструктуры, складировании производственно-бытовых отходов необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнезд, нор и избегать уничтожения или разрушения их. Учитывая, что большая часть млекопитающих, пресмыкающихся и некоторых видов птиц, ведут ночной образ жизни, необходимо до минимума сократить передвижения

автотранспорта в ночное время. При планировании транспортных маршрутов и передвижении по территории следует использовать ранее проложенные дороги и избегать внедорожных передвижений автотранспорта.

Также крайне важно обеспечить все меры, направленные на предотвращение нелегальной охоты на сайгаков и других представителей местной фауны. После завершения работ для ликвидации их негативных последствий необходимо проведение мероприятий по восстановлению первичного рельефа на нарушенных участках местности и устранению загрязнений со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью. Оценка и прогноз текущего состояния животного мира на территории месторождения должна проводиться специализируемой организацией.

8.1.2. Характеристика воздействия работ по строительству скважины на животный мир

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

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

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

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

Нефть оказывает внешнее влияние на птиц, прием пищи, загрязнение яиц в гнездах и изменение среды обитания. Внешнее загрязнение нефтью разрушает оперение, спутывает перья, вызывает раздражение глаз. Гибель является результатом воздействия холодной воды, птицы тонут. Птицы, которые большую часть жизни проводят на воде, наиболее уязвимы к разливам нефти на поверхности водоемов. Птицы заглатывают нефть, когда чистят клювом перья, пьют, употребляют загрязненную пищу и дышат испарениями. Заглатывание нефти редко вызывает непосредственную гибель птиц, но ведет к вымиранию от голода, болезней, хищников. Яйца птиц очень чувствительны к воздействию нефти. Загрязненные лапы и оперение птиц пачкают нефтью скорлупу. Небольшое количество некоторых типов нефти может оказаться достаточным для гибели в период инкубации.

Птицы предельно уязвимы в периоды смены оперения (линьки), гнездования и миграции. Так как во время линьки птицы теряют способность летать, линька требует от них использования особых мер предосторожности. В предлинные периоды они выбирают недоступный для наземных хищников максимально кормный участок, где собираются в плотные скопления, что обеспечивает им групповую защиту. Так как оговоренным качествам отвечают лишь немногие фрагменты акватории, то подобные места обычно возникают на одних и тех же морских участках. Подвижность сформировавшегося скопления водоплавающих птиц крайне снижена.

Из-за рыхлости и низких защитных свойств заменяемого перьевого покрова, он очень легко загрязняется даже небольшими количествами нефтепродуктов, из-за чего вода беспрепятственно проникает к телу птицы и она быстро погибает.

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

8.2. Факторы воздействия на животный мир

В период проведения работ по реализации рассматриваемого проекта влияние на представителей животного мира может сказываться при воздействии следующих факторов:

- прямых (изъятие или вытеснение части популяций, уничтожение части мест обитания и т.д.).
- косвенных (сокращение площади мест обитания, качественное изменение среды обитания).

Современная история освоения природных ресурсов полуострова Мангышлак дает немало примеров косвенного влияния, связанного с сооружением нефтепромыслов, нефтепроводов, шоссейных и грунтовых дорог, внедорожным передвижением автотранспорта и т.п. Подобное широкомасштабное воздействие на коренные природные комплексы пустынь вызывают изменения условий жизни многих диких пустынных животных: уплотняется почва, изменяются состав и запасы кормов, первоначально растительного, а затем и животного происхождения, так как смена растительности неминуемо отражается на составе видов и численности насекомых. Некоторые пустынные виды исчезают, в то же время появляются новые, свойственные культурному ландшафту, или из немногочисленных становятся массовыми.

Изменения в растительности и населении насекомых отражаются на составе, численности и распределении птиц. Например, в местах, где расположены заброшенные нефтепромыслы, увеличивается численность некоторых видов птиц.

В то же время территории, где трансформирован растительный покров, становятся малопригодными для выпаса диких копытных, и, таким образом, площадь естественных пастбищ джейранов и сайгаков сокращается. Смена растительности и сокращение фитомассы кормов отражается на составе населения грызунов, на распределении и численности зерноядных птиц.

Другой путь воздействия на животный мир - прямое влияние человека на численность и распространение млекопитающих, птиц и пресмыкающихся. На полуострове Мангышлак обитает около 40 видов млекопитающих, среди них ценные охотничьи и промысловые животные (копытные, пушные звери) и многочисленные грызуны – потребители дикой травянистой растительности, вредители культурных насаждений, переносчики опасных инфекций для домашних животных и человека.

Практическое значение для человека имеют как массовые, так и некоторые редкие виды. Можно предполагать, что значение массовых видов в жизни человека особенно велико. Можно вместе с тем предположить, что влияние человека на массовые виды меньше, чем на редкие. Однако, как показывает опыт освоения пустынь, эта логика не оправдывается. Дело в том, что массовые виды имеют наибольшее значение в экономике природы и соответственно имеют особую привлекательность и доступность для практического использования человеком. А значит, и интенсивность использования массовых видов во много раз больше, чем редких и малочисленных, которые рассеяны по

территории и малодоступны. Примером тому служат сайгаки и джейраны, причем если первый вид после массового истребления восстановил свою численность, благодаря мерам охраны и запрета их добычи, то второй вид - несмотря на такие же меры, стал одним из самых редких животных на Мангышлаке.

При влиянии как первого пути воздействия на животных, так и второго, не должен превышать критический уровень минимальной численности животных, обеспечивающей возможность существования вида, как такового, с его потенциалом восстановления оптимальной численности в будущем. Кроме того, изменение среды обитания под влиянием хозяйственной деятельности людей не должно исключать возможность нормального существования данного вида хотя бы в условиях измененного природного комплекса и вновь возникающих биоценотических связей. В случае нарушения уже одного из указанных моментов создаются условия для постепенного или даже сравнительно быстрого исчезновения вида с территории, или для резкого сокращения его ареала. Подтверждение тому – резкое сокращение численности джейрана, почти полное исчезновение каракала и манула, и исчезновение на Мангышлаке гепарда.

Примерно подобным образом влияет антропогенное воздействие на птиц и пресмыкающихся. Широкое использование современной техники, включая мощные и мобильные транспортные средства, сделало бессмысленным понятие «недоступные участки». Появление такого заметного для зоны пустынь, очень сильного фактора воздействия на природу, как временное население, в силу большого проникновения в пустыню поисковых экспедиций и производственных бригад, существенно отражается на состоянии численности и территориальном распределении ряда видов птиц и пресмыкающихся. Особенно губительным этот фактор оказался для крупных видов птиц отряда журавлеобразных (дрофа, стрепет, джек), а также для хищных птиц (беркут, могильник, змееяд, балобан, филин и др.). В массе истребляются на водопоях чернобрюхие рябки. Безрассудно уничтожаются пресмыкающиеся, особенно змеи, в том числе неядовитые и по сути дела полезные. Таким образом, влияние временного населения на биологические объекты пустынь нельзя недооценивать, особенно если учесть недостаточный контроль за случайной, т.е. не планируемой, деятельностью нового постоянного и, особенно, временного населения, которая служит причиной иногда очень глубоких изменений в природной среде и влияет на состояние численности животных.

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

- внедорожное передвижение транспортных средств,
- загрязнение территории нефтепродуктами и тяжелыми металлами, химреагентами, промышленно-бытовыми отходами,
- выбросы токсичных веществ при сжигании топлива, газа, нефтепродуктов;
- производственный шум, служащий фактором беспокойства для многих видов птиц и млекопитающих;
- передвижение транспорта, как фактор беспокойства;
- горящие факела ночью, как фактор беспокойства для птиц и животных;
- браконьерство.

Опасность для орнитофауны представляют линии электропередачи высокого напряжения. На животных вредное влияние оказывает электромагнитное излучение. Шумовое воздействие свыше 25 дБа отпугивает животных и отрицательно сказывается на видовом разнообразии экосистем и сохранности генофонда.

При безаварийной работе оборудования месторождения и сопутствующих объектов, воздействие для большинства животных будет в основном выражаться в незначительном сокращении их кормовой базы и репродуктивной площади.

8.3. Оценка воздействия на животный мир

В период проведения проектируемых работ часть территории будет изъята из площади возможного обитания животных. Однако, вследствие небольших размеров изымаемых и нарушаемых земель, с одной стороны и, крайней малой плотности заселения территории месторождения представителями животного мира, с другой, изъятие земель не может существенно повлиять на численность видов, качество их среды обитания.

Постоянное присутствие людей, работающая техника и передвижение автотранспорта окажет несколько более серьезное воздействие, чем вышерассмотренное. Некоторые виды, вследствие фактора беспокойства, уже были вытеснены с территории месторождения и района работ. При реализации проекта (активизации присутствия человека), может возрасти численность вытесненных особей с площади работ, у других, возможно некоторое сокращение численности (ландшафтные виды птиц, степной хорь, хищные).

На участках с нарушенным почвенно-растительным покровом произойдет резкое сокращение численности пресмыкающихся (ящерицы, змеи) и некоторых наземно гнездящихся птиц.

Вместе с тем хозяйственная деятельность не внесет существенных изменений в жизнедеятельность большинства видов животных, представленных в районе месторождения, так как в природно-ландшафтном отношении он аналогичен прилегающим территориям, и вытеснение их с ограниченного участка может быть легко компенсировано на другом.

Исследования показывают, что многочисленные грунтовые дороги, которые образуются при проведении работ, нередко являются основными вторичными местообитаниями, которые в очень большой степени облегчают возможность более быстрой концентрации поселений грызунов и расселения песчанок на окружающей территории.

Необходима своевременная рекультивация земли на участках, где поверхностный слой грунта был разрушен или есть проливы углеводородов.

На основной части территории месторождения воздействие на фауну незначительно или отсутствует.

Что же касается воздействия на животный мир планируемого проекта, то ввиду незначительной площади территории нефтепромысла (эллипсоид 4 * 4,5 км), некоторое негативное воздействие будет отмечаться лишь на ограниченных участках, где непосредственно будут проводиться работы по ликвидации скважины. На прилегающих участках, в силу существования у животных индивидуальных и популяционных механизмов адаптации, имеющиеся здесь фаунистические комплексы животных не претерпят заметных изменений,

В целом воздействие в период строительства скважин на животный мир, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1 балл);
- временной масштаб – *среднее воздействие* (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное воздействие* (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие *низкое*.

Вывод. При воздействии «*воздействие низкой значимости*» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

8.4. Мероприятия по охране животного мира

Для снижения негативного воздействия на животных и на их местообитания при проведении работ, размещении объектов инфраструктуры, складировании производственно-бытовых отходов:

- необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнезд, нор и избегать их уничтожения или разрушения.

- учитывая, что на территории планируемых работ большая часть млекопитающих, пресмыкающихся, и некоторые виды птиц ведут ночной образ жизни, необходимо до минимума сократить передвижения автотранспорта в ночное время.

- при планировании транспортных маршрутов и передвижениях по территории следует использовать ранее проложенные дороги и избегать внедорожных передвижений автотранспорта.

- важно обеспечить контроль за случайной (непланируемой) деятельностью нового населения (нелегальная охота и т.п.).

- исключить охоту на животных и птиц.

- на весь период работ необходимо проведение постоянных мероприятий по восстановлению нарушенных участков местности и своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

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.

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 работ вырубки или переноса древесно-кустарниковых насаждений не предусмотрено. При проведении работ максимально будут использоваться существующие дороги.

Объемы выбросов незначительны и будут осуществляться на различных локальных участках, продолжительность воздействия также не значительная. 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.

Согласно Статьи 240, п.1, в целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- ✓ первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;

- ✓ когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;

- ✓ когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;

- ✓ в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразие

не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

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

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

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

Согласно статьи 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 статьи 239, п. 5 ЭК РК, запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

Все работы будут выполняться с учетом требований статьи 17 Закона Республики Казахстан "Об охране воспроизводства и использования животного мира".

Мероприятия по сохранению местообитания и популяции

Воздействие проектируемых работ на растительный и животный мир окажет минимальное воздействие при выполнении следующих мероприятий:

- Перед началом проведения работ необходимо упорядочить дорожную сеть, обустроить подъездные пути к площадке работ, снять верхний плодородный слой и складировать его в отведенных местах, с последующим использованием.

- Недопустимо движение автотранспорта и выполнение работ, связанных с работ участка за пределами отведенных площадок и обустроенных дорог.

- Осуществление работ должно основываться на соблюдении технических требований при проведении данного вида работ и использовании последних технологических разработок в данной области.

- Повсеместно на рабочих местах необходимо соблюдать технику безопасности. Рекомендуется провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью.

- После завершения строительных работ необходимо осуществить очистку территории, утилизировать промышленные отходы, бытовой мусор, уничтожить антропогенный рельеф (ямы, рытвины) – провести планировку поверхности площадок.

- На нарушенных участках территории и вдоль подъездных дорог рекомендуется проведение рекультивационных работ.

- Организовать огражденные места хранения отходов;

Поддерживать в чистоте территории площадок и прилегающих площадей.

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

В период проведения работ по реализации рассматриваемого проекта влияние на представителей животного мира может сказываться при воздействии следующих факторов:

- прямых (изъятие или вытеснение части популяций, уничтожение части мест обитания и т.д.)

- косвенных (сокращение площади мест обитания, качественное изменение среды обитания).

Современная история освоения природных ресурсов дает немало примеров косвенного влияния, связанного с сооружением нефтепромыслов, нефтепроводов, шоссейных и грунтовых дорог, внедорожным передвижением автотранспорта и т.п. Подобное широкомасштабное воздействие на коренные природные комплексы пустынь вызывают изменения условий жизни многих диких пустынных животных: уплотняется почва, изменяются состав и запасы кормов, первоначально растительного, а затем и животного происхождения, так как смена растительности неминуемо отражается на составе видов и численности насекомых. Некоторые пустынные виды исчезают, в то же время появляются новые, свойственные культурному ландшафту, или из немногочисленных становятся массовыми.

Изменения в растительности и населении насекомых отражаются на составе, численности и распределении птиц. Например, в местах, где расположены заброшенные нефтепромыслы, увеличивается численность некоторых видов птиц.

В то же время территории, где трансформирован растительный покров, становятся малопригодными для выпаса диких копытных, и, таким образом, площадь естественных пастбищ джейранов и сайгаков сокращается. Смена растительности и сокращение фитомассы кормов отражается на составе населения грызунов, на распределении и численности зерноядных птиц.

Другой путь воздействия на животный мир - прямое влияние человека на численность и распространение млекопитающих, птиц и пресмыкающихся. На территории месторождения обитает различные виды млекопитающих, среди них ценные охотничьи и промысловые животные (копытные, пушные звери) и многочисленные грызуны - потребители дикой травянистой растительности, вредители культурных насаждений, переносчики опасных инфекций для домашних животных и человека.

Практическое значение для человека имеют как массовые, так и некоторые редкие виды. Можно предполагать, что значение массовых видов в жизни человека особенно велико. Можно вместе с тем предположить, что влияние человека на массовые виды меньше, чем на редкие. Однако, как показывает опыт освоения пустынь, эта логика не оправдывается. Дело в том, что массовые виды имеют наибольшее значение в экономике природы и соответственно имеют особую привлекательность и доступность для практического использования человеком. А значит, и интенсивность использования массовых видов во много раз больше, чем редких и малочисленных, которые рассеяны по территории и малодоступны.

При влиянии как первого пути воздействия на животных, так и второго, не должен превышать критический уровень минимальной численности животных, обеспечивающей возможность существования вида, как такового, с его потенциалом восстановления оптимальной численности в будущем. Кроме того, изменение среды обитания под влиянием хозяйственной деятельности людей не должно исключать возможность нормального существования данного вида хотя бы в условиях измененного природного комплекса и вновь возникающих биоценотических связей. В случае нарушения уже одного из указанных моментов создаются условия для постепенного или даже сравнительно быстрого исчезновения вида с территории, или для резкого сокращения его ареала.

Примерно подобным образом влияет антропогенное воздействие на птиц и пресмыкающихся. Широкое использование современной техники, включая мощные и мобильные транспортные средства, сделало бессмысленным понятие «недоступные участки». Появление такого заметного для зоны пустынь, очень сильного фактора воздействия на природу, как временное население, в силу большого проникновения в пустыню поисковых экспедиций и производственных бригад, существенно отражается на состоянии численности и территориальном распределении ряда видов птиц и

пресмыкающихся. Особенно губительным этот фактор оказался для крупных видов птиц отряда журавлеобразных (дрофа, стрепет, джек), а также для хищных птиц (беркут, могильник, змеяяд, балобан, филин и др.). В массе истребляются на водопоях чернобрюхие рябки. Безрассудно уничтожаются пресмыкающиеся, особенно змеи, в том числе неядовитые и по сути дела полезные. Таким образом, влияние временного населения на биологические объекты пустынь нельзя недооценивать, особенно если учесть недостаточный контроль за случайной, т.е. непланируемой, деятельностью нового постоянного и, особенно, временного населения, которая служит причиной иногда очень глубоких изменений в природной среде и влияет на состояние численности животных.

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

- внедорожное передвижение транспортных средств,
- загрязнение территории нефтепродуктами и тяжелыми металлами, химреагентами, промышленно-бытовыми отходами,
- выбросы токсичных веществ при сжигании топлива;
- производственный шум, служащий фактором беспокойства для многих видов птиц и млекопитающих;
- передвижение транспорта, как фактор беспокойства;
- браконьерство.

Опасность для орнитофауны представляют линии электропередачи высокого напряжения. На животных вредное влияние оказывает электромагнитное излучение. Шумовое воздействие свыше 25 дБа отпугивает животных и отрицательно сказывается на видовом разнообразии экосистем и сохранности генофонда.

При безаварийной работе оборудования в период строительства скважины, воздействие для большинства животных будет в основном выражаться в незначительном сокращении их кормовой базы и репродуктивной площади.

Воздействие на животный мир обусловлено природными и антропогенными факторами.

К природным факторам относятся, климатические условия, характеризующиеся колебаниями температуры воздуха, интенсивные процессы дефляции и т.д.

Влияние изменения природных условий сказывается на численность и видовое разнообразие животных. Одни животные вытесняются, и гибнут, для других складываются благоприятные условия.

Антропогенные факторы. Антропогенное воздействие осуществляется в ходе любой хозяйственной деятельности, связанной с природопользованием. В результате происходит изменение трофических связей, ведущее к перестройке структуры зооценоза.

В результате антропогенной деятельности на природные процессы, происходят непрерывно протекающие в зооценозе экосистемы следующие изменения, главным образом связанные с условием среды обитания:

- изменение кормовой базы и трофических связей в зооценозах;
- изменение численности и видового состава;
- изменение существующих мест обитания.

На эти процессы оказывают влияние следующие виды воздействий:

- изъятие определенных территорий;
- земляные и прочие работы на объекте строительства;
- фактор беспокойства (присутствие людей, шум от работающей техники);
- техногенные загрязнения.

Прекращение воздействия в зависимости от его интенсивности, масштабности и обратимости реакция экосистемы может привести к восстановлению исходных условий или изменению структуры всего комплекса.

В период реализации намечаемой деятельности изъятие дополнительных территорий из площади возможного обитания мест не предусматривается.

Следовательно, намечаемая деятельность не может существенно повлиять на численность видов, качество их среды обитания.

При реализации проекта (активизации присутствия человека), может возрасти численность вытесненных особей с площади временных работ, у других, возможно некоторое сокращение численности (ландшафтные виды птиц, степной хорь, хищные).

На участках с нарушенным почвенно-растительным покровом произойдет резкое сокращение численности пресмыкающихся (ящерицы, змеи) и некоторых наземно гнездящихся птиц.

Вместе с тем хозяйственная деятельность не внесет существенных изменений в жизнедеятельность большинства видов животных, представленных в районе месторождения, так как в природно-ландшафтном отношении он аналогичен прилегающим территориям, и вытеснение их с ограниченного участка может быть легко компенсировано на другом.

Исследования показывают, что многочисленные грунтовые дороги, которые образуются при проведении работ, нередко являются основными вторичными местообитаниями, которые в очень большой степени облегчают возможность более быстрой концентрации поселений грызунов и расселения песчанок на окружающей территории.

Необходима своевременная рекультивация земли на участках, где поверхностный слой грунта был разрушен или есть проливы углеводородов.

На основной части территории работ на месторождении воздействие на фауну незначительно или отсутствует.

Что же касается воздействия на животный мир намечаемой деятельности связанной с продолжением проведения работ.

На прилежащих участках, в силу существования у животных индивидуальных и популяционных механизмов адаптации, имеющиеся здесь фаунистические комплексы животных не претерпят заметных изменений.

8.6. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации

Биологическое разнообразие 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.

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:

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

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

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

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

Важно обеспечить контроль за случайной (не планируемой) деятельностью нового населения (нелегальная охота и т.п.). На весь период работ необходимо проведение постоянных мероприятий по восстановлению нарушенных участков местности и своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

Для снижения негативного воздействия на животных и на их местообитания при проведении запланированных работ на месторождении, складировании производственно-бытовых отходов необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнезд, нор и избегать их уничтожения или разрушения.

Особое внимание должно быть уделено охране такого ценного и исчезающего в настоящее время, ранее широко распространенного в республике реликтового животного, как сайга.

Важно обеспечить контроль за случайной (не планируемой) деятельностью нового населения (нелегальная охота и т.п.). На весь период работ необходимо проведение постоянных мероприятий по восстановлению нарушенных участков местности и своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, фауны складываются из организационно – технологических; проектно – конструкторских; санитарно-противоэпидемических.

Организационно-технологические:

- организация упорядоченного движения автотранспорта и техники по территории, согласно разработанной и утвержденной оптимальной схеме движения;
- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением рельефа при производстве земляных работ; технической рекультивации.

Проектно-конструкторские:

- согласование и экспертиза проектных разработок в контролирующих природоохранных органах и СЭС;
- проектно-конструкторские решения, направленные на снижение загрязнения почв.

Санитарно-противоэпидемические - обеспечение противоэпидемической защиты персонала от особо опасных инфекций.

В районе проведения запроектированных работ необходимо обеспечение следующих мероприятий по охране животного мира:

- защита окружающей воздушной среды;
- защиту поверхностных, подземных вод от техногенного воздействия;
- ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
- движение автотранспорта осуществлять только по отсыпанным дорогам с небольшой скоростью, с ограничением подачи звукового сигнала;
- ввести на территории месторождения запрет на охоту;
- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных;
- проектные решения по строительству скважины принять с учетом требований РК в области охраны окружающей среды, включая проведение работ по технической рекультивации после окончания работ.

Основными требованиями по сохранению объектов флоры и фауны является:

- сохранение фрагментов естественных экосистем,
- предотвращение случайной гибели животных и растений,
- создание условий производственной дисциплины исключающих нарушения законодательства по охране животного мира со стороны производственного персонала.

В целях предупреждения нарушения для охраны животного мира месторождения намечаются нижеследующие мероприятия:

- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- принятие административных мер в целях пресечения браконьерства на территории месторождения и ведения работ по бурению скважины;
- захоронение промышленных и хозяйственно-бытовых отходов производить только на специально оборудованных полигонах;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;
- исключение проливов нефти и нефтепродуктов, своевременная их ликвидация;
- проведение на заключительном этапе строительства скважины технической рекультивации.
- организация и проведение мониторинговых работ.

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

В административном отношении территория месторождения Каратурун Морской входит в состав территории Мангистауского района Мангистауской области. Нефтяное месторождение

Ближайшими населенными пунктами являются поселки Шебир (35 км) и Каламкас (30 км), связанные с г. Актау асфальтированной дорогой. В морском порту города Актау находится нефтеналивной причал, к которому подведен магистральный нефтепровод Каламкас - Актау, куда поступает нефть месторождений полуострова Бузачи.

В городе Актау, находится морской порт с нефтеналивным причалом. Районный центр г. Форт-Шевченко с месторождениями Северное Бузачи, Каражанбас и Каламкас связывают грейдерная и асфальтированная дороги.

Город Актау и поселки нефтяников Каражанбас, Каламкас связывает автомобильная дорога с твердым покрытием. Сообщение между поселками Шетпе – Тиген – Кызан - Акшимау осуществляется по грейдерной дороге.

Постоянно действующая гидрографическая сеть отсутствует, встречаются редко колодцы с горько соленой водой, непригодной для питья. Гидрографическая сеть, источники пресной воды за исключением редких колодцев, в районе работ отсутствуют.

Питьевое водоснабжение и бутилированной водой будет доставляться специализированным автотранспортом с г. Актау.

Снабжение технической водой для нужд буровой осуществляется за счет использования воды с магистрального водовода «Сай-Утес-Бузачи», для хозяйственных нужд используется вода с м/р Каламкас Кияхтинская вода.

Растительный и животный мир крайне беден, характерен для зон полупустынь. Из растительности развиты полынь, солянка. Из животного мира характерны млекопитающие, как сайгаки, зайцы, грызуны. Пресмыкающиеся представлены ящерицами, черепахами.

В тектоническом отношении поднятие расположено в пределах Каламкаской антиклинальной линии, охватывающей северную прибрежную зону полуострова Бузачи.

Климат района месторождения полупустынный, резко континентальный, характеризуется значительным колебанием температуры. Лето сухое, жаркое, сопровождающееся сильными ветрами юго-восточного и северо-восточного направлений, температура воздуха достигает плюс 45⁰С, зима холодная, малоснежная, с незначительным снежным покровом, с температурой воздуха до минус 30⁰С. Годовое количество осадков составляет 150-180 мм в год.

Почва типична для полупустынь. Животный и растительный мир на месторождении отсутствуют. Пресмыкающиеся представлены ящерицами, черепахами. Из пернатых встречаются куропатки, орлы, ястребы.

В городе Актау, в областном центре Мангистауской области, находится морской порт с нефтеналивным причалом. Сообщение месторождения и населенными пунктами осуществляется морскими судами, а по суше - автотранспортом. Сеть грунтовых дорог в районе месторождения развита слабо. Движение автотранспорта в большинстве случаев затруднительно из-за плохого их состояния. Город Актау и промысел связывает автомобильная дорога с твердым покрытием.

Местность района расположения объектов малонаселенная, рекреационные зоны отсутствуют. В орографическом отношении район представляет собой степь с многочисленными сорами, непроходимыми для автотранспорта. Северная часть месторождения под воздействием нагонных ветров затопляется Каспийским морем, что осложняет разбуривание и эксплуатацию месторождения.

Естественный рельеф местности на месторождении нарушен в результате интенсивной инженерной деятельности человека. По характеру почвенно-растительного покрова территория месторождения относится к пустынной зоне.

Почвенный покров месторождения представлен солончаками, в которых аккумулярованы наносы соляного ила, насыщенного хлоридами и сульфатами.

Сложившийся природно-антропогенный ландшафт рассматриваемой территории не претерпит существенных трансформаций. Кардинальное изменение рельефа проектом не предусмотрено, общий вид местности значительно не изменится.

По окончании работ будет проведена техническая рекультивация участка.

Воздействие на ландшафты оценивается:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный** (1 балл);
- временной масштаб – **среднее воздействие** (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **умеренное воздействие** (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие **низкое**.

Вывод. При воздействии «**воздействие низкой значимости**» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

10. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СФЕРА И ЭКОНОМИКА РЕГИОНА

10.1. Социально-экономическое положение

В данном разделе приводится информация по этому району и по области в целом.

Область расположена в юго-западной части республики, образована в 1973 г. как Мангышлакская область, с 1990 г. носит название Мангистауской.

Данный раздел основан на данных из официальных статистических источников, публикаций по социально-экономическим вопросам, включая «Статистический сборник социально-экономического развития Мангистауской 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.

Разработка нефтяного месторождения прямо или косвенно касается следующих моментов, 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.

Социально-экономические характеристики состояния населения, которые должны учитываться в ходе проведения ООС, классифицируется наукой – экологией человека – следующим образом: демографические характеристики, показатели, характеризующие условия трудовой деятельности и быта, отдыха, питания, водопотребления, воспроизводства и воспитания населения, его образования и поддержания высокого уровня здоровья; характеристики природных и техногенных факторов среды обитания населения.

В связи с этим в данном разделе дается обзор основных социально-экономических условий, демографические и санитарно-гигиенические условия проживания населения в районе планируемых работ на основе отчетных данных Агентства РК по статистике, областного управления статистики.

Социально-экономическая структура Мангистауской области формируется в довольно жестких природно-климатических условиях. Дефицит плодородных земельных ресурсов в области и современное поднятие уровня Каспийского моря обуславливает специфику развития социальной сферы и характер расселения населения. Наличие природных и трудовых ресурсов обуславливает развитие экономики региона.

Мангистауская область расположена в юго-западной части республики, территория ее равна 165,6 тысяч км², что составляет 6,1% от общей месторождения территории Казахстана.

В области расположены 3 города, 4 сельских района, 8 поселков и 28 аульных и сельских округов.

Центр области расположен в городе Актау, который является портом на Каспийском море. Расстояние от Актау до Астаны составляет 2413 км.

Мангистауский район - административный район в центральной части Мангистауской области. Районный центр — село Шетпе, находится в 108 км к северо-востоку от города Актау.

Общая площадь административного района составляет – 4 701 832 гектаров.

Некоторые краткие итоги социально-экономического развития Мангистауской области за 2025 год:

Объём промышленной продукции превысил 2,9 трлн тенге.

Объём инвестиций вырос до 105,4% и составил 949,9 млрд тенге.

Мангистауская область вошла в топ-3 по приёму иностранных туристов в стране. За девять месяцев 2025 года регион посетили более 350 тыс. туристов, объём оказанных услуг — 17,2 млрд тенге.

В агропромышленном комплексе произведено продукции на сумму 38 млрд тенге. Область лидирует в стране по верблюдоводству: в регионе насчитывается около 95 тыс. верблюдов.

Малый и средний бизнес занимает 40% экономики региона. За 11 месяцев субъекты предпринимательства произвели продукции на сумму 1 трлн тенге. zakon.kz

В сфере инфраструктуры 97% автомобильных дорог местного значения находятся в хорошем состоянии.

В сфере образования в рамках национального проекта «Келешек мектептері» открыты 13 школ, ещё одна школа введена в эксплуатацию за счёт спонсорских средств.

В 2025 году город Актау был объявлен культурной столицей тюркского мира, что способствовало развитию туристического и культурного потенциала региона.

Численность и миграция населения

Численность населения Мангистауской области на 1 декабря 2025г. составила 818,3 тыс. человек, в том числе 382,7 тыс. человек (46,8%) - городских, 435,5 тыс. человек (53,2%) - сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-ноябре 2025г. составил 12582 человек (в соответствующем периоде предыдущего года - 14667 человек).

За январь-ноябрь 2025г. число родившихся составило 15628 человек (на 12,6% меньше чем в январе-ноябрь 2024г.), число умерших составило 3046 человека (на 5,7% меньше чем в январе-ноябрь 2024г.).

Сальдо миграции положительное и составило - 607 человека(в январе-ноябре 2024г. - 2123 человек), в том числе во внешней миграции - положительное сальдо - 3005 человек (3233), во внутренней - отрицательное сальдо - -2398 человек (-1110).

Труд и доходы

Численность безработных в III квартале 2025г. составила 20 тыс. человек.

Уровень безработицы составил 5,1% к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных на 1 января 2026г. составила 13155 человек, или 3,4% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в III квартале 2025г. составила 606125 тенге, прирост к III кварталу 2024г. составил 6,3%.

Индекс реальной заработной платы в III квартале 2025г. составил 95,8%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в III квартале 2025г. составили 266347 тенге, что на 6,8% выше, чем в III квартале 2024г., темп снижения реальных денежных доходов за указанный период - 3,8%.

Отраслевая статистика

Объём промышленного производства в январе-декабре 2025г. составил 3277419 млн. тенге в действующих ценах, что на 0,5% больше, чем в январе-декабре 2024г.

В горнодобывающей промышленности объёмы производства уменьшились на 0,3%, в обрабатывающей промышленности увеличились на 4,9%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом отмечено увеличение на 4,3%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений уменьшились на 1,8%.

Объём валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-декабре 2025г. составил 44114,8 млн. тенге, или 102,4% к январю-декабрю 2024г.

Объём грузооборота в январе-декабре 2025г. составил 37401,3 млн. ткм (с учетом оценки объёма грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 129% к январю-декабрю 2024г.

Объем пассажирооборота в январе-декабре 2025г. составил 6842,9 млн. пкм, или 104,4% к январю-декабрю 2024г.

Объем строительных работ (услуг) составил 440737 млн.тенге, или 102,8% к январю-декабрю 2024г.

В январе-декабре 2025г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 3,2% и составила 858,5 тыс. кв. м, из них в многоквартирных домах увеличилась на 11,3% (631,1 тыс. кв. м). При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась - на 17,3% (219,2 тыс. кв. м).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-декабре 2025г. составил 1155119,9 млн.тенге, или 102,2% к январю-декабрю 2024г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 января 2026г. составило 18906 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 7,8%, в том числе 18512 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 16082 единиц, среди которых 15688 единиц - малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 16667 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 8,7%.

Экономика

Расчет краткосрочного экономического индикатора осуществляется для обеспечения оперативности и базируется на изменении индексов выпуска по базовым отраслям: сельское хозяйство, промышленность, строительство, торговля, транспорт и связь, составляющих свыше 60% от ВВП.

Объем валового регионального продукта за январь-июнь 2025г. составил в текущих ценах 2469674,2 млн. тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2024г. реальный ВРП увеличился на 11,4%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 52,2%, услуг 37,1%.

Индекс потребительских цен в декабре 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. составил 111,9%.

Цены на продовольственные товары выросли на 13,9%, непродовольственные товары - на 11,5%, платные услуги для населения - на 8,7%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в декабре 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. снизились на 12%.

Объем розничной торговли в январе-декабре 2025г. составил 584969,3 млн. тенге, или на 7,5% больше соответствующего периода 2024г.

Объем оптовой торговли в январе-декабре 2025г. составил 685714,3 млн.тенге, или на 10,2% больше соответствующего периода 2024г.

По предварительным данным в январе-ноябре 2025г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 189,4 млн. долларов США и по сравнению с январем-ноябрем 2024г. уменьшилась на 3,6%, в том числе экспорт - 17,3 млн. долларов США (на 11,2% меньше), импорт - 172,1 млн. долларов США (на 2,8% меньше).

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Эпидемиологическая ситуация по группе острых кишечных инфекций (ОКИ) в основном определяется уровнем санитарной благоустроенности населенных мест.

Заболеваемость ОКИ, связанная с водным фактором распространения инфекции, регистрируется, преимущественно, в летне-осенний период, что обусловлено большей степенью контакта населения с водой.

В изогеографическом отношении описываемая территория относится к Западно-Казахстанскому автономному очагу чумы - особо опасной инфекции по классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Чума - природно-очаговое заболевание, приуроченное к определённым географическим зонам, где происходит расселение и размножение её основных носителей и переносчиков. «Зона чумы» диких грызунов опоясывает весь земной шар по экватору в полосе между 50 С.Ш. и 40 Ю.Ш.

Хранителями возбудителя в природном очаге являются: большая песчанка, сурок, суслик, тушканчик, табарган, а всего более 235 видов и подвидов грызунов могут быть носителями чумы.

Кроме грызунов, в период эпизоотии, бактерии чумы выделяются от ежей, хорьков, корсаков, домашних кошек и верблюдов.

Острые эпизоотии чумы среди грызунов возникают при высокой плотности их расселения в природе и достаточной численности блох-переносчиков, а также при нарушении сложившегося стереотипа обитания, вызванного факторами беспокойства и разрушением мест обитания при перемещении грунта, движении транспорта и т.п.

Человек заражается, находясь в природных очагах, как правило, через укус блох.

Кроме того, заражение может произойти при непосредственном контакте с грызунами, в частности, с теми, которые являются предметом охоты (сурки, суслики), при снятии шкур, разделке тушки, а также при разделке туши заболевшего верблюда. Опасен контакт с трупами павших грызунов и хищников (корсаки). Возможен путь заражения человека, при котором крысы - носители блох проникают в жильё человека, где блохи активно нападают на людей и заражают последних чумой.

В целях профилактики заражений чумой следует предусматривать:

- в связи с сезонностью регистрации чумы персонал, работающий на перемещении грунта, планировке, ремонтных работах, должен обеспечиваться защитной обувью (сапогами) и спецодеждой установленного типа;
- в инструкции по ТБ следует внести раздел по противоэпидемической безопасности (нельзя прикасаться к павшим грызунам и хищникам, а также охотиться на грызунов в весенне-летний период и т. п.);
- инженерно-техническим работникам вменяется в обязанность контроль за соблюдением персоналом противоэпидемических требований;
- о случаях, подозрительных на чуму (падёж грызунов, необычное их поведение), следует сообщать в отделение ПНС г. Актау;
- контроль за эпидемиологической обстановкой в районе месторождения и ежегодным взятием бактериологических проб у животных - переносчиков особо опасных инфекций с привлечением специалистов противочумной станции и районной ветеринарной станции.
- контроль за эпидемиологической обстановкой в районе месторождения и ежегодным взятием бактериологических проб у животных- переносчиков особо опасных инфекций с привлечением специалистов Актауской противочумной станции и районной ветеринарной станции.

Нахождение персонала предусматривается в вагончиках, где расположены, аптечки для оказания первой медицинской помощи.

Близлежащий медпункт находится в вахтовом посёлке месторождения Каламкас.

Стационарное лечение предусматривается в медицинских учреждениях г. Актау.

Питание обслуживающего персонала осуществляется в столовой вахтового посёлка месторождения.

Существующий вахтовый посёлок оснащён всем необходимым для проживания обслуживающего персонала. Персонал ТСБ обеспечен стационарными и мобильными средствами связи.

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях г. Актау. На территории существующего вахтового поселка предусмотрен медицинский пункт для оказания первой необходимой медицинской помощи. При

обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных средствами санавиации.

Оценка воздействия на культурно-бытовые, социально-экономические условия и здоровье населения

Развитие нефтегазового комплекса, как и любой другой вид хозяйственной деятельности, оказывает влияние на состояние социально-экономических условий региона как в сторону улучшения, так и, при возникновении непредвиденных чрезвычайных ситуаций, может вызвать ухудшение экологической и социальной ситуации.

Основными факторами при разработке месторождения, непосредственно затрагивающими интересы населения, являются:

- исключение земель из сельскохозяйственного оборота;
- определенное нормируемое воздействие на окружающую среду в процессе разработки месторождения.

При этом положительными факторами являются

- создание рынка рабочих мест;
- инвестиционные вложения;
- создание новой инфраструктуры

Территория, занимаемая месторождением, расположена в пределах пустынно-степной зоны с серо-бурыми солонцеватыми почвами и малопродуктивными растительными сообществами, поэтому ценность её, как пастбищного угодья, крайне низкая.

И изъятие этих площадей из сельскохозяйственного оборота не влечет негативных последствий. В то же время, развитие нефтегазового комплекса является мощным стимулом, способствующим подъему уровня социально-экономического развития области.

Основным источником поступления загрязняющих веществ в окружающую среду по Мангистауской области является сжигание попутного газа при освоении месторождений и при добыче нефти, но необходимо учесть, что населенные пункты находятся на значительном расстоянии от территории месторождения.

С точки зрения увеличения опасности техногенного воздействия на условия проживания местного населения, проведенный анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия, позволяют говорить о том, что реализация проектных решений на месторождении не приведет к значимому для здоровья населения загрязнению природной среды.

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.

Создание дополнительных высокооплачиваемых рабочих мест увеличит поступление денежных средств в местные бюджеты за счет отчисления налогов.

С точки зрения воздействия на экономическую ситуацию в области в целом, основной экономический эффект будет связан с дальнейшим экономическим развитием региона.

11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

11.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в проведении операции таким образом, чтобы заранее предупредить риск с определением критических ошибок, снижением вероятности ошибок при проектировании работ.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

При строительстве могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с ними требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает затраты на строительство, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, своевременная разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения оценочных работ, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

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 при проведении 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.

Природные факторы воздействия

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды. К ним относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Сейсмическая активность. Согласно данным сейсмического микрорайонирования территория планируемых работ входит в сейсмически малоактивную зону.

Характер воздействия: одномоментный. Вероятность возникновения землетрясения с силой 7-9 баллов, которое может привести к значительным разрушениям, крайне низкая.

Неблагоприятные метеоусловия. В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий силовых приводов и дизельных генераторов на территории промплощадки.

Анализ природно-климатических данных показал, что для летнего периода работ характерна вероятность возникновения пожароопасных ситуаций, в связи с засушливым климатом.

Как показывает анализ подобных ситуаций, причиной возникновения пожаров является не только природные факторы, но и неосторожное обращение персонала с огнем и нарушение правил техники безопасности.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Антропогенные факторы

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

Возможные техногенные аварии при проведении работ можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- аварии и пожары на хранилищах горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Аварийные ситуации с автотранспортной техникой

Выезд транспорта в неисправном виде, или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и как следствие к утечке топлива. Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

Расчет ареала возможного загрязнения почвенно-растительного покрова.

Рассмотрим модель возникновения следующей ситуации: в результате аварии произошла утечка топлива из бака автомобиля. Ориентировочно заправка автотранспорта составляет 50 литров. Ориентировочная площадь загрязнения составит 4 м². В этом случае ориентировочная концентрация нефтеорганики, попавшая в окружающую среду, составит 0,04 т на 4 м² или 0,01 т/м².

Анализ данной ситуации показывает, что при небольших разливах ГСМ произойдет только стимуляция жизнедеятельности микроорганизмов почвы, необратимого процесса нарушения морфологической структуры почвенного покрова не происходит.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Загрязнения подземных и поверхностных вод. При аварийных ситуациях - утечке топлива - возможно попадание горюче-смазочных материалов через почвогрунты в подземные воды. Охрана подземных вод - важное звено в комплексе мероприятий, имеющих целью предотвращение загрязнений, ликвидацию последствий. Нефтепродукты в водоносном горизонте обладают значительной подвижностью, в связи с этим площадь загрязнения водоносного горизонта больше, чем площадь почвенного загрязнения. Ориентировочные расчеты просачивания нефтепродуктов показали, что загрязнения с поверхности попадут в водоносный горизонт, расчетная глубина просачивания ГСМ период реализации проекта составит около 0,68 м.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Возникновение пожара. В результате пролитого топлива возможно возникновение пожара. Вероятность возникновения этой ситуации пренебрежимо мала в силу принятых проектных решений по организации производства и технике безопасности.

Анализ возможных аварийных ситуаций

По проведению проектируемых работ существуют природные и техногенные опасности, каждая из которых характеризуется спектром потенциальных последствий.

При строительстве. Возникновение аварийных ситуаций с проливом ГСМ возможно в случае нарушения техники безопасности при производстве строительных работ, а также в случае нарушения правил дорожного движения.

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций необходимо строгое соблюдение технологии строительства и правил дорожного движения.

На период строительства необходимо установить предупреждающие знаки, запрещающие въезд и выезд посторонних лиц и механизмов на территорию строительства.

Меры по предотвращению или снижению риска

Конструктивные решения и меры безопасности, реализуемые при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

Своевременная ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую среду.

При строительстве. В случае возникновения аварийной ситуации с проливом ГСМ необходимо локализовать разлив, засыпать грунтом и вывезти на утилизацию.

Заказчику необходимо разработать и утвердить “План проведения работ по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций” в соответствии со следующими положениями:

- возможные аварийные ситуации при намечаемой хозяйственной деятельности;
- методы реагирования на аварийные ситуации;
- создание аварийной бригады (численность, состав, метод оповещения и т.д.);
- фазы реагирования на аварийную ситуацию.

Мероприятия по снижению экологического риска

Основными мерами предупреждения аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение технических решений и оперативный контроль. Разработан и утвержден общий план по предупреждению и ликвидации аварий.

В случае аварийной ситуаций, рекомендуется начать мониторинговые исследования с момента начала аварии и до ликвидации источника загрязнения и выполнения работ по реабилитации пострадавших компонентов окружающей среды.

План проведения работ по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций должен содержать следующие необходимые сведения:

Карту размещения населенных пунктов и производственных объектов;

Методы реагирования на аварийные ситуации;

Создание аварийной бригады (численность, состав, методы оповещения и т.д.).

Необходимо провести обучение производственного персонала посредством проведения теоретических и практических занятий. Для оперативного противостояния пожарам необходимо иметь детально разработанные противопожарных мероприятий, иметь необходимое количество потребного сооружения и технических средств, обученный персонал. Кроме того рекомендуется разработать план взаимодействия с противопожарными подразделениями других организаций, расположенных в непосредственной близости от предприятия. Необходимо периодически проводить

обучение производственного персонала посредством проведения теоретических и практических занятий, с разработкой различных сценариев возникновения пожарной опасности.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

С целью снижения риска аварийных ситуаций в период строительных работ, на основании действующего в РК законодательства руководство предприятия должно:

- разработать план действий при возникновении аварийных ситуаций;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении аварийных ситуаций, обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения аварийных ситуаций адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации аварийных ситуаций мероприятия по восстановлению окружающей среды.

Персонал, обслуживающий объект, должен:

- соблюдать меры безопасности в повседневной трудовой деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать сигналы оповещения; знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения аварийных ситуаций.

11.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме

Современный общественный менталитет сформировал представления о том, что одним из важнейших моментов воздействия на окружающую среду является его минимальность, не ведущая к значимому ухудшению существующего положения ни для одного элемента экосистемы и сохранение существующего биоразнообразия.

В связи с этим, при характеристике воздействия на окружающую среду основное внимание уделяется негативным последствиям, для оценки которых разработан ряд количественных характеристик, отражающих эти изменения.

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения задач оценки воздействия на природную среду представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Таблица 49 - Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия

| Градация | Пространственные границы воздействия* (км ² или км) | | Балл |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|
| Локальное воздействие | площадь воздействия до 1 км ² | воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта | 1 |
| Ограниченное воздействие | площадь воздействия до 10 км ² | воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта | 2 |
| Местное воздействие | площадь воздействия от 10 до 100 км ² | воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта | 3 |
| Региональное воздействие | площадь воздействия более 100 км ² | воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта | 4 |

***Примечание:** Для линейных объектов преимущественно используются площадные границы, при невозможности оценить площадь воздействия используются линейная удаленность.

Таблица 50 - Шкала оценки временного масштаба (продолжительности) воздействия

| Градация | Временной масштаб воздействия* | Балл |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|
| Кратковременное воздействие | Воздействие наблюдается до 6 месяцев | 1 |
| Воздействие средней продолжительности | Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года | 2 |
| Продолжительное воздействие | Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет | 3 |
| Многолетнее (постоянное) воздействие | Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более | 4 |

Таблица 51 - Шкала величины интенсивности воздействия

| Градация | Описание интенсивности воздействия | Балл |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Незначительное воздействие | Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости | 1 |
| Слабое воздействие | Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается. | 2 |
| Умеренное воздействие | Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению | 3 |
| Сильное воздействие | Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху) | 4 |

Таблица 52 - Категории значимости воздействий

| Категории воздействия, балл | | | Категории значимости | |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | баллы | Значимость |
| Локальное 1 | Кратковременное 1 | Незначительное 1 | 1-8 | Воздействие низкой значимости |
| Ограниченное 2 | Средней продолжительности 2 | Слабое 2 | | Воздействие средней значимости |
| Местное 3 | Продолжительное 3 | Умеренное 3 | 9-27 | |
| Региональное 4 | Многолетнее 4 | Сильное 4 | 28-64 | Воздействие высокой значимости |

Эти критерии используются для оценки воздействия проектируемых работ по каждому природному ресурсу.

В предыдущих разделах дана характеристика природных сред территории строительства и описаны все возможные потенциальные воздействия при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта.

В данном разделе дается комплексная экологическая оценка воздействия работ.

Комплексная оценка воздействия на природные среды осуществляется по следующим критериям: величина воздействия, зона влияния и продолжительность воздействия.

Проведенные исследования и наблюдения, проведенные в процессе реализации данного отчета, позволили сделать выводы по поводу воздействия проводимой деятельности на основные компоненты окружающей среды.

11.2.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье население.

На промплощадке бурения скважины будут осуществляться следующие производственные этапы:

- Строительно-монтажные работы;
- Бурение скважины;
- Крепление скважины;
- Испытание освоение скважины;
- Рекультивационные работы.

В виду того, что операции при строительстве скважины ведутся последовательно с соблюдением всех норм и правил, требуемых законодательством РК негативное воздействие на атмосферный воздух значительно снижено, а при реализации плана природоохранных мероприятий, предложенных проектом воздействие на атмосферный воздух будет сведено к минимуму.

Ожидаемые максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ от источников выбросов при строительстве скважины с учетом фона на границе санитарно-защитной зоны не превысят нормируемых критериев качества атмосферного воздуха.

Выбросы от всех источников выбросов загрязняющих веществ принимаются в качестве предельно-допустимых выбросов в атмосферу.

Вывод. Принятые в проекте проектные решения обеспечивают соблюдение нормативных требований к качеству атмосферного воздуха. *Воздействие на атмосферный воздух при строительстве скважины оценивается: в пространственном масштабе как локальное (1), во временном как среднее воздействие (2) и по величине как умеренное (3). Интегральная оценка воздействия составит 6 баллов – воздействие низкой значимости.*

11.2.2. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

При соблюдении всех проектных решений с реализацией намеченных мероприятий по охране поверхностных вод и проведением расширенного мониторинга акватории моря значимость воздействия будет средняя.

Все оборудование и сооружения являются источниками загрязнения подземных вод. Однако уровень их воздействия на подземные воды существенно различается между собой. Наибольшее влияние на воды всех вскрываемых скважинами горизонтов, оказывает буровой раствор, химические реагенты, применяемые при бурении, возможный прямой сброс попутных вод и нефти на рельеф при испытании пластов на продуктивность.

Для предотвращения загрязнения подземных вод предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность. Основным мероприятием по изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга является их перекрытие обсадными колоннами с цементированием заколонного пространства до дневной поверхности – до устья.

Буровые отходы будут вывозиться с территории площадки строительства скважины и храниться в герметических емкостях, поэтому загрязнение подземных вод буровыми отходами маловероятно.

Предусмотрено применение экологически безопасного бурового раствора, а также его повторное использование.

Наиболее опасными загрязнителями подземных вод являются буровые сточные воды. Сточные воды будут участвовать в оборотном водоснабжении.

Предлагаются следующие мероприятия, направленные на защиту подземных вод:

- При заполнении емкостей для ГСМ и работе дизельной электростанции не допускать розливов;
- Установка всего оборудования на бетонированных площадках;
- Для локализации возможных проливов ГСМ бетонная площадка под емкости окаймляется бетонными бортиками с устройством бетонного приямка;
- Применение надлежащих утилизаций, складирования и захоронения отходов;
- Применение безопасной перевозки готовой продукции;
- Исключить сброс неочищенных сточных вод на дневную поверхность;
- Внедрение технически обоснованных норм и нормативов водопотребления и водоотведения.

Вывод. Проектные решения в области охраны подземных вод соответствуют основным положениям Водного кодекса РК и Правилам охраны поверхностных вод РК. Учитывая проектные решения с соблюдением требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, негативное воздействие на подземные воды от намечаемой хозяйственной деятельности в рамках проекта не прогнозируется. *Воздействие на подземные воды при строительстве скважины оценивается: в пространственном масштабе как локальное (1), во временном как среднее воздействие*

(2) и по величине как умеренное (3). Интегральная оценка воздействия составит 6 баллов – *воздействие с низкой значимости*.

Оценка воздействия на геологическую среду

Строительство скважины на нефтяном месторождении приводит к утрате естественной поверхности. Определены следующие виды поражений грунтов:

1. Экскаваторные работы характеризуются траншейно-отвальной деятельностью при прокладке нефтепроводов. Определяется котловано - траншейными и отвальными признаками.

2. Планировочные работы характеризуются грунтовым выравниванием площадей при устройстве технических и вспомогательных сооружений, прокладкой дорог и перебазировкой бурового оборудования, ремонтными мероприятиями. Определяется скреперно-отвальными признаками.

3. Колесно-гусеничное воздействие, характеризуется укатыванием и разбиванием почвенного слоя бессистемным движением транспорта на площади. Определяется обширными выбитыми в пыль участками.

Вывод. *Обустройство площадок скважины, а также ремонт подъездных дорог к ним при выполнении проектных мероприятий по планировке и последующей рекультивации существенного воздействия на геолого-геоморфологические условия не окажет.*

Возможное воздействие на геологическую среду при строительстве скважины оценивается:

- пространственный масштаб воздействия - *локальный* (1 балл);
- временной масштаб – *среднее воздействие* (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное воздействие* (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие *низкое*.

Вывод. При воздействии «*воздействие низкой значимости*» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

11.2.3. Оценка воздействие на земельные ресурсы и почвы

В процессе буровых работ, почва претерпевает значительное техногенное воздействие, обусловленное как непосредственно собственно технологическим процессом, так и сопутствующими ему вспомогательными операциями.

Исходя из технологического процесса буровых работ в пределах исследуемой площади будут проявляться следующие типы техногенного воздействия:

- химическое загрязнение;
- физико-механическое воздействие.

Химическое воздействие на почвы может возникнуть в результате аварийных разливах буровых растворов, ГСМ, буровых сточных вод, нефти и пластовых вод при проведении испытания скважины.

Физико-механическое воздействие на почвенный покров будут оказывать физическое проведение планировочных работ в пределах отведенного участка, при строительстве бурового комплекса, дорог и т.д.

В результате физико-механического воздействия на почвенный покров 70-80% почв в радиусе 50 м от скважины будут полностью уничтожены.

После окончания буровых работ и опробования скважины, демонтажа и вывоза оборудования, должны быть проведены работы рекультивации земель, так как участки нарушенного почвенного покрова в условиях степной зоны без проведения рекультивационных мероприятий восстанавливаются очень медленно.

Для характеристики современного состояния месторождения ежеквартально должно проводиться полное обследование территории месторождения с отбором проб почвы на химические и физико-химические анализы.

Вывод. При соблюдении предусмотренных работ по рекультивации, работ по защите почвенно-растительного покрова, а также продолжении мониторинговых работ неблагоприятное воздействие возможного химического загрязнения и механических нарушений будет локализовано. В целом воздействие на состояние почвенного покрова, можно принять как локальное (1), во временном как среднее воздействие (2) и по величине как умеренное (3). Интегральная оценка воздействия составит 6 баллов – **воздействие низкой значимости.**

Оценка воздействия на растительность

Факторы воздействия на растительность

Растительность массива обследования развивается в очень суровых природных условиях: засушливость климата, большие амплитуды колебания температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, вызывающих преобладание восходящих минеральных растворов в почве.

В современной динамике экосистем и растительности антропогенно-природные процессы преобладают, так как вследствие интенсивной хозяйственной деятельности в регионе чисто природные процессы вычленировать невозможно. Они лишь являются фоном, на которые накладываются антропогенные факторы, приводящие к деградации экосистем.

Антропогенные процессы непосредственно связаны с хозяйственной деятельностью человека на данной территории. Они вызваны влиянием разнообразных антропогенных факторов, вызывающих механическое (выпас, уничтожение) и химическое (загрязнение окружающей природной среды) повреждение растительности и других компонентов экосистем (почв, животного мира и др.).

Потенциальными источниками воздействия на растительность при проведении планируемых работ являются: автотранспорт, монтаж, демонтаж бурового оборудования и химическое загрязнение.

В последние годы значительно расширилась сеть несанкционированных полевых дорог, в связи с прогрессирующим освоением территории. Это воздействие приводит к полному уничтожению растительного покрова по трассам полевых автодорог. Нарушенность растительности в результате транспортного воздействия составляет иногда до 5 % от общей площади.

Повсеместно негативное влияние на состояние растительного покрова оказывает возрастающее химическое загрязнение территории. Особенно сильно этот фактор проявляется в зоне влияния нефтепромыслов. Растительный покров этих участков угнетен, естественное возобновление видов подавлено.

Химическое загрязнение растительности нефтепродуктами повсеместно имеет место на территории участка. Оно выражается в потере флористического разнообразия сообществ, ухудшении жизненного состояния и утрате репродуктивности произрастающих там видов. В связи с этим ослаблена способность видов и сообществ к самовосстановлению и отсутствует компенсационная возможность местной флоры. Такие участки нуждаются в рекультивации.

Аккумуляция газа в экосистеме идет с участием трех компонентов: растительности, почвы и влаги. В зависимости от погодных-климатических условий, солнечной радиации и влажности почв может изменяться поглотительная способность и удельный вес этих компонентов.

Учитывая, что участок месторождения находится на пустынной территории, где многие виды представлены суккулентными формами, ксерофитами, а многие имеют густое опушение, можно сделать вывод о том, что большая часть представителей пустынной флоры газоустойчива. Мелким рогатым скотом хорошо поедаются полкустарнички, особенно виды полыней. Полынные пастбища используются в весенне-раннелетний и осенне-зимний периоды, что обусловлено сезонным развитием большинства видов полыней. В весенний период у полыней активно развиваются

однолетние побеги, летом наблюдается период покоя, а осенью происходит формирование укороченных побегов, цветение и плодоношение.

В позднее осенне-зимнее время поедаются некоторые виды многолетних солянок: прутняк, камфоросма, биюргун, сарсазан.

Хорошими осенне-зимними пастбищами для всех видов скота являются песчаные массивы, благодаря развитию эфемероидной и злаково-полынной растительности

В настоящее время, вследствие перевыпаса и других видов хозяйственной деятельности, пастбища по всей территории сильно деградированы

Кроме хозяйственного и ресурсного значения растительный покров выполняет такие важные функции как водоохранную, противозерозивную и ландшафтно-стабилизирующую.

Любое нарушение растительности в пустынной зоне стимулирует процессы эрозии, дефляции и в конечном итоге приводит к опустыниванию на больших площадях

Все перечисленные факторы деградации растительного покрова приводят к утрате его функциональной биосферной роли, а также, потере биоразнообразия, упрощению состава и структуры, снижению продуктивности, потере экологической и ресурсной значимости.

Оценка воздействия на растительность

Растительный покров территории формируется в экстремальных природных условиях (аридность климата, засоление, недостаточная водообеспеченность). К настоящему времени он частично трансформирован под влиянием различных видов хозяйственной деятельности. Кроме того, компенсационные возможности местной флоры невелики в силу экологических природных условий территории.

Достаточно устойчива к антропогенной нагрузке ксерофитная полукустарничковая растительность пустынь, формирующаяся на зональных и серо-бурых и бурых почвах Сообщества отличаются также многоярусной структурой, полидоминантны и характеризуются наличием синузид эфемеров и однолетних солянок, которые являются потенциальными пионерами зарастания.

Галофитная растительность солончаковых пустынь (включая растительность вокруг соров) отличается слабой устойчивостью. Сообщества обычно монодоминантны. сопутствующих видов очень мало, а условия экотопов (засоление) лимитируют поселение видов - эрозофилов. Поэтому единственным компенсационным механизмом в них является вегетативное размножение полукустарников, которые хорошо разрастаются при помощи укоренения стеблей и развивающихся многочисленных придаточных корней

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

- Осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ.
- Во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности:
- Запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд.

В результате механических нарушений активизировались процессы дефляции почв района, разрушение почвенных горизонтов, их распыление и уплотнение.

В межколейных пространствах сохраняется хорошо развитая фоновая растительность. Это явление объясняется тем, что в результате смыва мелкозема и гумуса с колеи здесь образуются более благоприятные условия (обогащение почвы органическими веществами, микроэлементами, более рыхлый верхний слой почвы). Кроме того, межколейное пространство собирает влагу, которая скапливается в колее.

Основными факторами химического воздействия являются выбросы от стационарных источников и от транспортных средств (выхлопные газы, утечки топлива)

При проведении работ необходимо строгое соблюдение технологии работ по бурению скважин.

В целом с учетом специфики нефтедобывающей отрасли экологическое состояние растительности обследованной территории характеризуется, как среднее и хорошее. Обнаруженные на данной территории флористические сообщества, жизненное состояние растений без особых признаков нарушенности. Однако, в связи с быстро меняющимися экологическими условиями, растительность характеризуется неустойчивостью во времени состава и структуры и поэтому уязвима к любым видам хозяйственного воздействия.

Рекомендации по сохранению и улучшению состояния растительности

Восстановление растительности до состояния близкого к исходному длится не один десяток лет, а при продолжающемся воздействии не происходит никогда.

Согласно «Плану мероприятий по охране окружающей среды для объектов предприятия на месторождении», компанией будет выполняться следующий объем работ по охране флоры:

- запретить движение транспорта и спецтехники вне дороги, по растительному покрову и ландшафтам.

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

- осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;

- во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;

- запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд.

Для уменьшения техногенного воздействия на растительные сообщества рекомендуется проведение следующих мероприятий

- упорядочить использование только необходимых дорог, по возможности обустроив их щебнем или твердым покрытием;

- строго регламентировать проведение работ, связанных с загрязнением почвенно-растительного покрова при эксплуатационном и ремонтом режиме работ;

- выделение и оборудование специальных мест для приготовления и дозировке химических реагентов, исключающих попадание их на рельеф;

- переработка отходов сырой нефти, бурового шлама и осадков бурового раствора (после фильтрации) в строительные материалы и дорожные покрытия;

- в случае аварийных ситуаций, в местах разлива нефти произвести снятие и вывоз верхнего слоя почвы, осуществить биологическую рекультивацию с последующей фитомелиорацией;

- проведение экологического мониторинга за состоянием растительности на территории месторождения.

Предложения по мониторингу растительного покрова

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

Интенсивность наблюдения за состоянием почв и растительности – 2 раза в год, в весенне-летний и летне-осенний периоды года.

Растительность индуцирует любые изменения, происходящие в других компонентах окружающей среды. Проведение токсикологического исследования растительности позволят охарактеризовать степень химического загрязнения основных доминирующих видов растений при различном загрязнении окружающей среды: тяжелыми металлами, нефтепродуктами, при радиоактивном загрязнении, при загрязнении атмосферного воздуха газообразными вредными веществами.

Одновременно рекомендуется проводить слежение за растительным покровом методом периодического описания фитоценозов, с указанием видового состава, обилия, общего и частного проективного покрытия растениями почвы, размещения видов, их фенологического развития и общего состояния. Особо отмечаются редкие, эндемичные и реликтовые виды растений.

Рекомендуем проводить визуальное обследование территории производственных работ на предмет нахождения замазученных пятен и комплексное обследование территории площадки после проведения строительных работ в рамках очередного производственного экологического мониторинга на месторождении.

Учитывая все факторы при строительстве скважин на участке можно сказать, что значительного нового воздействия на растительный покров, участка не будет.

Проектом предусмотрены мероприятия по уменьшению воздействия на почвенно-растительный покров.

В целом воздействие в период строительства скважин на растительность, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1 балл);
- временной масштаб – *среднее воздействие* (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *умеренное воздействие* (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие *низкое*.

Вывод. При воздействии «*воздействие низкой значимости*» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

Оценка воздействия на животный мир

Факторы воздействия на животный мир

В период проведения работ по реализации рассматриваемого проекта влияние на представителей животного мира может сказываться при воздействии следующих факторов:

- прямых (изъятие или вытеснение части популяций, уничтожение части мест обитания и т.д.)
- косвенных (сокращение площади мест обитания, качественное изменение среды обитания).

Современная история освоения природных ресурсов полуострова Мангышлак дает немало примеров косвенного влияния, связанного с сооружением нефтепромыслов, нефтепроводов, шоссейных и грунтовых дорог, внедорожным передвижением автотранспорта ит.п. Подобное широкомасштабное воздействие на коренные природные комплексы пустынь вызывают изменения условий жизни многих диких пустынных животных: уплотняется почва, изменяются состав и запасы кормов, первоначально растительного, а затем и животного происхождения, так как смена растительности неминуемо отражается на составе видов и численности насекомых. Некоторые пустынные виды исчезают, в то же время появляются новые, свойственные культурному ландшафту, или из немногочисленных становятся массовыми.

Изменения в растительности и населении насекомых отражаются на составе, численности и распределении птиц. Например, в местах, где расположены заброшенные нефтепромыслы, увеличивается численность некоторых видов птиц

В то же время территории, где трансформирован растительный покров, становятся малопригодными для выпаса диких копытных, и, таким образом, площадь естественных пастбищ джейранов и сайгаков сокращается. Смена растительности и сокращение фитомассы кормов отражается на составе населения грызунов, на распределении и численности зерноядных птиц

Другой путь воздействия на животный мир - прямое влияние человека на численность и распространение млекопитающих, птиц и пресмыкающихся. На

полуострове Мангышлак обитает около 40 видов млекопитающих, среди них ценные охотничьи и промысловые животные (копытные, пушные звери) и многочисленные грызуны - потребители дикой травянистой растительности, вредители культурных насаждений, переносчики опасных инфекций для домашних животных и человека.

Практическое значение для человека имеют как массовые, так и некоторые редкие виды. Можно предполагать, что значение массовых видов в жизни человека особенно велико. Можно вместе с тем предположить, что влияние человека на массовые виды меньше, чем на редкие. Однако, как показывает опыт освоения пустынь, эта логика не оправдывается. Дело в том, что массовые виды имеют наибольшее значение в экономике природы и соответственно имеют особую привлекательность и доступность для практического использования человеком. А значит, и интенсивность использования массовых видов во много раз больше, чем редких и малочисленных, которые рассеяны по территории и малодоступны. Примером тому служат сайгаки и джейраны, причем если первый вид после массового истребления восстановил свою численность, благодаря мерам охраны и запрета их добычи, то второй вид - несмотря на такие же меры, стал одним из самых редких животных на Мангышлаке.

При влиянии как первого пути воздействия на животных, так и второго, не должен превышать критический уровень минимальной численности животных, обеспечивающей возможность существования вида, как такового, с его потенциалом восстановления оптимальной численности в будущем. Кроме того, изменение среды обитания под влиянием хозяйственной деятельности людей не должно исключать возможность нормального существования данного вида хотя бы в условиях измененного природного комплекса и вновь возникающих биоценотических связей. В случае нарушения уже одного из указанных моментов создаются условия для постепенного или даже сравнительно быстрого исчезновения вида с территории, или для резкого сокращения его ареала. Подтверждение тому - резкое сокращение численности джейрана, почти полное исчезновение каракала и манула, и исчезновение на Мангышлаке гепарда.

Примерно подобным образом влияет антропогенное воздействие на птиц и пресмыкающихся. Широкое использование современной техники, включая мощные и мобильные транспортные средства, сделало бессмысленным понятие «недоступные участки». Появление такого заметного для зоны пустынь, очень сильного фактора воздействия на природу, как временное население, в силу большого проникновения в пустыню поисковых экспедиций и производственных бригад, существенно отражается на состоянии численности и территориальном распределении ряда видов птиц и пресмыкающихся. Особенно губительным этот фактор оказался для крупных видов птиц отряда журавлеобразных (дрофа, стрепет, джек), а также для хищных птиц (беркут, могильник, змеяяд, балобан, филин и др.). В массе истребляются на водопоях чернобрюхие рябки. Безрассудно уничтожаются пресмыкающиеся, особенно змеи, в том числе неядовитые и по сути дела полезные. Таким образом, влияние временного населения на биологические объекты пустынь нельзя недооценивать, особенно если учесть недостаточный контроль за случайной, т.е. не планируемой, деятельностью нового постоянного и, особенно, временного населения, которая служит причиной иногда очень глубоких изменений в природной среде и влияет на состояние численности животных.

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

- внедорожное передвижение транспортных средств.
- загрязнение территории нефтепродуктами и тяжелыми металлами, химическими реагентами, промышленно-бытовыми отходами.
- выбросы токсичных веществ при сжигании топлива, газа, нефтепродуктов;
- производственный шум, служащий фактором беспокойства для многих видов птиц и млекопитающих;
- передвижение транспорта, как фактор беспокойства;

- горящие факела ночью, как фактор беспокойства для птиц и животных;
- браконьерство.

Опасность для орнитофауны представляют линии электропередачи высокого напряжения. На животных вредное влияние оказывает электромагнитное излучение. Шумовое воздействие свыше 25 дБа отпугивает животных и отрицательно сказывается на видовом разнообразии экосистем и сохранности генофонда.

При безаварийной работе БУ и сопутствующих объектов, воздействие для большинства животных будет в основном выражаться в незначительном сокращении их кормовой базы и репродуктивной площади.

Оценка воздействия на животный мир

В период проведения проектируемых работ часть территории будет изъята из площади возможного обитания животных. Однако, вследствие небольших размеров изымаемых и нарушаемых земель, с одной стороны и, крайней малой плотности заселения территории месторождения представителями животного мира, с другой, изъятие земель не может существенно повлиять на численность видов, качество их среды обитания.

Постоянное присутствие людей, работающая техника и передвижение автотранспорта окажет несколько более серьезное воздействие, чем вышерассмотренное. При реализации проекта (активизации присутствия человека), может возрасти численность вытесненных особей с площади работ, у других, возможно некоторое сокращение численности (ландшафтные виды птиц, степной хорь, хищные).

На участках с нарушенным почвенно-растительным покровом произойдет резкое сокращение численности пресмыкающихся (ящерицы, змеи) и некоторых надземно гнездящихся птиц.

Вместе с тем хозяйственная деятельность не внесет существенных изменений в жизнедеятельность большинства видов животных, представленных в районе работ, так как в природно-ландшафтном отношении он аналогичен прилегающим территориям, и вытеснение их с ограниченного участка может быть легко компенсировано на другом.

Исследования показывают, что многочисленные грунтовые дороги, которые образуются при проведении работ, нередко являются основными вторичными местообитаниями, которые в очень большой степени облегчают возможность более быстрой концентрации поселений грызунов и расселения песчанок на окружающей территории.

Что же касается воздействия на животный мир планируемого проекта, то ввиду незначительной площади территории нефтепромысла, некоторое негативное воздействие будет отмечаться лишь на ограниченных участках, где непосредственно будут проводиться работы по ликвидации скважины. На прилежащих участках, в силу существования у животных индивидуальных и популяционных механизмов адаптации, имеющиеся здесь фаунистические комплексы животных не претерпят заметных изменений.

Мероприятия по сохранению и восстановлению целостности естественных сообществ и видового разнообразия животного мира

Согласно «Плану мероприятий по охране окружающей среды для объектов предприятия на месторождении», компанией будет выполняться следующий объем работ по охране фауны:

- запретить движение транспорта и спецтехники вне дороги, по растительному покрову и ландшафтам.

Воздействие разработки месторождения на животный мир можно будет значительно снизить, если соблюдать следующие требования:

- ограничить подъездные пути и не допускать движение транспорта по бездорожью;
- своевременно рекультивировать участки с нарушенным почвенно-растительным покровом;

- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники, не пересекающих миграционные пути животных;
- запретить несанкционированную охоту, разорение птичьих гнезд и т.д.;
- немедленное реагирование на каждый сомнительный случай заболевания (недомогания) с установлением возможной причинно-следственной связи с эпизоотией среди грызунов с информированием органов Госсанэпиднадзора и областного штаба по чрезвычайным ситуациям
- участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- соблюдение норм шумового воздействия;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- изоляция источников шума: насыпями, экранизирующими устройствами и заглублениями;
- принимать меры по нераспространению загрязнения в случае разлива нефти, нефтепродуктов и различных химических веществ;
- проведение мониторинга животного мира.

Предложения по мониторингу животного мира

Наблюдения за состоянием животного мира являются компонентом общего блока мониторинга состояния среды на исследуемой территории, и включают в себя следующие элементы:

- методика проведения наблюдений и учетов численности позвоночных видов животных;
- периодичность проведения регулярных и оперативных наблюдений;
- фаунистические мониторинговые площадки.

Основной методикой проведения наблюдений и учетов численности позвоночных видов животных служат стандартные маршрутные пешие учеты земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Также проводятся визуальные наблюдения за позвоночными животными и следами их жизнедеятельности при обходах местности.

Вышеназванные исследования и наблюдения рекомендуется проводить на фаунистических мониторинговых площадках. Места закладки площадок могут совпадать с участками, на которых проводится мониторинг почв и растительности. Результаты наблюдений на площадках регистрируются и служат в последующем для сравнительного анализа.

При проведении наблюдений на мониторинговых площадках особое внимание уделяется редким, исчезающим и особо охраняемым видам животных, внесенных в Красную Книгу Казахстана.

В целом воздействие в период строительства скважин на животный мир, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный** (1 балл);
- временной масштаб – **среднее воздействие** (2 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **умеренное воздействие** (3 балла).

Интегральная оценка выражается 6 баллами – воздействие **низкое**.

Вывод. При воздействии «**воздействие низкой значимости**» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

Мероприятия по охране растительного и животного мира

Для снижения негативного воздействия на животных и на их местообитания при проведении работ по поиску углеводородного сырья, складировании производственно-бытовых отходов необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнезд, нор и избегать их уничтожения или разрушения.

Особое внимание должно быть уделено охране такого ценного и исчезающего в настоящее время, ранее широко распространенного в республике реликтового животного, как сайга.

Важно обеспечить контроль за случайной (не планируемой) деятельностью нового населения (нелегальная охота и т.п.). На весь период работ необходимо проведение постоянных мероприятий по восстановлению нарушенных участков местности и своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, флоры и фауны складываются из организационно - технологических: проектно - конструкторских: санитарно-противоэпидемических.

Организационно-технологические

- организация упорядоченного движения автотранспорта и техники по территории, согласно разработанной и утвержденной оптимальной схеме движения:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением рельефа при производстве земляных работ: технической рекультивации.

Проектно-конструкторские:

- согласование и экспертиза проектных разработок в контролирующих природоохранных органах и СЭС:

- проектно-конструкторские решения, направленные на снижение загрязнения почв

Санитарно-противоэпидемические - обеспечение противоэпидемической защиты персонала от особо опасных инфекций

В районе проведения запроектированных работ необходимо обеспечение следующих мероприятий по охране животного мира:

- защита окружающей воздушной среды:

- защиту поверхностных, подземных вод от техногенного воздействия:

- ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных:

- движение автотранспорта осуществлять только по отсыпанным дорогам с небольшой скоростью, с ограничением подачи звукового сигнала;

- ввести на территории месторождения запрет на охоту;

- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных:

- проектные решения по обустройству месторождения принять с учетом требований РК в области охраны окружающей среды, включая проведение работ по технической рекультивации после окончания работ

Основными требованиями по сохранению объектов флоры и фауны является:

- сохранение фрагментов естественных экосистем.

- предотвращение случайной гибели животных и растений.

- создание условий производственной дисциплины исключающих нарушения законодательства по охране животного и растительного мира со стороны производственного персонала.

В целях предупреждения нарушения почвенно-растительного покрова и для охраны животного мира участка намечаются нижеследующие мероприятия:

- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;

- принятие административных мер в целях пресечения браконьерства на территории месторождения;

- захоронение промышленных и хозяйственно-бытовых отходов производить только на специально оборудованных полигонах;

- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;

- исключение проливов нефти и нефтепродуктов, своевременная их ликвидация;

- организация и проведение мониторинговых работ.

11.2.4. Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления

Влияние отходов производства на природную среду при строительстве скважины будет минимальным при условии выполнения санитарно-эпидемиологических и экологических норм, принятых проектом.

Потенциальная возможность негативного воздействия отходов может проявляться в результате непредвиденных ситуаций на отдельных стадиях их сбора, хранения либо утилизации или при несоблюдении надлежащих требований, заложенных в проектных решениях.

Вывод. *Воздействие отходов производства и потребления при строительстве скважины на месторождении Каратурун Морской можно принять как локальное (1), во временном как среднее воздействие (2) и по величине как умеренное (3). Интегральная оценка воздействия составит 6 баллов – воздействие низкой значимости.*

Оценка возможного физического воздействия на окружающую среду

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

Производственный шум

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ. Поэтому при разработке технического проекта на строительство объекта эти требования учтены.

Уровни шума должны быть рассмотрены исходя из следующих критериев:

- Защита слуха.
- Помехи для речевого общения и для работы.

Шум от автотранспорта

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с ГОСТ 12.1.003-2014. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые –дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

В условиях транспортных потоков планируемых при проведении строительных работ, будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах на месторождении, даст возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке и вахтовом поселке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся:

оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; снижение звуковой нагрузки в вахтовом поселке; возведение звукоизолирующего ограждения вокруг дизель электростанции в вахтовом поселке; оптимизация работы технологического оборудования, буровых установок, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, лазерные установки, микроволновые печи, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

На территории буровой располагаются установки, агрегаты, электрические генераторы и сооружения, которые являются источниками электромагнитных излучений промышленной частоты. К ним относятся электродвигатели, генераторы газотурбинных электростанций, дизель электростанции, линии электрокоммуникаций, линии высоковольтных электропередач, электрооборудование строительных механизмов и автотранспортных средств. Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей (МП) частотой 50 Гц устанавливаются нормативным документом Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам», Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 188.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров - интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением:

$$B = \mu_0 \cdot H, \text{ где}$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м} - \text{магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то } 1 \text{ (А/м)} \approx 1,25 \text{ (мкТл)}.$$

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

| Время пребывания (ч) | Допустимые уровни МП, Н(А/м)/В(мкТл) | |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------|
| | общем | локальном |
| ≤ 1 | 1600/2000 | 6400/8000 |
| 2 | 800/1000 | 3200/4000 |
| 4 | 400/500 | 1600/2000 |
| 8 | 80/100 | 800/1000 |

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

Для воздушных линий электропередачи (ЛЭП) устанавливаются защитные зоны, размеры которых в зависимости от напряжения ЛЭП составляют:

| Напряжение, кВ | <20 | 35 | 110 | 150-220 | 330-500 | 750 | 1150 |
|-------------------------|-----|----|-----|---------|---------|-----|------|
| Размер охранной зоны, м | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 55 |

Указанные расстояния считаются в обе стороны ЛЭП от проекции крайних проводов.

В пределах защитных зон от электромагнитного загрязнения запрещается:

- размещать жилые и общественные здания, площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта, машин и механизмов, предприятия по обслуживанию автомобилей, склады нефти и нефтепродуктов, автозаправочные станции;
- устраивать всякого рода свалки;
- устраивать спортивные площадки, площадки для игр, стадионы, рынки, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

Используемые проектом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на работающих.

Вибрации

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

- транспортная;
- транспортно – технологическая;
- технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

11.2.5. Радиационная безопасность

При работе с радиоактивными отходами должны быть учтены все виды лучевого воздействия на персонал и население, предусмотрены защитные мероприятия, снижающие суммарную дозу от всех источников внешнего и внутреннего облучения до уровней, не превышающих предельно-допустимой дозы (ПДД), или предела для соответствующей категории облучаемых лиц.

Работы по эксплуатации месторождения предусматривается проводить в строгом соответствии с соблюдением действующих гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 261) и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Согласно указанным документам предусмотрены следующие работы:

- Проведение замеров радиационного фонда на территории скважины;
- проведение инструктажа обслуживающего персонала о правилах и режиме работы в случае обнаружения пластов (вод) с повышенным уровнем радиоактивности.

Эффективная доза облучения природными источниками для всех работников не должна превышать 5 мЗв в год (любые профессии производства).

Согласно данной инструкции необходимо:

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 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.

Работающий персонал должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты. Ответственность за готовность к применению средств индивидуальной защиты несет технический руководитель организации, за правильность их использования непосредственно на месте проведения работ – исполнитель работ.

Сбор радиоактивных отходов на предприятии должен производиться непосредственно на местах их образования и включать в себя сбор отходов, временное хранение, удаление и обезвреживание.

При выделении природных радиоактивных аномалий, обусловленных породными комплексами геологических образований с повышенными концентрациями естественных радионуклидов, необходимо также учесть возможность использовать их как местные строительные материалы, содержания радионуклидов в которых регламентируются соответствующими санитарно-гигиеническими нормативами.

Объектами постоянного радиометрического контроля должны быть места хранения нефти и ее транспорта, бурильные трубы, места разливов нефти.

В случае вскрытия пласта с повышенной радиоактивностью предусматривается произвести отбор проб на исследование следующих компонентов: шлама или керна горных пород, бурового раствора на выходе из скважины, отходов бурения и самой нефти.

В случае обнаружения пластов с повышенной радиоактивностью, необходимо: получить разрешение уполномоченных органов на дальнейшее углубление скважины; вокруг буровой обозначить санитарно-защитную зону.

В случае, когда мощность эквивалентной дозы радионуклидов в нефти, конденсате и пластовых водах превысит 0,03 мбер/час, рабочие места на буровой оборудуются в соответствии с Гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 261); «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиационной безопасности объектов нефтегазового комплекса».

Обобщение и анализ результатов работ по радиационной обстановке на нефтепромыслах позволил выявить ряд закономерностей, что основными причинами радиоактивного загрязнения, связанного с добычей, подготовкой и транспортировкой нефти или пластовой воды являются:

- сбросы углеводородосодержащих пластовых вод на поля испарения,
- скопление ржавчины, солей, отработанные накопители фильтров,
- металло отходы,
- действующее оборудование.

Основная масса радиоактивного площадного загрязнения связана:

- с наличием пластовых вод в отходах бурения;
- с поступлением пластовых вод на поверхность почвы.

Основной вид воздействия этого загрязнения на население – через ветровой перенос пыли, поверхностный и подземный сток воды, выпас домашних животных на загрязненной территории и нахождение там человека.

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 территории месторождения, в рамках Программы производственного экологического контроля, проводится радиационный мониторинг 1 раз в год согласно договору.

11.2.6. Социально – экономическое воздействие

Строительство скважины будет оказывать положительный эффект в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий.

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

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 в Российской Федерации или в дальнем зарубежье 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: *Строительство поисковых скважин на месторождении оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения), а также увеличивает первичную и вторичную занятость местного населения.*

11.2.7. Комплексная оценка воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений

Воздействия на окружающую среду при строительстве скважины могут быть разделены на технологически обусловленные и не обусловленные.

Технологически обусловленные - это воздействия, объективно возникающие вследствие производства работ, протекания технологических процессов и формирования техногенных потоков веществ. Среди технологически обусловленных воздействий могут быть выделены следующие группы ведущих факторов:

Изъятие земель для размещения технологического оборудования. Изъятие угодий из использования может происходить, также, опосредованно, вследствие потери ими своей ценности при их загрязнении и деградации;

Нарушения почвенно-растительного покрова возникают при транспортировке оборудования и продуктов газонефтедобычи;

Возможны аварийные сбросы на почво-грунты различного рода загрязнителей, основными из которых являются нефтепродукты, ГСМ, химреагенты;

Выбросы в атмосферу от ряда организованных и неорганизованных стационарных источников. Источниками выбросов в атмосферу при строительстве скважины являются: дизельные генераторы, емкости для хранения ГСМ, котельная установка, буровые насосы и другие. Выбросы в атмосферу при нормальных режимах работы от неорганизованных и организованных источников в силу ограниченной интенсивности выбросов не создают высоких приземных концентраций;

Сточные воды образуются как в процессе работ, так и систем обеспечения жизнедеятельности. Сброс в поверхностные водоемы отсутствует. Все сточные воды собираются в специализированные емкости и вывозятся, по мере наполнения, на согласованные места временного хранения, отстоя или очистки сторонней организацией;

6. На площадках работ происходит накопление промышленных и твердо- бытовых отходов. Все отходы производства и потребления собираются в специализированные контейнеры и по мере накопления вывозятся по договору со сторонней организацией на места согласованного хранения или утилизации;

7. Шумовой эффект, возникающий при работе бурового оборудования, оказывает воздействие на людей, животный и растительный мир, но носит кратковременный характер.

Технологически не обусловленные воздействия связаны с различного рода отступлениями от проектных решений и экологически неграмотным поведением персонала, в процессе работы в штатных ситуациях и при авариях. Значительные последствия могут быть вызваны бесконтрольным проездом техники вне отведенных дорог, неконтролируемым расширением зон землеотвода и непроектными воздействиями на окружающую среду.

Перечисленные выше и иные негативные дополнительные источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, основные мероприятия по снижению воздействия представлены в таблице ниже.

Таблица 53 - Источники и факторы 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 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Атмосфера | Работа основного и вспомогательного оборудования. Шумовые воздействия. | Профилактика и контроль оборудования. Использование противовибросового оборудования Контроль за состоянием атмосферного воздуха. |
| Поверхностные воды | Ливневый и снеговой сток. Возможное аварийное загрязнение вод | Учет водоотведения и водопотребления Сбор в специальные емкости Оперативная ликвидация аварийных разливов |
| 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. |
| Недра | Термоэрозия. Просадки. Грифенообразование. Внутрипластовые перетоки флюида. | Изоляция водоносных горизонтов. Герметичность подземного и наземного оборудования. Тщательное планирование размещения различных сооружений. |
| Ландшафты | Механические нарушения. Возникновение техногенных форм рельефа. Оврагообразование и эрозия. | Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель. Запрет на движение транспорта вне дорог. |
| Почвы | Нарушение и загрязнение почвенно-растительного слоя. | Создание системы контроля за состоянием почв. Профилактика и ликвидация аварийных разливов. Запрет на движение транспорта вне дорог. |
| Растительность | Уничтожение травяного покрова. Химическое, тепловое и электромагнитное воздействие. Иссушение. | Противопожарные мероприятия. Запрет на движение транспорта вне дорог. |
| Животный мир | Незначительное уменьшение месторождения обитания. Фактор беспокойства. Шум от работающих агрегатов. | Строительство специальных ограждений. Обустройство мест на размещение отходов. Создание маркировок на объектах и сооружениях. |

На основе покомпонентной оценки воздействия на окружающую среду путем комплексирования ранее полученных уровней воздействия, в соответствии с изложенной методикой, выполнена интегральная оценка намечаемой деятельности.

Матрица воздействия реализации проекта на природную среду на месторождении сведена в таблицу ниже.

Таблица 54 - Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды при реализации проектных решений по строительству скважины

| Компонент окружающей среды | Показатели воздействия | | | Интегральная оценка воздействия |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|
| | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | |
| Атмосферный воздух | Локальный (1) | Среднее (2) | Умеренное (3) | Низкое(6) |
| Водные ресурсы | Локальный (1) | Среднее (2) | Умеренное (3) | Низкое (6) |
| Недра | Локальный (1) | Среднее (2) | Умеренное (3) | Низкое (6) |
| Почвенные ресурсы | Локальный (1) | Среднее (2) | Умеренное (3) | Низкое (6) |
| Отходы производства и потребления | Локальный (1) | Среднее (2) | Умеренное (3) | Низкое (6) |
| Флора | Локальный (1) | Среднее (2) | Умеренное (3) | Низкое (6) |
| Животный мир | Локальный (1) | Среднее (2) | Умеренное (3) | Низкое (6) |
| Итого: | - | - | - | Среднее (6) |

Для определения комплексной оценки воздействия на компоненты окружающей среды находим среднее значение от покомпонентного балла категории значимости. Как следует из приведенной матрицы, интегральное воздействие (**низкой значимости**) при реализации проектных решений на месторождении составляет 6 балла, что соответствует *среднему уровню воздействия на компоненты окружающей среды*. При воздействии «низкой значимости» изменения в среды превышают цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

11.3. Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным воздействиям при строительстве скважины представлены в таблице ниже.

Компоненты социально-экономической среды

| Компоненты социальной среды | Компоненты экономической среды |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Трудовая занятость | Экономическое развитие территории |
| Здоровье населения | Транспорт |
| Доходы и уровень жизни населения | Сельское хозяйство |
| Памятники истории и культуры | Инвестиционная деятельность |

Для объективной комплексной оценки воздействия на социально-экономическую сферу региона на данный проектный период надо классифицировать величину воздействия на каждый компонент окружающей среды в отдельности, используя три основных показателя – пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности). Используемые критерии оценки основаны на рекомендациях действующей методологической разработки (представлена в разделе 1 данного проекта) с учетом уровня принятых технологических решений реализации проекта и особенностей социально-экономической жизни населения.

Матрица воздействия реализации проекта на социально-экономическую сферу сведена в таблицу ниже.

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 | 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 административн | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Умеренное (отклонение превышает существующие условия среднерайонного уровня) | Высокое положительное воздействие |
| | | | +3 | +5 | +3 | +11 |
| Доходы и уровень жизни населения | Увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности, повышение уровня и качества жизни, развитие | Положительное воздействие | Местное (воздействие проявляется на территории одного или нескольких административн | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Умеренное (отклонение превышает существующие условия среднерайонного уровня) | Высокое положительное воздействие |
| | | | +3 | +5 | +3 | +11 |
| 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 соответствующим до начала | Среднее отрицательное воздействие |
| | | | -1 | -5 | -1 | -7 |
| Памятники истории и культуры | «Случайные археологические находки» | Положительное воздействие | Точечное (воздействие проявляется на территории размещения объектов | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Незначительное (отклонения соответствующим до начала | Среднее положительное воздействие |
| Экономическое развитие территории | Инвестиционная привлекательность региона, экономический и промышленный потенциал региона, поступление | Положительное воздействие | Региональное (воздействие проявляется на территории области) | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Слабое (отклонения превышают существующие тенденции в изменении | Среднее положительное воздействие |
| | | | +4 | +5 | +2 | +11 |
| Наземный транспорт | Дополнительные средства из местного бюджета для финансирования ремонта и | Положительное воздействие | Местное (воздействие проявляется на территории одного или нескольких административ | Постоянное (воздействие более 5 лет) | Незначительное (отклонения соответствующим до начала | Среднее положительное воздействие |
| | | | +3 | +5 | +1 | +9 |
| Сельское хозяйство | Изъятие во временное пользование и частную собственность земель | Оптимизация размещения площадок и прочих | 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 |

| Инвестиционная деятельность | Экономический и промышленный потенциал региона, инвестиционная привлекательность региона | Положительное воздействие | Региональное (воздействие проявляется на территории области) | Постоянное (воздействие не 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 Мангистауской 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 оценки внесут *низкое отрицательное воздействие* по некоторым компонентам, и от *средних до высоких положительных изменений* в социально-экономическую сферу региона в зависимости от компонента.

Дополнительная антропогенная нагрузка не приведет к существенному ухудшению существующего состояния природной среды, при условии соблюдения технологических дисциплин и соблюдения природоохранного законодательства Республики Казахстан.

12. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИНЫ

12.1. Организация охраны труда

В соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» правила техники безопасности должны являться одним из оснований для проектирования и строительства скважины.

Для соблюдения всех необходимых требований техники безопасности является следующее:

- создание и внедрение безопасных технологических процессов и условий труда, исключающих несчастные случаи и профессиональные заболевания;
- облегчение трудовых процессов путем их механизации, автоматизации, внедрения систем блокировок и защитных средств;
- разработка правил и нормативов в производство и ежедневный надзор за безопасным выполнением всех работ и технологических процессов;
- обучение руководящих, инженерно-технических кадров и рабочих правилам и нормативам по охране труда и технике безопасности;
- изучение всех факторов, влияющих на возникновение несчастных случаев и профессиональных заболеваний, и разработка мероприятий по их устранению.

12.2. Правила техники безопасности при бурении скважины

До начала строительства скважины территория площадки бурения должна быть обустроена подъездными путями для проезда автотранспорта и спецтехники в любое время года.

Все грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица. Площадки для погрузки и разгрузки не должны быть загромождены и должны обеспечивать свободное передвижение транспорта по территории площадки.

Все эксплуатируемое оборудование должно иметь технические паспорта. Буровая установка должна подвергаться детальному осмотру ежедневно и перед спуском обсадной колонны, перед работами по натяжению и расхаживанию колонны, после ветра силой 6 баллов в открытой местности и 8 баллов в закрытой местности и после нефтегазопрооявлений.

На каждой площадке необходимо вести журнал, куда заносятся все обнаруженные в ходе технологического процесса недостатки по технике безопасности, меры по их устранению и комплект инструкций по эксплуатации всего оборудования и механизмов.

На производственной площадке должен содержаться запас доброкачественной глины, утяжелителей и химических реагентов, необходимых для приготовления бурового раствора. Причем запас сыпучих материалов должен в 2 раза превышать максимальный объем скважины.

В случае протекания нагнетательного шланга и просачивания бурового раствора на поверхность необходимо остановить буровые операции, т.к. любые ремонтные работы во время бурения запрещены.

При начале бурения и крепления скважины буровая вышка должна осматриваться каждую смену, проверяться работа инструментов, защитных средств, предохранительных клапанов, механизмов и контрольно-измерительных приборов.

Вокруг каждого элемента блока приготовления и очистки бурового раствора необходимо устраивать настил с трапами, переходными мостками и перилами.

Для начала буровых операций необходимо иметь в наличии технический проект на строительство скважины, ГТН, наряд на производство буровых работ, монтажную схему бурового оборудования, инженерных сетей и коммуникаций. Ввод в эксплуатацию

бурового станка осуществляется после полной готовности, испытания, обкатки оборудования.

Запуск двигателей буровых станков разрешается только после установки ограждения и пуске предупредительного сигнала. На территории ограждения во время проведения работ присутствие людей запрещено.

Подготовка ствола скважины к креплению производится в соответствии с планом и приложенными к нему расчетами колонн, коэффициентов запаса прочности колонны, расчета цементированной колонны, анализа цемента.

Для любой скважины для проведения испытания и освоения составляется план с учетом технологических регламентов на эти работы, и назначаются ответственные лица за их выполнение.

12.3. Охрана труда и техники безопасности при проведении работ

Все полевые работы будут производиться в соответствии с действующими Правилами и инструкциями при проведении геологоразведочных работ. Перед началом полевых работ будут проводиться инструктажи на знание техники безопасности и приниматься экзамены. Все бригады партии будут обеспечены медицинскими аптечками.

Согласно проектным данным все работники в соответствии с «Санитарными правилами и нормами по гигиене труда в промышленности» будут обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Перед началом полевых работ будет произведен технический осмотр состояния и оборудования транспортных средств.

До начала работ предусматривается полный месячный тест, чтобы убедиться, что все технологическое оборудование функционирует в пределах технических описаний изготовителя, а также находится в пределах допуска Технических Стандартов.

Проектом предусматривается обучение рабочих бригад мероприятиям по предупреждению возникновения и ликвидации, открытых фонтанов (по сигналу «Выброс»).

Буровая установка будет обеспечена противопожарным инвентарем и первичными средствами пожаротушения. В каждой смене будет ответственный за противопожарную безопасность. Для предупреждения аварийных ситуаций отряды и бригады будут иметь долговременные и краткосрочные прогнозы погоды. Для оперативного принятия мер при непредсказуемых ситуациях согласован и предусмотрен план по безопасному ведению работ.

Меры по охране окружающей среды. Проектом предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- соблюдение всех правил проведения работ;
- обеспечение прогнозных данных Казгидромета;
- внедрение комплексной системы управления безопасностью и качеством (КСУБК);
- контроль уровня шума на участках работ;
- своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время работы механизмов и дизелей и не допущение загрязнения почв;
- использование специальных емкостей для сбора отработанных масел;
- после окончания работ участки будут очищены от бытовых и производственных отходов, остатков ГСМ;
- утилизация отходов (отработанных масел и топлива);
- приготовление и обработка бурового раствора в циркуляционной системе;
- обратное водоснабжение (повторное использование БСВ);
- отверждение отходов в передвижных емкостях с последующей утилизацией.

12.4. Правила пожарной безопасности

Причинами возникновения пожаров на буровых площадках являются:

- неосторожное обращение с огнем во время проведения сварочных работ;
- работа на неисправном электрогазосварочном оборудовании;
- нарушения правил безопасности при монтаже пожароопасного технологического оборудования;
- самовоспламенение горючих веществ при неправильном их хранении;
- загрязненность и захламленность территории строительными материалами и т.д.;
- выделение газа из промывочной жидкости, поступающей из скважины.

Поэтому основным средством по предупреждению пожаров является инструктаж работающих и точное соблюдение правил и требований пожарной безопасности.

Выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания выводят на расстояния не менее 15 м от устья скважины, оборудуют глушителями и искрогасителями. Склад ГСМ должен располагаться не ближе 40 м от буровой, а топливопровод оборудуют задвижкой или запорным двигателем.

Не разрешается хранение топливных ресурсов и обтирочного материала внутри машинного помещения. В зимний период необходимо принимать меры против замерзания топлива.

Для обеспечения тушения пожаров буровые бригады обеспечиваются пожарным инвентарем и подручными средствами: ломы, баграми, ящиками с песком, ведрами, брезентовыми покрывалами, пожарными рукавами, помпами и огнетушителями. Пожарный инвентарь должен храниться на пожарных щитах, и окрашиваться в красный цвет. На территории площадки необходимо наличие противопожарного запаса воды в объеме 50 м³.

13. ОЦЕНКА РИСКА ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И МЕРЫ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

Понятия и определения

Оценка риска – процесс, используемый для определения степени риска анализируемой опасности для здоровья человека и окружающей среды. Оценка риска включает анализ частоты, анализ последствий и их сочетание, и разработка рекомендаций по уменьшению риска.

Увеличение количества и энергоемкости, используемых в промышленности опасных веществ, усложнение технологий и режимов управления современными производствами требуют разработки механизма получения обоснованных оценок и критериев безопасности таких производств с учетом всей совокупности экологических и социально-экономических факторов, в том числе вероятности и последствий возможных аварий.

Основная задача анализа риска заключается в том, чтобы предоставить объективную информацию о состоянии промышленных объектов лицам, принимающим решения в отношении безопасности анализируемого объекта. Анализ риска должен дать ответы на три вопроса:

Что плохого может произойти?

Как часто это может случаться?

Какие могут быть последствия?

Осуществление проектируемых работ на период разработки месторождения требует оценки экологического риска данного вида работ.

По степени экологической опасности последствия производственной деятельности можно подразделить на следующие типы:

- экологически опасные (техногенная деятельность приводит к необратимым изменениям природной среды);
- относительно опасные (природная среда самостоятельно или с помощью человека может восстановить изменения, связанные с производственной деятельностью);
- безопасные, когда техногенные воздействия не оказывают существенного влияния на природную среду и социально-экономические условия осваиваемой территории.

Оценка возможного экологического риска производственной деятельности предприятия выполняется на основе:

- комплексной оценки последствий воздействия на компоненты окружающей среды при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта
- данных обо всех видах аварийных ситуаций, которые имели место на месторождении, причин и вероятности их возникновения;
- анализа сценариев развития аварийных ситуаций и определения характера опасного воздействия на население и окружающую среду.

При оценке риска намечаемой деятельности на период строительства скважины можно выделить следующие потенциально опасные объекты:

- скважины;
- технологическое оборудование, задействованное в системе в подготовки углеводородного сырья.

Необъективная оценка экологического риска инициатором хозяйственной деятельности влечет за собой финансовые потери, соизмеримые с затратами на производственные нужды данного производства.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на каждом конкретном объекте 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 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.

13.1. Анализ и оценка степени риска при строительстве скважины

Анализ риска - это часть системного подхода к принятию технико-технологических, экономических и других решений и практических мер, которые должны быть отражены в проектах на строительство скважины, с целью предупредить или уменьшить опасность промышленных аварий для жизни человека, ущерба имуществу предприятия и окружающей среде, называемого обеспечением промышленной безопасности.

Обеспечение промышленной безопасности включает в себя сбор и анализ информации обо всех случаях нарушений, связанных со строительством скважины. Анализ информации позволяет определить и заложить в проект меры по контролю и недопущению причинения ущерба кому-либо или чему-либо.

Основная задача анализа риска заключается в предоставлении объективной информации о состоянии:

- трудовой дисциплины в предприятии;
- производственного объекта (буровой);
- обученности персонала и наличие навыков при проведении работы в нештатных ситуациях;
- проведение организационно-технических мероприятий и др.

При строительстве скважины основные причины риска следующие:

- травматизм персонала при нарушении функционирования оборудования из-за отказа. Отказ (неполадка) - событие, заключающееся в нарушении работоспособного оборудования, объекта;
- нефтегазопроявление с выходом флюида на поверхность из-за отказа оборудования, недостаточной геологической изученности, человеческого фактора;
- аварии с нанесением больших материальных затрат предприятию.

Выявление и анализ недостатков при строительстве скважины, позволяет уменьшить количественную и качественную оценку риска, выбрать и заложить в проект оптимальные решения.

Анализ видов и последствий отказов

Этот вид анализа применяется для качественной оценки безопасности технических систем. В нашем случае, при строительстве скважины, рассмотрены три основных вида отказа, при которых может быть нанесен ущерб: персоналу, населению, окружающей среде, оборудованию.

Критерии отказов по тяжести последствий:

Первый - *катастрофический* - приводит к смерти людей, наносит существенный ущерб объекту и невосполнимый ущерб окружающей среде;

Второй - *критический (некритический)* - угрожает (не угрожает) жизни людей, потере объекта, окружающей среде;

Третий - *с пренебрежимо малыми последствиями* - не относящимися по своим последствиям ни к одной из первых двух категорий.

Вероятности возникновения аварийных ситуаций на скважине (в целом по нефтегазовой отрасли) приводятся в таблице.

| Вид аварии | Вероятность |
|---------------------------------------------|-------------|
| 1. Поломка буровых труб | 0,022 |
| 2. Аварии с долотом | 0,04 |
| 3. Падение в скважину посторонних предметов | 0,005 |
| 4. Прихват буровых колонн | 0,06 |
| 5. Неудачный цементаж | 0,0001 |
| 6. Прихват обсадных труб | 0,001 |
| 7. Поломка забойных двигателей | 0,001 |
| 8. Прочие виды аварий | 0,002 |

Примерная вероятность возникновения аварийных ситуаций на скважине определяется по формуле:

$R_{ав} = P_t \times N_{скв} \times L/1000$, где,

P_t - примерная вероятность возникновения аварийных ситуаций на 1000 м;

$N_{скв}$ - количество скважины с данной аварией;

L - проектная глубина скважины с данной аварией.

Цикл строительства скважины состоит из многих этапов. Первый этап - проектирование, второй - строительство, третий - освоение.

Первый этап - проектирование. Здесь целью риск-анализа может быть:

Выявление опасностей и количественная оценка риска с учетом воздействия поражающих факторов аварии на персонал, население, материальные объекты, окружающую природную среду.

Обеспечение информацией по разработке инструкций по эксплуатации бурового оборудования, технологических регламентов, планов ликвидации при ГНВП, противопожарные мероприятия, действия членов вахты в аварийной ситуации.

Второй этап - строительство скважины. Здесь целью риск-анализа может быть сравнение геологического разреза ранее пробуренных скважины, уточнение информации по пластовым давлениям нефтегазонасыщенных коллекторов.

Третий этап - освоение скважины или вызов притока. Здесь целью риск-анализа может быть выявление опасностей и оценка последствий аварий.

Для уменьшения риска на каждом этапе делается следующее:

На первом этапе проектирования

С целью обеспечения соответствия строительства скважины утвержденным проектам проводится авторский надзор. При проведении авторского надзора особое внимание уделяется геологической информации в процессе бурения, производства ГИС, вскрытия и испытания промышленных и перспективных объектов на приток, а также контролю за сложными технологическими процессами, и др. В это время происходит сбор и анализ информации для обеспечения принятия более оптимальных, технологически безопасных вариантов для составления следующих проектов на строительство скважины.

Проект должен учитывать опыт проводки скважины на данной и ближайших площадях с аналогичными условиями, результаты исследований, выполненных при бурении опорно-технологических и добывающих скважины, обеспечивать охрану недр, окружающей среды и надежность скважины на стадии строительства и в процессе эксплуатации.

При полном выполнении требований проекта, аварийных ситуаций возникнуть не должно.

На этапе строительства

Риск в основном связан с человеческим фактором, связан с халатностью, различными нарушениями техники безопасности и технологии проводки скважины со стороны исполнителя. Для исключения риска при бурении скважины упор делается на решение организационно-технических мероприятий.

Природные факторы воздействия

Под природными факторами понимается разрушительное явление, вызванное геофизическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Сейсмическая активность. Согласно данным сейсмического микрорайонирования территория сейсморазведочных работ не входит в зону риска по сейсмоактивности.

Характер воздействия: одномоментный. Вероятность возникновения землетрясения с силой 7-9 баллов, которое может привести к значительным разрушениям, пренебрежимо мала.

Неблагоприятные метеоусловия. В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий силовых приводов на промплощадке буровой.

Для всей исследуемой территории характерны ветры, преимущественно восточного и юго-восточного направления. При этих направлениях отмечаются наибольшие скорости ветра. В холодное время года почти всюду несколько усиливаются ветры восточных и юго-восточных румбов, при минимальных – южных и западных. Скорость их увеличивается от 4,1 м/сек на юге, северо-востоке и юго-востоке до 7,8-8,5 м/сек, 6,5 – в западном направлении. В теплое время года усиливаются ветры северных и западных направлений при их минимальных значениях – в южных и восточных. Скорость ветра увеличивается от 4,1-5,4 м/с в южных и северных направлениях на запад, особенно в сторону прибрежной морской зоны Каспия до 5-6 м/сек.

Анализ выше представленных природно-климатических данных показал, что для этого периода работ характерна вероятность возникновения пожароопасных ситуаций. При возникновении пожароопасной ситуации при преобладании восточного ветра радиус распространения огненного облака будет максимально распространяться на западное направление. Количество ситуаций, вызванных сильными ветрами, будет увеличиваться за счет проявления плохо прогнозируемых локальных метеопроцессов.

Как показывает анализ подобных ситуаций, причиной возникновения пожаров является не только природные факторы, но и неосторожное обращение персонала с огнем и нарушение правил техники безопасности.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Антропогенные факторы

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

Основной тенденцией формирования техногенной опасности является преобладание в них видов ситуаций, связанных непосредственно с проводимой деятельностью.

Возможные техногенные аварии при производстве буровых работ можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- аварии и пожары на временных хранилищах горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- аварийные ситуации при проведении работ.

Аварийные ситуации с автотранспортной техникой. При проведении работ будет использоваться автотранспорт. Выезд транспорта в неисправном виде, или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и как следствие к утечке топлива. Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами.

Загрязнения подземных и поверхностных вод. При аварийных ситуациях - утечке топлива возможно попадание горюче-смазочных материалов через почвогрунты в подземные воды. Охрана подземных вод - важное звено в комплексе мероприятий, имеющих целью предотвращение загрязнений, ликвидацию последствий. Нефтепродукты в водоносном горизонте обладают значительной подвижностью, в связи с этим площадь загрязнения водоносного горизонта больше, чем площадь почвенного загрязнения. Ориентировочные расчеты просачивания нефтепродуктов показали, что загрязнения с поверхности попадут в водоносный горизонт в среднем в течение одного сезона, расчетная глубина просачивания нефти составит около 0,4 м.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная. Если в процессе испытания скважины будут наблюдаться признаки подземных утечек или межпластовых перетоков нефти, газа и воды, которые могут привести не только к безвозвратным потерям нефти и газа, но и к загрязнению водоносных горизонтов, проектом предусматривается организация по установке и ликвидации причин неуправляемого движения пластовых флюидов.

Возникновение пожара. В результате пролитого топлива возможно возникновение пожара. Вероятность возникновения этой ситуации пренебрежимо мала.

Аварии и пожары на временных хранилищах горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Бурение скважины будет сопровождаться использованием силовых приводов, работающих на дизельном топливе. В результате нарушения условий хранения и перекачки топлива возможно возникновение пожаров в резервуарах топлива, разливов топлива. Аварии на временных хранилищах ГСМ являются следствием, как природных факторов, так и антропогенных факторов. По характеру аварийные ситуации на временных хранилищах ГСМ близки к аварийным ситуациям с автотранспортной техникой, однако масштабы последствий больше. Согласно природно-климатической характеристике для района проведения работ характерно преобладание ветров восточного и западного направления, которые приводят к интенсивному испарению разлитого топлива. При быстром испарении возможны взрывы и пожары. Рассмотрим возможность возникновения такой ситуации:

При аварийных взрывах к основным поражающим факторам относятся ударная волна, тепловая радиация и осколочное поле разрушаемых оболочек емкостей.

Поражающий эффект может усиливаться при возбуждении вторичных взрывов - при возгорании и взрыве объектов с энергоносителями в результате воздействий первичного взрыва (так называемый эффект «домино»).

В зависимости от характера аварийного вскрытия емкостей или трубопроводов, разлива (выброса) энергоносителя (сжиженного углеводородного топлива), его интенсивного испарения с образованием облака газопаровоздушной смеси и воспламенения, а также атмосферных условий возможны различные сценарии

превращений: пожар, быстрое сгорание (дефлаграция) с образованием огненного шара или детонационный взрыв.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная. В случае возникновения такой ситуации в проекте предусмотрены экстренные меры по выявлению и устранению пожаров на территории площадке буровой.

Аварийные ситуации при проведении работ

При проведении работ возможны следующие аварийные ситуации, связанные с проведением работ:

Воздействие машин и оборудования. При проведении буровых работ могут возникнуть ситуации, приводящие к травмам людей в результате столкновения с движущимися частями и элементами оборудования и причиняемыми неисправными шкивами и лопнувшими тросами, захват одежды шестернями, сверлами. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций мала.

Воздействие электрического тока. Поражения током в результате прикосновения к проводникам, находящемуся под напряжением, неправильного обращения с электроинструментами, прикосновения к воздушным линиям электропередачи, при работе во время грозы. Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительна.

Человеческий фактор. Анализ аварийности на крупных предприятиях стран СНГ показал, что в 39% случаев основные причины возникновения аварийных ситуаций обусловлены недостаточной обученностью операторов, их эмоциональной неустойчивостью, недостаточным уровнем оперативного мышления, дефектами оперативной памяти, проявлением растерянности в чрезвычайной ситуации, а также прямым нарушением должностных инструкций вследствие безответственности и халатного отношения к своим должностным обязанностям. В силу принятых решений по охране труда и техники безопасности, вероятность возникновения выше приведенной ситуации пренебрежимо мала.

13.2. Аварийные ситуации при проведении буровых работ

Авариями в процессе строительства скважины называют нарушения технологического процесса проводки скважины, вызываемой потерей подвижности труб или их поломкой с оставлением в скважинах элементов колонны труб, различных предметов, инструментов, для удаления которых требуются специальные трубы.

В зависимости от причин их возникновения аварийные ситуации классифицируют на следующие виды:

- аварии с бурильными трубами – оставление в скважине частей бурильных колонн (переводники, муфты, замки, калибраторы, центраторы, стабилизаторы);
- прихваты колонн бурильных и обсадных труб – заклинивание их в стволе скважины, прижатие труб к стенкам под действием перепада давления в стволе или пласте, при образовании сальников, обвалах и осыпях;
- аварии с долотами – оставление в скважине долота, расширителя или их частей;
- аварии с обсадными колоннами – обмыв труб в резьбовых соединениях и по телу трубы;
- аварии вследствие неудачного цементирования – повреждение обсадных труб, неподъем цементного раствора, оставление раствора в колонне;
- аварии с забойными двигателями – оставление их на забое скважины целиком или от отдельных узлов;
- падение в скважину посторонних предметов;
- прочие аварии – оставление в скважине испытателей пластов, геофизических приборов, кабеля, открытые нефте-, газо-, водопрооявления (фонтаны).

Наиболее частыми аварийными случаями, встречающимися на практике, являются аварии с бурильными трубами. Одной из основных причин являются – совокупность всех напряжений, возникающих в трубах при разностенности труб, наличие внутренних напряжений в трубах и дефектах резьбового соединения. Наибольшее количество аварий с бурильными трубами связано с разъеданием резьбового соединения буровым раствором.

Основными мерами, направленными на предупреждение аварий с бурильными трубами являются:

- организация учета и отработка бурильных труб в строгом соответствии с инструкцией;
- технически правильный монтаж замков и труб, подбору замков к трубам по натягу, и принудительном закреплении замка в подогретом состоянии;
- профилактическая проверка всех труб после окончания буровых работ путем замера, осмотра испытания;
- использование предохранительных колпаков и колец для резьбы замков;
- применение устройств, обеспечивающих снижение вибрации бурильных труб;
- снабжение буровых специальными смазками.

В бурении для подъема колонны труб из скважины часто требуется приложить усилие, превышающее вес самой колонны. Иногда для сдвига колонны с места и подъема необходимо усилие, близкое к предельному, допускаемому прочностью труб или даже превышающего его. Это происходит в результате затяжек колонны, называемых прихватами. Прихват – осложнение, вызванное нарушением технологии бурения или недостаточно правильным учетом особенностей геологического строения. Пытаясь устранить прихват, часто прилагают усилие, при котором колонна обрывается. Прихват осложняется аварией. Для избежания и предупреждения затяжек и прихватов необходимо добавлять в буровой раствор вещества, обладающие повышенной смазывающей способностью, понижать избыточное давление в скважине, предотвращать желобообразования и тщательно очищать раствор, и уменьшать липкость фильтрационных корок.

Возникновение осыпей и обвалов пород и сужение стволов проявляется в повышении давления в линии насосов при промывке, выносе на поверхность большого количества песка и крупных обломков пород, значительном увеличении усилия, затрачиваемого для приподнимания колонны труб. Одна из причин осложнений – изменение напряженного состояния в породе. Осыпи и обвалы появляются при резком уменьшении давления раствора на стенки скважины при газонефтяном выбросе и при опробовании пласта. В результате осыпей и обвалов пород образуются каверны, затрудняется вынос выбуренной породы, так как уменьшаются скорость восходящего потока и его подъемная сила, возрастает аварийность с бурильными трубами.

В случае наличия в горной породе раскрытых трещин, каналов и превышения бурового раствора на стенки скважины над пластовым давлением происходит поглощение раствора. Причинами возникновения данной ситуации может быть высокое гидродинамическое давление, возникающее при промывке скважины и обусловленное большой скоростью течения, небольшим зазором между колонной труб и стенкой скважины, при спуске колонны с большой скоростью.

Для устранения поглощения промывочной жидкости применяют следующие меры:

- уменьшение плотности бурового раствора;
- снижение скорости течения бурового раствора в затрубном пространстве;
- задавливание в пласт раствора с высоким предельным статическим напряжением сдвига и быстрым темпом структурообразования и оставление скважины в покое на несколько часов;
- добавление волокнистых и гранулированных материалов для закупорки ими трещин;

- бурение без выхода циркуляции с ориентацией на то, что выбуренные частицы постепенно заполняют трещины и каналы пласта;
- намывание инертных крупнозернистых материалов (гравий, песок);
- перекрытие зоны поглощения обсадными трубами.

Если пластовое давление хотя бы в одном из горизонтов превышает давление, создаваемое буровым раствором, может возникнуть приток жидкости в скважину. Приток может также наблюдаться при недостаточной дегазации раствора, при понижении уровня раствора в скважине. Газ проникает в виде мельчайших пузырьков через плохо заглинизированные стенки скважины или вместе с выбуренной породой. Особенно интенсивно этот процесс происходит при длительных остановках буровых работ. При циркуляции буровой раствор выносит пузырьки газа на поверхность. Находясь на забое скважины давление на пузырьки газа довольно высокое, отчего их размеры чрезвычайно малы. Однако по мере приближения к устью скважины давление на них уменьшается, и размеры пузырьков увеличиваются. Часть бурового раствора выбрасывается, давление на стенки скважины понижается, что приводит к открытому фонтанированию. Подобные проявления приводят к порче оборудования, остановки буровых операций, возможны взрывы и пожары.

Во избежание нефте-, газо-, водопрооявлений необходимо осуществлять следующие мероприятия:

- вести постоянное наблюдение за качеством бурового раствора;
- использовать буровой раствор с небольшой водоотдачей, возможно меньшим статическим напряжением сдвига;
- повышать плотность раствора до уровня, необходимого для поддержания небольшого избытка давления в скважине над пластовым, но меньше того, при котором начинается разрыв пород и поглощение раствора;
- дегазировать буровой раствор, выходящий из скважины и при необходимости менять на раствор с большой плотностью;
- регулировать уровень раствора так, чтобы он находился всегда у устья;
- не оставлять скважину на длительное время без промывки.

При возникшем неуправляемом фонтанировании необходимо, прежде всего, герметизировать устье скважины, канал буровых труб и информировать руководство. Работы по ликвидации нефте-, газопрооявлений должны проводиться по специализированному плану, разработанному до начала ведения работ. В случае начала открытого фонтанирования буровая должна быть обесточена, произведена полная установка двигателей. На территории ведения работ необходимо потушить технические и бытовые топки, остановить ДВС, движение транспорта, вызвать движение транспорта, принять меры по сбору изливающейся жидкости.

13.3. Организация работ при аварии

Ловильные работы и ликвидации прихватов – весьма ответственные операции, неумелое ведение которых может привести к серьезным поломкам бурового оборудования и вышки, гибели скважины и несчастным случаям с людьми. Поэтому о возникновении аварий бурильщик обязан немедленно известить бурового мастера, а в случае его отсутствия – руководителя участка или разведки, не приостанавливая проведения первоочередных мер по ликвидации аварии. В случае затянувшейся ликвидации аварий, но не позднее чем через 5 дней с момента ее возникновения, составляется план ликвидации аварий, утверждаемый руководством бурового предприятия. Все мероприятия по ликвидации аварий необходимо выполнять быстро и организованно, чем дольше находится инструмент в скважине, тем труднее его извлечь.

При ликвидации аварий в скважине допускаются повышенные нагрузки на буровое оборудование, отдельные его узлы и буровую колонну.

При проведении работ по ликвидации аварий на площадке необходимо руководствоваться, прежде всего, «Правилами техники безопасности в нефтяной и газовой промышленности Республики Казахстан» и «Едиными техническими правилами ведения работ при строительстве скважины на нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях».

С целью предупреждения аварийных ситуаций необходимо перед началом ведения основных технологических операций провести инструктаж членов бригады по ликвидации аварий. Кроме того, периодически проводить учебные тревоги.

13.4. Мероприятия по рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды при проведении работ на месторождении играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всем персоналом. При проведении работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий.

Мероприятия по устранению несчастных случаев на производстве. Для обеспечения безопасных условий труда рабочие должны знать назначение установленной арматуры, приборов, инструкций по эксплуатации и выполнять все требования инструкций.

Мероприятия по устранению аварийных ситуаций. При проведении работ основное внимание следует уделять таким элементам бурового оборудования и методам обеспечения безопасности, как буровые станки, дизельные агрегаты, насосы, противопожарное оборудование, приборы, сигнализирующие о появлении нефти или газа, индивидуальные средства защиты, устройства для экстренной эвакуации рабочего персонала, а также методы и средства ликвидации разливов нефти, ГСМ, ликвидации возгораний.

На ликвидацию аварий затрачивается много времени и средств, поэтому при производстве планируемых работ необходимо уделять первоочередное внимание предупреждению аварий.

В целом, для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при производстве планируемых работ рекомендуется следующий перечень мероприятий:

- обязательное соблюдение всех нормативных правил при строительстве скважин;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности, постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности;
- гидроизоляция грунта под буровым оборудованием;
- химреагенты и запасы бурового раствора должны храниться в металлических емкостях, материалы для бурения – в специальных складах на бетонных площадках;
- использование новых высокоэффективных экологически безопасных смазочных добавок на основе природного сырья;
- отделение твердой фазы отходов бурения и транспортировка их на спецполигон;
- все операции по заправке, хранению, транспортировке ГСМ должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности;
- размещение резервного склада с топливом на отдаленном расстоянии от жилых вагончиков;
- своевременное устранение утечек топлива;
- использование емкости для сбора отработанных масел.

Мероприятия по снижению экологического риска могут иметь технический или организационный характер. В выборе типа меры решающее значение имеет общая оценка действенности мер, влияющих на риск.

При разработке мер по уменьшению риска необходимо учитывать, что, вследствие возможной ограниченности ресурсов, в первую очередь должны разрабатываться простейшие и связанные с наименьшими затратами рекомендации, а также меры на перспективу.

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

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

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

На всех этапах проведения работ специалисты в области инженерно-экологической безопасности, охраны здоровья и оценки риска должны анализировать фактические и потенциальные факторы безопасности.

Компания в полной мере осознает свою ответственность, связанную с экологической безопасностью всех производственных работ на месторождении и взаимодействует с органами надзора и инспекциями, отвечающими за инженерно-экологическую безопасность, охрану здоровья, на каждом этапе работ анализируют фактические и потенциальные факторы экологической безопасности производственного процесса на месторождении.

При разработке «Плана действий на случай возникновения любых неплановых аварийных ситуаций на месторождении» должны быть учтены следующие аспекты:

- положение о готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях;
- план мероприятий по борьбе с загрязнением воздуха токсичными веществами;
- разработку структуры штаба по ликвидации последствий происшествий и аварий с указанием различных штатных функций и обязанностей;
- разработку программы экстренного оповещения и информирования с указанием представителей предприятия и природоохранного органа;
- перечень оборудования на случай аварийной ситуации;
- программу учебной подготовки на случай аварийной ситуации.

Мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности

К основным мероприятиям по обеспечению безопасности населения в чрезвычайных ситуациях относятся следующие:

- прогнозирование и оценка возможности последствий чрезвычайных ситуаций
- разработка мероприятий, направленных на предотвращение или снижение вероятности возникновения таких ситуаций, а также на уменьшение их последствий;
- обучение населения действиям в чрезвычайных ситуациях и разработка эффективных способов его защиты

Нормативно-методическое обеспечение системы чрезвычайного реагирования на месторождении – это пакет документов, определяющих перечень предупредительных мероприятий, структуру системы аварийного оповещения и систему мероприятий по ликвидации аварийной ситуации:

«План мероприятий по ликвидации возможных аварий, защите людей и окружающей среды на территории буровых, производственных участков, санитарно-охранной зоне и в пределах разведочных площадей».

«План ликвидации возможных аварий».

«Декларация безопасности промышленного объекта».

Основу аварийно-спасательных сил составляет военизированное противопожарное предприятие, противопожарная служба. В случае возникновения аварийной ситуации, согласно плану ликвидации аварии, должны быть оповещены следующие учреждения и службы: военизированная пожарная часть города, Облздрав, Управление по государственному контролю и надзору в области ЧС, Инспекция по охране труда, Департамент КНБ, Департамент охраны общественного здоровья Мангистауской области, Областная прокуратура, Департамент экологии по Мангистауской области, Инспекция охраны и использования недр.

Организация несет ответственность за поддержание процедур и процессов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций в отношении всех сотрудников и персонала. В случае возникновения инцидента, способного оказать негативное воздействие на сотрудников, эвакуация будет произведена в соответствии с планами, разработанными и принятыми - Планами ликвидации возможных аварий.

Технологическое оборудование должно быть оснащено первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем, а инженерно-технический персонал и рабочие – необходимой документацией для обеспечения безопасных условий труда. Оборудование безопасности и пожаротушения должно устанавливаться только после прохождения процедуры получения на них свидетельств о безопасности в уполномоченных органах и сертификатов соответствия РК в Госстандарте в соответствии с законами РК. Получение документов - сертификатов должно быть выполнено до начала производственных операций.

13.5. Оценка риска здоровью населения

Согласно санитарно-гигиенической обстановке в районе можно сделать вывод, что основным фактором, влияющим на состояние здоровья населения, являются в первую очередь социальные условия, также неравномерное развитие объектов экономики по области, где основная промышленная инфраструктура области связана с городами.

Основным источником поступления загрязняющих веществ в окружающую среду по Мангистауской области является сжигание попутного газа при освоении месторождений и при добыче нефти, но необходимо учесть, что населенные пункты находятся на значительном расстоянии от территории бурения скважины.

Санитарно – защитная зона на месторождении составляет 1000 метров. В данном проекте по результатам предварительных расчетов выбросов и расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, по каждому загрязняющему веществу в приземном слое атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны превышений предельно-допустимых концентраций вредных веществ (ПДК населенных мест) не обнаружено, следовательно, и за ее пределами не окажет отрицательного воздействия.

С точки зрения увеличения опасности техногенного воздействия на условия проживания местного населения, проведенный анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия, позволяют говорить о том, что реализация проектных решений на участке месторождения не приведет к значимому для здоровья населения загрязнению природной среды.

Оценка воздействия проектируемых работ на здоровье населения на территории размещения объектов месторождения представлена в разделе ниже.

В соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр» правила техники безопасности должны являться одним из оснований для проведения работ по участку месторождения.

Основными требованиями по обеспечению техники безопасности являются:

- создание и внедрение безопасных технологических процессов и условий труда,

исключающих несчастные случаи и профессиональные заболевания;

- облегчение трудовых процессов путем их механизации, автоматизации, внедрения систем блокировок и защитных средств;
- разработка правил и нормативов в производство и ежедневный надзор за безопасным выполнением всех работ и технологических процессов;
- обучение руководящих, инженерно-технических кадров и рабочих правилам и нормативам по охране труда и технике безопасности;
- изучение всех факторов, влияющих на возникновение несчастных случаев и профессиональных заболеваний, и разработка мероприятий по их устранению.

Охрана здоровья, труда и окружающей среды являются важнейшими аспектами в работе.

Весь персонал должен пройти медицинское освидетельствование при приеме на работу. По рекомендации медицинских служб должны быть предприняты профилактические меры по иммунизации и предотвращению заболеваний.

13.6. Мероприятия по снижению экологического риска

В целях предотвращения и ликвидации осложнений в скважине при различной интенсивности поглощений или при полном прекращении циркуляции промывочной жидкости предпринимаются следующие меры:

- уменьшение перепада давления в системе «скважина-пласт» путем изменения параметров промывочной жидкости;
- изоляция поглощающего пласта путем закупорки каналов пласта специальными наполнителями, цементными растворами или пастами;
- бурение без выхода циркуляции, с последующим спуском обсадной колонны.

При газопроявлениях необходимо предпринять следующие меры:

- повысить плотность бурового раствора (в случаях, когда поступления пластового флюида во время проявления приводит к увеличению уровня в приемных емкостях и появлению избыточного давления в буровых трубах при закрытой скважине);
- подъем инструмента, во избежание проявления, производить только после выравнивания показателей бурового раствора до установленной величины;
- установить интенсивность проявления в процессе бурения и промывок, для чего углубление скважины прекращается и ведется промывка в течение одного цикла циркуляции;
- после закрытия превентора и стабилизации давления необходимо принять меры по ликвидации проявления;
- при появлении признаков начавшегося проявления при подъеме труб необходимо остановить подъем. При отсутствии перелива сразу же приступить к спуску труб в башмак обсадной колонны, о замеченных признаках проявлений необходимо немедленно поставить в известность инженерную службу.

При начавшемся поглощении необходимо предпринять следующие меры:

- поднять буровую колонну в башмак обсадной колонны или в прихват-безопасный интервал и приступить к ликвидации поглощения;
- процесс бурения с частичной потерей циркуляции или без выхода циркуляции производить по специальному проекту;
- установить интенсивность проявления газа в процессе бурения и промывок в буровом растворе. Для этого углубление скважины прекращается и ведется промывка в течение одного цикла циркуляции. Если при этом поступление газа прекратилось, то это означает, что газ поступает в раствор из выбуренной породы. При поступлении газа из выбуренной породы повышать плотность бурового раствора не требуется;
- долив скважины при подъеме буровой колонны необходимо производить периодически после подъема расчетного количества свечей;

- при появлении признаков начавшегося проявления при подъеме труб необходимо остановить подъем. При отсутствии перелива сразу же приступить к спуску труб в башмак обсадной колонны;

- подъем и спуск бурильной колонны производить с такой скоростью, при которой сумма гидростатического и гидродинамического давлений была бы выше пластового давления и меньше давления гидроразрыва пород;

- не следует проводить кратковременные промежуточные промывки при наличии газированных забойных пачек;

- длительные ремонтные или профилактические работы, не связанные с ремонтом устья скважины, необходимо производить при нахождении бурильной колонны в башмаке обсадной колонны с обязательной установкой шарового крана. Если ремонт устья скважины или противовыбросового оборудования продолжителен и нет возможности промыть скважину, то нужно установить отсекающий цементный мост;

- о замеченных признаках газо-, нефте-, водопроявлений необходимо немедленно поставить в известность инженерную службу;

- после закрытия превентора и стабилизации давления необходимо принять меры по ликвидации проявлений.

Заключение

Во всех геологических зонах осадочная толща горных пород вскрыта полностью, можно считать, что геологический разрез изучен достаточно полно. Тектоническое строение спокойное, так что при ведении дальнейших работ не ожидается встреча с какими-либо аномальными явлениями. В течение последних 10 лет ежегодно геолого-технические службы рассматривают реальные геологические условия месторождений на которых ведутся работы по бурению скважины с целью исключить возможность риска возникновения ГНВП. Знание геолого-технических условий, знание персоналом буровых бригад своих обязанностей, принятые проектные решения, проведение организационно-технических мероприятий при строительстве скважины, контроль со стороны вышестоящих органов и систематический анализ производственной деятельности предполагает обеспечение уровня приемлемого индивидуального и коллективного риска и достаточную безопасность производства.

14. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

В соответствии со статьей 182 п. 1 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 г. № 400-VI ЗРК «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

Целями экологического мониторинга являются:

- выявление масштабов изменения качества компонентов ОС в районе источника загрязнения;
- определение размеров области загрязнения, интенсивности загрязнения, скорости миграции загрязняющих веществ.

В общем случае критерии при нормировании выбросов и сбросов ЗВ с использованием результатов мониторинга должны основываться преимущественно на миграционно - воздушных показателях, отражающих переход ЗВ в воздушный бассейн.

В качестве основных показателей состояния компонентов ОС используется соответствие нормативам или превышение содержания химических элементов и их соединений над соответствующими ПДК или ОБУВ.

Основной задачей экологического мониторинга является определение степени соблюдения нормативных объемов выбросов и сбросов ЗВ и соответствие нормативам ПДК при строительстве скважины.

На каждом предприятии разрабатывается Программа производственного экологического контроля (ПЭК). Программа производственного экологического контроля разрабатывается на основании требований Экологического Кодекса Республики Казахстан (статья 183). ПЭК на предприятии является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой. В Программе ПЭК для объектов предприятия определяются основные направления и общая методология мониторинговых работ по компонентам окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, сточные воды, управление отходами, почвы, растительный покров, животный мир и радиационная обстановка.

Разработка программы производственного экологического контроля осуществляется в соответствии с «Правилами разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля», утвержденными Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 г. №250, а также требованиям статьи 185 ЭК РК.

Мониторинг необходимо проводить согласно Программе экологического контроля, согласованной с государственными контролирующими органами.

В настоящей главе приводятся предложения по составлению программы экологического контроля при строительстве скважины. Целью мониторинга атмосферного воздуха является получение информации о содержании загрязняющих веществ в атмосфере, в районе прилегающей к объекту территорий и на границе Санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Организация контроля, размещение, количество постов, программа и сроки наблюдений проводятся согласно ГОСТ 17.2.6.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов», ГОСТ 12.1.005-88 и РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

В связи с тем, что строительство скважин осуществляется на месторождении Каратурун Морской основной деятельностью которого является добыча, сбор, подготовка и транспортировка нефти и газа, то производственный мониторинг на рассматриваемом месторождении *будет проводиться силами специализированной организацией на договорной основе.*

В настоящее время на рассматриваемом месторождении мониторинговые работы проводятся. Настоящим проектом рекомендуется программа

производственного экологического контроля при проведении работ по строительству скважины.

Мониторинг атмосферного воздуха

В настоящее время на месторождении ежеквартально проводится мониторинг эмиссий от организованных источников и мониторинг атмосферного воздуха на границе СЗЗ по следующим загрязняющим веществам азот оксид, азот диоксид, углерод оксид, сера диоксид, метан, углеводороды C1C5, C6C10, C12C19.

Замеры концентраций ЗВ в атмосферном воздухе и на источниках выбросов должны проводиться с помощью переносных автоматических газоанализаторов. Оценка качества атмосферного воздуха на месторождении проводится в соответствии с Программой экологического контроля. Мониторинг должен осуществляться на 4-х контрольных точках, расположенных на севере-юге-западе-востоке.

Контроль отходящих газов проводился непосредственно от источников выбросов. Определение приземной концентрации примеси в атмосфере проводилось на высоте 1,5 - 2,0м от поверхности земли.

Измерение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, в соответствии с МВИ массовой концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе газоанализатора ГАНК-4, должно проводиться до получения стабильных показаний концентраций контролируемых компонентов. Продолжительность измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах составляла 3-5 минут (в соответствии с МВИ массовой концентрации и определения массового выброса загрязняющего вещества в отходящих газах топливосжигающих установок газоанализатором ДАГ-510).

Измерение термодинамических параметров потока газа в газоходе (давление, температура, скорость) должно проводиться в соответствии с МВИ массовой концентрации и определения массового выброса загрязняющего вещества в отходящих газах топливосжигающих установок газоанализатором ДАГ-510.

В настоящее время мониторинг атмосферного воздуха на месторождении Каратурун Морской проводится специализированной организацией на договорной основе.

Мониторинг подземной воды

Мониторинг подземных вод является **мониторингом воздействия** и включает наблюдения за режимом подземных вод и изменением их качества. Поэтому первоочередной и важнейшей задачей, в связи с изучением состояния подземных вод, является наличие наблюдательной сети.

В настоящее время на месторождении Каратурун Морской ежеквартально проводится мониторинг подземных вод по следующим загрязняющим веществам: *сухой остаток, сульфаты, гидрокарбонаты, натрий+калий, кальций, магний, нефтепродукты, фенлы, СПАВ, ХПК, нитраты, нитриты, железо, медь, свинец (скважины Км-1, КМ-3, КМ-4, КМ-5).*

Район характеризуется отсутствием постоянно действующих поверхностных водотоков. Из них временные возникают, главным образом, в короткие весенние периоды, образуя промоины. В период снеготаяния и обильных дождей соровые понижения заполняются водой. Основная часть солевой массы в своем происхождении обязана выщелачиванию морских отложений и накоплению солей с образованием рапы под действием испарения. При высыхании соров поверхность покрывается белой солью.

Отбор проб в отчетный период проводился с учетом действующих методов полевых экологических исследований.

Мониторинг подземных вод включал в себя отбор проб воды с последующим анализом в лаборатории. Мониторинг подземных вод заключается в замерах уровня и в проведении прокачки гидронаблюдательной скважины с целью отбора проб на химический анализ. Пробы подземной воды на химический анализ (катионно - анионный состав) отбирались в пластиковые емкости V=1,5 дм³ с добавлением фиксирующего пробу

консерванта. Пробы воды для определения нефтепродуктов должны отбираться в стеклянные емкости $V = 0,5 \text{ дм}^3$ с добавлением фиксирующего пробу консерванта. Все работы должны осуществляться в присутствии представителя предприятия. Для получения аналитических данных отобранные образцы воды должны быть направлены в испытательную лабораторию.

В настоящее время мониторинг подземных вод на месторождении Каратурун Морской проводится специализированной организацией на договорной основе.

Морская вода

В соответствии с СанПиН 4631-88 п. 2.4 зоной санитарной охраны для внутреннего моря, каковым является Каспийское море, считается вся акватория моря, включая прилегающую к морю полосу суши, шириной не менее 2 км для потребителей морской воды.

Необходимость в отборе проб и размещение постов определяются в соответствии с планом работ и с учётом режима наблюдений.

Размещение точек отбора проб для наблюдений в процессе производственной деятельности выбирается каждый раз с наветренной и подветренной стороны на расстоянии – 10м, отбор и исследование морской воды производится ежеквартально.

Контролируемые параметры морской воды

| Контролируемые показатели | |
|----------------------------|------------------------------|
| Водородный показатель (рН) | Нитраты |
| Взвешенные вещества | БПК ₅ , ХПК, СПАВ |
| Жесткость | Фосфаты |
| Сухой остаток | Нефтепродукты |
| Фтор | Фенолы |
| Нитриты | Железо |

Мониторинг морской воды ежеквартально. Пробы морской воды и донных отложений отбираются по 4 точкам наблюдений в весенний и осенний периоды.

Отбор проб в отчетный период проводился с учетом действующих методов полевых экологических исследований.

Мониторинг морских и подземных вод включал в себя отбор проб воды с последующим анализом в лаборатории.

Пробы морской и подземной воды на химический анализ (катионно - анионный состав) отбирались в пластиковые емкости $V = 1,5 \text{ дм}^3$ с добавлением фиксирующего пробу консерванта. Пробы воды для определения нефтепродуктов отбирались в стеклянные емкости $V = 0,5 \text{ дм}^3$ с добавлением фиксирующего пробу консерванта.

Результаты наблюдений за состоянием морских вод сравниваются с нормативами предельно-допустимых концентраций вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов и фоновыми значениями морской воды.

Согласно Программе экологического контроля наблюдение за качеством морских вод в 2025 году предусмотрено в 4-х мониторинговых точках КМ1, КМ-3, КМ-4, КМ-5, Т-1, Т-2, Т-3, Т-4 по следующим ингредиентам: фториды, нефтепродукты, СПАВ, нитриты, нитраты, аммиак, фенолы, железо, ХПК, БПК.

Согласно проведенным лабораторным анализам в пробах морской воды превышений содержания в ней загрязняющих веществ не наблюдается.

В настоящее время мониторинг морской воды на месторождении Каратурун Морской проводится ежеквартально.

Донные отложения

Донные отложения представляют собой сложную многокомпонентную систему и играют чрезвычайно важную роль в формировании гидрохимического режима водных масс и функционировании экосистем водоемов и водотоков. Они активно участвуют в внутри водоемном круговороте веществ и энергии и являются средой обитания многочисленных групп животных организмов – бентоса.

Оценка физических характеристик морских отложений является полезным инструментом для интерпретации химических и биологических данных, получаемых в ходе изучения донной фауны. Частицы различных типов и размеров, особенно алевро-пелитовая фракция, могут адсорбировать углеводороды и определенные металлы, обеспечивая тем самым их перемещение и введение в донные отложения, и, возможно, попадание в пищевую цепь. Частицы могут также притягивать некоторые классы углеводородов в предпочтении другим из-за различий в растворимости и физическом состоянии.

Преобладающим типом современных донных отложений северной части Каспийского моря является алевролит (песчаный ил, ил). Мощные отложения мягкого ила находятся в предустьевых районах, которые формируются наносами рек. Во всех грунтах имеется примесь битой и целой ракушки, а на некоторых участках она является основной составной частью донных осадков.

Фенолы – гидроксильные производные ароматических углеводородов (летучие и нелетучие). Летучие фенолы более токсичны и обладают сильным запахом. Обычно в естественных условиях фенолы образуются в процессе метаболизма водных организмов, при биохимическом окислении органических веществ. Они являются распространенными загрязняющими веществами, поступающими в природные воды со сточными водами нефтеперерабатывающих и других предприятий. Стоит отметить, что фенолы в водах Каспийского моря имеют биогенное происхождение. Так содержание фенолов в донных осадках по результатам экологических исследований составляло в 1 полугодии 2019 г. – в среднем 0,00012 мг/кг

Для оценки загрязнения донных отложений в прибрежной полосе месторождения была отобрана 1 экологическая проба на точке отбора морской воды.

В процессе транспортировки и хранения пробы путем тщательной упаковки была исключена возможность их вторичного загрязнения.

Анализ отобранных проб проводился по следующим показателям: рН, Сухой остаток, Фтор, Нефтепродукты, СПАВ, Нитриты, Нитраты, Аммиак, Фенолы, Железо, БПК₅, ХПК. В связи с отсутствием значений предельно допустимых концентраций по донным отложениям, сравнение проводилось с ПДК для почв.

Согласно проведенным лабораторным анализам в пробах донных отложений превышений содержания в ней загрязняющих веществ не наблюдается.

В настоящее время мониторинг донных отложений на месторождении Каратурун Морской проводится ежеквартально.

Мониторинг почвенного покрова

Для характеристики состояния почвенного покрова пробы должны отбираться непосредственно на южной границе горного отвода предприятия.

Одной из основных задач мониторинга почвенного покрова является оценка степени загрязнения почв под воздействием антропогенных источников. Пробы почвы отбирались с целью определения степени загрязнения почвы тяжелыми металлами (свинец, цинк, медь, никель) и нефтепродуктами.

Пробы почвы отбирались с территории по четырем румбам на пробных площадках СЭП-1, СЭП-2, СЭП-3, СЭП-4). На каждой пробной площадке было отобрано точечных пробы (методом конверта) с глубины 0-20см. Объединенная проба составлялась смешиванием точечных проб. Масса каждой объединенной пробы почвы составила 1кг. Образцы почвы были должны быть помещены в матерчатые мешки и в стеклянную тару. На каждую пробу был заполнен сопроводительный талон. Отбор проб проводился в присутствии представителя предприятия и оформлялся актом.

В настоящее время мониторинг почв на месторождении Каратурун Морской проводится специализированной организацией на договорной основе ежеквартально.

Контроль за водопотреблением и водоотведением

Система водопотребления и водоотведения на площадках бурения имеет налаженную технологию, которая гарантирует постоянную подачу воды. Процесс бурения скважины связан с большими объемами потреблением воды на технологическое водопотребление для приготовления бурового и цементного раствора, для закачки буферной жидкости, для освоения с целью вызова притока. Кроме технологических нужд, вода необходима на потребление в хозяйственно-бытовых целях.

На период строительства скважины необходимо комплекс наблюдений за состоянием водопотребления и водоотведения усилить. Основными задачами наблюдения за качеством вод можно сформулировать следующим образом:

- Систематическое получение данных о качестве воды;
- Обеспечение систематической информацией и прогнозами изменения качества воды наряду с экстренной информацией о резких изменениях загрязненности воды.

Рекомендации

Необходимо проводить мониторинговые наблюдения подземных вод, на месторождении. На период строительства скважин необходимо комплекс наблюдений за состоянием поверхностной гидросферы существенно расширить. Основными задачами наблюдения за качеством поверхностных вод можно сформулировать следующим образом:

- Систематическое получение как отдельных так и осредненных во времени и пространстве данных о качестве воды;
- Обеспечение систематической информацией и прогнозами изменения гидрохимического режима и качества воды наряду с экстренной информацией о резких изменениях загрязненности воды.

Мониторинг растительного и животного мира.

Мониторинг состояния *растительного и животного мира* является составной частью проведенных исследований, в рамках производственного экологического мониторинга.

В настоящее время мониторинг растительного и животного мира на месторождении Каратурун Западный проводится 2 раза в год (весной и осенью).

В задачи мониторинга растительности входит установление и изучение видового состава растительных сообществ, уточнение ареалов их распространения, выявление влияния антропогенных факторов на растительные сообщества.

В рамках мониторинга животного мира должно определяться видовое разнообразие, распределение и численность представителей фауны в биотопах обследуемой территории.

Маршрутное геоботаническое обследование площадок

Растительный покров территории должен изучаться с использованием традиционных методов геоботанических исследований. Полевое изучение растительного покрова должно проводиться методом детального маршрутного геоботанического обследования с описанием фитоценозов на эталонных площадках. Особое внимание должно уделяться изучению пространственного размещения растительных сообществ и их взаимосвязи с рельефом, почвами, увлажнением и прочими факторами, оценке состояния фитоценозов, выявлению редких, эндемичных видов и сообществ.

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

Видовой состав растительности должен выявляться маршрутным обследованием с описанием сообществ на пробных площадках, а также сбором и определением гербарного материала, для сбора гербарного материала должны быть отобраны пробы представителей доминантных видов растений на обследуемых площадках. Собранные растения

необходимо укладывать в гербарные папки. Укладка растений производится на месте сбора с таким расчетом, чтобы каждый собранный вид помещался в специальный лист бумаги. В каждый лист бумаги должны быть помещены сопроводительные талоны со сведениями о месте сбора растений. По окончании укладки папка крепко стягивается тесьмой во избежание повреждений во время транспортировки. Дальнейшая обработка проб должна проводиться в лабораторных условиях.

Геоботанические описания растительных сообществ должны проводиться на пробных площадках размером 100м². При описании сообществ нужно учитывать: флористический состав, обилие (по шкале Друде), высоту растений, жизненное состояние видов, общее проективное покрытие, характер распределения видов.

Во время проведения исследований на площади мониторинга на 2-х эталонных площадках было нужно проводить описание различных растительных сообществ. Эталонные площадки СЭП-1 и СЭП-2 должны находиться непосредственно в районе мест отбора проб почвы, так как во всех случаях исследования растительный покров неотделим от характеризующего его почвенного покрова. При этом выявляются особенности видового состава, структуры растительности большинства видов растений.

Растительный мир

Современный растительный покров территории отражает все сложные процессы взаимосвязи растительности с другими компонентами ландшафтов (рельефом, почвами, грунтовыми водами). Растительность данной территории обследования в значительной степени носит пионерный, непостоянный характер и находится в фазе формирования, что выражается в ее динамичности, частых сменах растительных группировок, значительном участии в их составе однолетних растительных компонентов.

Самым распространенным растением исследованной территории является сарсазан, полынь солелюбивая и гармала. Широкое распространение этих растений объясняется их экологической пластичностью.

Флористический состав выделенных растительных сообществ очень скуден, что обусловлено высокой степенью засоления почвенного горизонта и значительной деградацией почвенного слоя под влиянием антропогенной деятельности.

Периодическое воздействие автотранспортом. Общий фон растительности серовато-зеленоватый. Серый цвет дают старые побеги сарсазана, зеленый – отрастающие побеги. Наблюдаемые растительные сообщества характеризуются скудным разнообразием при стабильном состоянии жизненных свойств организмов и структуры в целом. Тем не менее, следует отметить, что неустойчивые, стрессовые природные факторы среды обуславливают высокую уязвимость пустынной флоры перед любыми видами хозяйственного воздействия. *В целом, с учетом специфики нефтедобывающей отрасли, экологическое состояние растительности обследованной территории характеризуется, как удовлетворительное.*

В настоящее время мониторинг растительности на месторождении Каратурун Морской проводится специализированной организацией на договорной основе.

Методика проведения обследования животного мира

Основной методикой сбора материала служат стандартные маршрутные пешие учеты земноводных, пресмыкающихся, птиц и отчасти млекопитающих. В местах совершения пеших маршрутов производилась фотосъемка.

Для установления видового состава и численности пресмыкающихся в биотопах с обнаженной почвенной поверхностью учетная полоса должна составлять в ширину 5 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. Для учетов численность грызунов используют маршрутно-колониальный метод. Учет птиц проводят общепринятым методом в полосе шириной от 10-50м и до 500 м. Длина учетного маршрута составляет до 1 км в пределах одного биотопа.

Кроме того, должны проводиться визуальные наблюдения за позвоночными животными и следами их жизнедеятельности при обходах местности и во время переездов на автомобиле. На месторождении видовое разнообразие и численность представителей фауны млекопитающих находится на невысоком уровне, согласно проведенному визуальному наблюдению на близлежащих месторождениях. Фауна млекопитающих рассматриваемой территории относится к зоогеографическому участку Арало-Каспийских пустынь северного типа. Фоновыми видами млекопитающих являются грызуны, зайцеобразные, мелкие хищники – волк, лисица, корсак. Видовое разнообразие территории определяется прибрежным мелководьем с обширными тростниковыми станциями, являющимися местом гнездования, кормления для многих пернатых, а также местами убежищ для хищных млекопитающих. Большинство видов млекопитающих, обитающих на обследуемой территории, относятся к грызунам и мелким хищникам. По литературным сведениям, основной фоновый вид – *большая песчанка (Rhombomysomimus)*. Встречаются единичные особи *малый суслик (Spermophilus pygmaeus)*, *малый тушканчик (Allactaga elater)*. Разнообразие позвоночных животных контрактной территории представлено млекопитающими преимущественно из грызунов и хищников, а также птицами и пресмыкающимися. Одним из доминирующих видов данной территории является *большая песчанка (Rhombomysomimus)*. Видовое разнообразие и численность представителей фауны млекопитающих на территории площади мониторинга единична.

Орнитофауна месторождения насчитывает более 200 видов гнездящихся, пролетных или зимующих птиц. Для пустынной части характерно преобладание жаворонков. Большинство видов на обследованной территории являются мигрирующими особями. Наиболее высокая численность наблюдается в осеннее время, обусловленное обилием пролетных птиц. В период сезонных миграций и на гнездовании на территории месторождения встречаются краснокнижные виды птиц. Пресмыкающиеся представлены относительно многочисленными ящерицами агамы, менее распространенными змеями и редкими черепахами. Численность позвоночных очень низкая, что является характерной чертой аридной зоны. Представитель млекопитающих, доминирующий на данной территории это *большая песчанка (Rhombomysomimus)*. Визуальное наблюдение показало наличие на месторождении волка (*Canis lupus-Wolf*), лисицы (*Vulpes vulpes-Fox*). Сравнение с 2020 годом показало, что животный мир находится на стабильном уровне, численность которого существенно не изменилась за последние года. За парнокопытными занесенными в красную книгу было замечено небольшое увеличение численности, что говорит о улучшении обстановки в плане программ по защите исчезающих видов животных в этом крае, ужесточении наказания за браконьерство.

В настоящее время мониторинг животного мира на месторождении Каратурун Морской проводится специализированной организацией на договорной основе.

Рекомендации

Осуществление контроля за состоянием растительности и животного мира в условиях бурения скважины.

При проведении наблюдений на мониторинговых площадках особое внимание уделять редким, исчезающим и особо охраняемым видам животных, внесенных в Красную Книгу Казахстана.

Мониторинг в период аварийных ситуаций

В процессе ликвидации аварий мониторинговые наблюдения должны проводиться с момента начала аварии и продолжаться до тех пор, пока не будет ликвидирован источник воздействия на окружающую среду и не будут выполнены все работы по реабилитации природных комплексов. Продолжительность и место проведения мониторинговых исследований будут определяться размерами, характером, обстоятельствами и особенностями аварийной ситуации. Мониторинговые наблюдения во время аварии будут включать в себя наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы в зоне ее влияния. Наблюдения за состоянием компонентов

окружающей среды должны проводиться не реже 1 раза в сутки. Отбор проб атмосферного воздуха и воды производится по общепринятым методикам. Одновременно проводятся визуальные наблюдения за распространением возможных разливов углеводородов или иных жидкостей обладающих токсичными свойствами.

Детальный план мониторинга будет разработан в составе комплекса мероприятий по ликвидации последствий аварии, в зависимости от ее характера и масштабов после получения результатов обследования и будет согласовываться в оперативном порядке координатором работ по ликвидации аварийной ситуации. После ликвидации последствий аварий мониторинг состояния окружающей среды проводится для определения уровня воздействия на окружающую среду, а также степени и продолжительности восстановления окружающей среды. По окончании аварийно-восстановительных работ, мониторинг состояния окружающей среды должен заключаться в проведении комплексного обследования территории, подвергшейся неблагоприятному воздействию, для определения фактических нарушений и наиболее эффективных мер по очистке и восстановлению территории.

15. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Природоохранные мероприятия должны быть направлены на сведение к минимуму негативного воздействия процесса строительства скважины на объекты окружающей природной среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы, растительный и животный мир).

Для этого необходимо предупреждать и устранять следующие виды воздействия на окружающую среду:

- загрязнение атмосферного воздуха углеводородами, диоксидом серы, оксидом углерода, оксидами азота, пылью и другими загрязняющими веществами в результате работы стационарных и неорганизованных источников выбросов в процессе строительных работ и испытаний скважины;
- загрязнение поверхностных и подземных вод и почв в результате сбросов технологических жидкостей в процессе строительных работ;
- утечки, потери технологических жидкостей и материалов на территории строительства скважины (под вышечным, силовым и насосным блоками, циркуляционной системой и блоком приготовления бурового раствора, котельной установкой, складом ГСМ, на площадке хранения химреагентов и складирования бытовых отходов) при нарушении правил их погрузки, транспортировки, разгрузки и хранения;
- поступление нефти, газа, конденсата и минерализованных пластовых вод в природные среды в результате перетоков пластовых флюидов по затрубному пространству скважины в случае его некачественного цементирования, нарушения целостности обсадных колонн либо несоответствия конструкции скважины геолого-техническим условиям разреза; при нарушении технологических процессов.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Для снижения воздействия производимых работ на атмосферный воздух проектом предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- Использование закрытых и герметичных систем на неорганизованных источниках выбросов вредных веществ, таких, как емкость блока приготовления бурового раствора, системы сбора и очистки буровых вод, устья скважины, узлы приема и измерения параметров пластовых флюидов;
- Соблюдение ПДК реагентов, используемых в технологических жидкостях, которые обладают способностью к фазовым переходам, испарению; исключение из применения легколетучих соединений или их конверсия;
- Исключение из применения для обработки буровых растворов озоноразрушающих реагентов;
- Отвод отработанных газов дизелей через гидрозатвор и выхлопные трубы, параметры которых обеспечивают рассеивание отходящих газов до уровня санитарно-гигиенических норм.
- Выбор технологии и применяемого оборудования бурения с целью снижения отрицательного воздействия на атмосферный воздух;
- Регулирование топливной аппаратуры ДВС агрегатов и специального автотранспорта для снижения загазованности территории ведения работ;
- Использование герметичных систем в блоке приготовления и очистки бурового раствора, на участках бурового раствора, отработанных буровых стоков, бурового шлама, ГСМ;
- Хранение сыпучих материалов и химических реагентов в закрытом помещении в герметичных тарах;
- Размещение источников выбросов загрязняющих веществ на площадке бурения с учетом преобладающего направления ветра;
- Строгое соблюдение технологического регламента работы на стационарных дизельных установках;
- Проверка двигателей автотранспорта на токсичность;

- Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики оборудования;
- Использование оборудования и транспортных средств с исправными двигателями. При проведении работ необходимо строгое соблюдение технологии буровых работ. Проектные решения по уменьшению воздействия на атмосферный воздух являются достаточными.

Мероприятия по охране недр. При бурении скважины на нефтяных месторождениях должны проводиться мероприятия, обеспечивающие сохранение ГС, эти мероприятия включают:

- Предотвращение открытого фонтанирования, грифообразования, поглощений промывочной жидкости, обвалов стенок скважины и межпластовых перетоков нефти, воды и газа в процессе проводки, освоения и последующей эксплуатации скважины;
- Надежную изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- Необходимую герметичность всех технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- Предотвращение ухудшения коллекторских свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, крепление и освоении.

Мероприятия по охране ГС при строительстве скважины должны быть направлены на *предотвращение* загрязнения земли, поверхностных и подземных вод буровыми растворами, химреагентами, нефтепродуктами, минерализованными водами.

Освоение скважины после бурения должно производиться при оборудовании устья скважины герметизирующим устройством, предотвращающим разлив жидкости, открытое фонтанирование.

При обводнении скважины, помимо контроля за обводненностью их продукции, необходимо провести специальные геофизические и гидрогеологические исследования для определения места притока воды в скважину через колонну, источника обводнения и глубины его залегания.

Мероприятия по охране водных ресурсов и их рациональному использованию.

Расчет норм водопотребления и водоотведения для нужд буровой проводится на стадии ГТП в соответствии с отраслевыми методическими указаниями. Нормы рассчитываются для основных и вспомогательных операций и для хозяйственных нужд.

При проведении строительных работ разрешается использование только тех веществ, на которые имеются утвержденные нормативы.

Потребление свежей воды для охлаждения работающих механизмов и других нужд на буровой должно осуществляться по замкнутой циркуляционной системе.

Повторное использование очищенных сточных вод на технологические нужды осуществляется в системах оборотного водоснабжения.

При бурении скважины запрещается использование технологий, допускающих поглощение буровых растворов проницаемыми горизонтами, насыщенными водами хозяйственно-питьевого назначения.

Применение химических реагентов для обработки бурового раствора в случае использования для хозяйственно-питьевого водоснабжения пресных вод проницаемых горизонтов, через которые проходит скважина, должно быть согласовано в установленном порядке в соответствии с методическими указаниями, а интервалы водоносных горизонтов должны быть надежно изолированы.

При вероятности водопроявления на буровой должна быть предусмотрена система сбора, хранения и транспортировки сильноминерализованных вод к месту их утилизации.

Технологические воды, образующиеся при размыве содержащих нефтепродукты подземных емкостей, должны собираться в специальные емкости для отстаивания нефтепродуктов и механических примесей. Отстоянные минерализованные сточные воды

должны утилизироваться или сбрасываться после очистки в места, согласованные с природоохранными органами.

Допускается повторное использование отработанных буровых растворов при приготовлении новых порций буровых растворов для проходки нижележащих интервалов с целью снижения объемов накопления жидких отходов.

Допускается использование оставшихся по окончании бурения скважины бурового раствора, жидкости для глушения, буровых сточных вод и др. при бурении других скважины и ремонте после соответствующей очистки и обработки.

При невозможности осуществления их дальнейшего использования (большие расстояния между скважинами и др.) они должны утилизироваться в соответствии с нормативными требованиями ГОСТа 17.1.3.12-86.

Поверхностные и подземные воды. Принятая конструкция скважины не допускает гидроразрывов пород при бурении, это предотвращает загрязнение подземных вод. Для изоляции верхних горизонтов предусматривается кондуктор, который цементируется до устья. При проходке верхнего горизонта предполагается исключить применение каустической соды или снизить ее содержание в буровом растворе. Необходимые мероприятия для охраны подземных и поверхностных вод:

- проверять качество крепления скважины АКЦ в целях предотвращения вертикальных заколонных перетоков;
- предусмотреть замкнутый цикл использования бурового раствора в циркуляционной системе буровой, не допущение выброса бурового раствора и загрязнения подземных вод;
- бурение скважины осуществлять в строгом соответствии с утвержденным ГТН для предотвращения возможного открытого фонтанирования,;
- своевременно устранять течи смазывающих веществ, ГСМ и продуктов их отработки и не допускать загрязнения подземных и поверхностных вод;
- хранение и использование химических реагентов производить в специально отведенных местах;
- применять контейнера для хранения и складирования сыпучих веществ;
- жидкие химические реагенты доставлять на буровую в специальных контейнерах, а сухие – в контейнерах и мешках;
- при испытании и освоении скважины возможен выброс углеводородов при фонтанировании или вызове притока, поэтому на территории площадки бурения предусмотреть полукруглая емкость для временного хранения пластовой жидкости;
- обеспечение отдельной системы сбора отходов бурения и тщательный контроль за появлением загрязнителей-репрезентантов в сопредельных средах;

При возможных аварийных ситуациях предусмотреть:

- Обваловывание участка с разлившимися ЗВ и присыпку его песчано-цементной смесью, уменьшающей фильтрацию компонентов;
- Откачку жидкости из обвалованного участка и удаление нефти с поверхности воды и почв, утилизацию одним из методов.

Почвы и грунты. Для устранения или хотя бы значительного ослабления отрицательного влияния при строительстве скважины на природную экосистему необходимо:

- при проведении СМР снять слой почвы на определенную глубину с земельного участка, отведенного под строительство объекта и переместить слой почвы в места временного складирования для повторного использования при восстановлении земель;
- автоматическое отключение скважины при авариях отсекающими;
- обваловка устья скважины земляным валом на случай разлива нефти в течение первых часов;
- организация движения транспорта только по постоянным автодорогам;
- организовать систему сбора твердо бытовых и производственных отходов;

- сбор и вывоз в спец. контейнерах отработанных масел, смазок, других материалов со своевременной сдачей их на регенерацию;
- провести качественную техническую рекультивацию земель.

Растительный и животный мир. Во избежание негативных воздействий на растительность и животное население прилегающих к буровой пространств необходимо проведение целого комплекса профилактических и практических мероприятий:

- Резко снизить, а затем и полностью предотвратить загрязнение почвы нефтепродуктами и другими типами промышленного загрязнения среды.
- Проводить по мере необходимости очистку почвы от нефтепродуктов, проложить фиксированную систему дорог и подъездных путей на месторождении;
- Исключить изливание пластовых вод при испытании;
- Запретить преследование и уничтожение полезных видов животных (включая и браконьерство) путем издания соответствующего приказа по предприятию согласно законодательству по охране и использованию животного мира Казахстана;
- Избегать уничтожения или разрушения гнезд, нор на близлежащей территории;
- Сократить до минимума передвижения автотранспорта в ночное время;
- Произвести ограждение всех технологических площадок и исключить случайное попадание животных на промплощадку;
- Для защиты птиц от поражения электрическим током, применять «холостые» изоляторы;
- Запретить кормление диких животных персоналом, а также в надлежащем порядке хранить отходы, являющиеся приманкой для диких животных.

Описываемый район относится к Западно-Казахстанскому автономному очагу чумы - опасной инфекции по классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). В целях профилактики заражений чумой всего персонала, занятого в производстве предусмотреть:

- Обеспечить персонал защитной обувью (сапогами) и спецодеждой установленного типа;
- В инструкциях по технике безопасности внести раздел по противоэпидемической безопасности (запретить прикасаться к павшим грызунам и хищникам, а также охотиться на грызунов в весенне-летний период и т.д.);
- Инженерно-технический персонал должен контролировать соблюдение противоэпидемических требований всех сотрудников;
- В случаях подозрительных на чуму (падеж грызунов, необычное их поведение), следует сообщать в отделение противочумной службы;
- Для ограничения поселения грызунов на промплощадке, рекомендуется проводить дератизационные мероприятия с применением биоцидов (ядов).

Соблюдение вышеперечисленных мер обеспечит не только защиту представителей фауны от вмешательства человека в привычную для них среду обитания, но и защитит самого человека от возможного негативного воздействия на его здоровье инфицированных животных.

Для растительности какая-то степень приближения к дотехногенному периоду достигается приемами технической рекультивации территории.

Для уменьшения техногенного воздействия на растительные сообщества рекомендуется проведение следующих мероприятий:

- упорядочить использование только необходимых дорог, по возможности обустроив их щебнем или твердым покрытием;
- строго регламентировать проведение работ, связанных с загрязнением почвенно-растительного покрова при эксплуатационном и ремонтом режиме работ;
- выделение и оборудование специальных мест для приготовления и дозировке химических реагентов, исключающих попадание их на рельеф;
- переработка отходов сырой нефти, бурового шлама и осадков бурового раствора

(после фильтрации) в строительные материалы и дорожные покрытия;

в случае аварийных ситуаций, в местах разлива нефти произвести снятие и вывоз верхнего слоя почвы, осуществить биологическую рекультивацию с последующей фитомелиорацией;

проведение экологического мониторинга за состоянием растительности на территории месторождения на животный мир можно будет значительно снизить, если соблюдать следующие требования:

- ограничить подъездные пути и не допускать движение транспорта по бездорожью;
- своевременно рекультивировать участки с нарушенным почвенно-растительным покровом;
- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники, не пересекающих миграционные пути животных;
- запретить несанкционированную охоту, разорение птичьих гнезд и т.д.;
- немедленное реагирование на каждый сомнительный случай заболевания (недомогания) с установлением возможной причинно-следственной связи с эпизоотией среди грызунов с информированием органов Госсанэпиднадзора и областного штаба по чрезвычайным ситуациям;
- участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий, включая прививки, по планам территориальной СЭС;
- соблюдение норм шумового воздействия;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- изоляция источников шума: насыпями, экранизирующими устройствами и заглублениями;
- принимать меры по нераспространению загрязнения в случае разлива нефти, нефтепродуктов и различных химических веществ;
- проведение мониторинга животного мира.

Природоохранные мероприятия при сборе, хранении, очистке и обезвреживании отходов.

К производственным отходам бурения относятся: остаточный отработанный буровой раствор, растворы для заканчивания и испытания скважины, жидкость для глушения, тампонажные растворы, буровые сточные воды, а также буровые шламы и пластовые воды. Складирование, обезвреживание и захоронение отходов производится на полигоны согласно договора со специализированной организацией.

Выбор способов обезвреживания и захоронения отходов бурения (разделение образующихся отходов на токсичную и малотоксичную части, на твердую и жидкую фазы; накопление отходов в емкостях и контейнерах либо их вывоз) должен определяться на стадии рабочего проекта.

Система сбора, транспортировки, хранения, очистки и обезвреживания отходов бурового предприятия должна предусматривать:

- строительство системы ливневой канализации, обваловки для ограждения стоков;
- планировку технологических площадок и установку лотков для транспортировки стоков к узлу сбора в соответствии с природоохранными требованиями;
- устройство трубопроводов или лотков, выполненное из коррозионно-устойчивых материалов по контуру площадки для перехвата, аккумуляции и транспортировки отработанных буровых растворов, буровых сточных вод, ливневых и других стоков;
- строительство бетонированного водонепроницаемого выгребов для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод. Объем выгребной ямы должен рассчитываться с учетом норм водоотведения;
- установку металлических контейнеров закрытого типа для накопления токсичной части отходов и вывоза их на полигон по захоронению промышленных отходов.

Мероприятия по охране и восстановлению земельного участка.

По окончании бурения и освоения скважины необходимо проведение следующих работ:

- демонтаж оборудования в соответствии с требованиями нормативных документов;
- разрушение гидроизоляционных покрытий площадок, бетонных фундаментов;
- очистка территории буровой от металлолома, строительного мусора;
- снятие загрязненного грунта;
- восстановление ландшафтов на площадке скважины и прилегающей территории.

Техническая рекультивация состоит в удалении и захоронении строительных отходов, в дополнительной планировке, ремонте и укреплении насыпей, засыпке выемок и срезок.

После окончания строительных работ необходимо:

- глинистый раствор, оставшийся после окончания бурения скважины, использовать повторно для бурения последующих скважины, а также для испытания скважины;
- при демонтаже складов ГСМ - убрать загрязненные участки;
- всю площадку после окончания бурения и испытания скважины спланировать.

Система управления отходами включает в себя организационные меры отслеживания образования отходов, контроль за их сбором и хранением, утилизацией и обезвреживанием. Внимание уделяется той группе мер, которая направлена на организацию хранения и переработки промышленных отходов, содержащих токсичные компоненты.

На территории предприятия должны быть установлены контейнеры для сбора отходов. Различные типы отходов не смешиваются беспорядочно, а сортируются и собираются в отдельные контейнеры.

Применяется следующая методика разделения отходов:

- промышленные отходы на местах должны храниться в специально маркированных, окрашенных контейнерах для каждого вида отходов. Контейнеры устанавливаются на специально организованных и оборудованных площадках;
- отходы имеют предупредительные надписи с соответствующей табличкой опасности (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и т.д.), согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации. Смешивание различных материалов не разрешается.

Движение отходов на предприятии должно производиться под строгим контролем. Для этого движение всех отходов регистрируется в специальном журнале (т.е. указывается тип, количество, характеристика, маршрут, номер маркировки, категория, место назначения, отправная точка, номер декларации, дата, подпись).

Большое внимание необходимо уделить вопросам временного хранения отходов. Временное хранение отходов на производственной территории предназначается:

- для селективного сбора и накопления отдельных разновидностей отходов;
- для использования отходов в последующем технологическом процессе с целью обезвреживания (нейтрализации), частичной или полной переработки и утилизации на вспомогательных производствах.

В зависимости от технологической и физико-химической характеристики отходов допускается их временно хранить:

- в производственных или вспомогательных помещениях;
- в нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями);
- в резервуарах, накопителях, танках и прочих наземных и заглубленных специально оборудованных емкостях;

- в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах;
- на открытых, приспособленных для хранения отходов площадках.

Накопление и временное хранение промышленных отходов на производственной территории осуществляется по цеховому принципу или централизованно.

Временное хранение отходов производства и потребления на территории предприятия должно осуществляться в специально отведенных и оборудованных для этой цели местах (на площадках временного хранения отходов). Условия хранения отходов производства и потребления зависят от класса опасности отхода, химических и физических свойств отходов, агрегатного состояния, опасных свойств, необходимости сохранения ценных свойств как вторичных материальных ресурсов. Для временного хранения отходов могут эксплуатироваться специально оборудованные открытые и/или закрытые площадки.

Временное хранение отходов в пределах *закрытой* площадки осуществляется в случае:

- принадлежности отходов к I – III классам опасности в зависимости от их свойств
- необходимости создания особых условий хранения, а также надежной изоляции отходов от доступа посторонних лиц
- сбора и накопления отходов в непосредственных местах их образования (цех, производственное помещение и т. д.)
- необходимости создания особых условий хранения для сохранения их ценных качеств как вторичного сырья.

Временное хранение отходов производства и потребления в пределах *открытой* площадки может осуществляться при условии соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и гигиенических нормативов.

На открытой площадке могут храниться отходы IV класса опасности для окружающей среды или более высокого класса опасности в специальной герметично закрывающейся таре.

Открытая площадка представляет собой специально выделенный и оборудованный участок, предназначенный для временного хранения и оборудованный в соответствии с требованиями экологической, санитарно-эпидемиологической и промышленной безопасности. В зависимости от свойства и состава хранящегося отхода, а также от типа применяемой тары открытая площадка может быть оборудована навесом или не иметь его. Открытая площадка должна:

- располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке
- быть огорожена забором или сеткой-рабицей
- иметь твердое водонепроницаемое покрытие
- спланирована таким образом, чтобы участок складирования был защищен от подтопления поверхностными водами
- площадки для хранения многотонажных отходов допускается ограждать земляным валом (дамбой).

Тип тары, используемый для временного хранения отходов производства и потребления, зависит от класса опасности отхода, содержания в нем летучих вредных компонентов, агрегатного состояния и физических свойств. Тара и упаковка должны быть прочными, исправными, полностью предотвращать утечку и/или рассыпание отходов, обеспечивать их сохранность при хранении. Хранение отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов. Тара должна быть изготовлена из материала, устойчивого к воздействию данного вида отхода и его отдельных компонентов, атмосферных осадков, перепадов температуры и прямых солнечных лучей. Собственник отходов обязан вести учет (вид, количество, происхождение) образующихся

отходов. Документация по учету отходов производства хранится на предприятии в течение 5 лет.

Характеристика существующей системы управления отходами на предприятии.

Система управления отходами на предприятии включает в себя следующие стадии:

1. Образование. Основной деятельностью предприятия является работы по строительству и эксплуатации скважин на месторождении Каратурун Восточный

. Именно эти процессы являются основными источниками образования промышленных отходов. На объектах предприятия при буровых работах образуются – отходы бурения (отработанный буровой раствор, буровой шлам), в частности можно отдельно выделить следующие виды отходов: промасленная ветошь, строительные отходы, огарки сварочных электродов. В процессе жизнедеятельности персонала образуются твердые бытовые отходы. Характеристика отходов, образующихся при строительстве скважины приведена в таблицах гл. 5.

2. Сбор и накопление. В каждом подразделении предприятия сбор отходов производится отдельно, в соответствии с видом отходов, методами их утилизации, реализации, хранением и размещением отходов. Отходы собираются в отдельные емкости с четкой идентификацией для каждого типа отходов.

3. Сортировка. Для раздельного сбора отходов на предприятии имеются специальные маркированные контейнеры, которые окрашены в определенные цвета:

- контейнеры с пожароопасными отходами – желтый цвет;
- контейнеры со стружкой черного металла или металлолома – черный цвет;
- контейнеры с бытовыми отходами – синий цвет;
- контейнеры с промышленно-строительными – серый цвет.

4. Паспортизация. На данном предприятии на каждый вид отхода разработан паспорт отхода.

5. Упаковка (маркировка). Отходы предприятия размещаются в стандартных контейнерах или специальных емкостях в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями с маркировкой ТБО или промышленные отходы.

6. Транспортирование. По мере наполнения тары производится вывоз отходов на полигоны подрядными организациями на договорной основе. Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями по обращению с отходами по классам опасности. Перевозка всех отходов производится под строгим контролем, движение всех отходов регистрируется. Транспортировка отходов производится в специально оборудованных транспортных средствах с целью предотвращения загрязнения территории отходами по пути следования транспорта.

7. Складирование. Размещение отходов предприятия планируется в стандартных контейнерах или специальных емкостях с последующим вывозом на полигоны согласно заключенным договорам. Для сбора буровых отходов и нефтешлама предусматривается использование специальные металлической емкости с последующей откачкой и вывозом на полигон.

8. Хранение. Информация о накоплении отходов в местах их временного хранения представлена в проекте ПУО. «Обоснование объемов временного накопления отходов на территории предприятия и периодичность их вывоза».

9. Удаление. Повторное использование образующихся отходов на предприятии не предусмотрено, кроме отработанного масла. По мере образования и накопления они вывозятся на полигоны подрядными организациями в соответствии с заключенными договорами. С момента передачи отходов производства, вся ответственность переходит к подрядным организациям. Отработанные моторные масла, собранные с автотранспорта используются для собственных нужд, на доливку в двигатели авто техники и смазки нефтяного оборудования - насосов и др.

Таким образом, действующая на предприятии система управления отходами направлена на минимизацию возможного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду, как при хранении, так и при перевозке отходов к месту их размещения.

Мероприятия по снижению негативного влияния на поверхностные воды

Для снижения воздействия производимых работ на поверхностные воды рекомендуется ряд технических и организационных мероприятий.

В целом, к основным факторам потенциального негативного воздействия работ при строительстве скважины на поверхностные воды можно отнести:

- сброс, разливы и попадание в водоемы производственных, хозяйственно бытовых сточных вод, нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов;
- попадание загрязняющих веществ в море через атмосферу и подземные воды.

При реализации проектных решений при проведении работ по строительству скважины на месторождении сброс сточных вод в водные объекты не предусматривается и на месторождении организована система управления отходами производства и потребления исключающая захламление берегов.

В целях предупреждения загрязнения окружающей среды на период строительства скважины на участке предусматриваются следующие мероприятия:

- строительство скважины должно проводиться при соответствующем оборудовании скважины, предотвращающем возможность выброса и открытого фонтанирования нефти и газа;
- необходимым условием применения химических реагентов при строительстве скважины является изучение геологического строения залежи и гидрогеологических условий. При выборе химического реагента для воздействия на пласт необходимо учитывать их класс опасности, растворимость в воде, летучесть;
- необходимо предотвращать возможные утечки и разлив химических реагентов и нефти, возникающие при подготовке скважины и оборудования к проведению основной технологической операции, при исследовании скважины;
- предотвращать использование неисправной или непроверенной запорно-регулирующей аппаратуры, механизмов, агрегатов, нарушение ведения основного процесса, негерметичности эксплуатационных колонн;
- принимать меры к внедрению водосберегающих технологий, прогрессивной техники полива, оборотных и повторных систем водоснабжения;
- применять конструкцию скважины для предотвращения межпластовых перетоков подземных вод при не герметичности ствола скважины; не допускать использования воды питьевого качества на производственные нужды (в системе поддержания пластового давления, для приготовления бурового раствора и т.д.) без соответствующего обоснования и решения уполномоченного органа в области использования и охраны водного фонда и уполномоченного органа по использованию и охране недр;
- установка автоматических отсекаателей на приемных и сливных линиях емкостей для накопления и хранения воды;
- немедленно сообщать в территориальные органы центрального исполнительного органа Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям и местные исполнительные органы области (города республиканского значения, столицы) обо всех аварийных ситуациях и нарушениях технологического режима водопользования, а также принимать меры по предотвращению вреда водным объектам.

В целом на период строительства скважин при соблюдении технологического регламента, техники безопасности и природоохранных мероприятий, не ожидается крупномасштабных воздействий на подземные и поверхностные воды. Комплекс водоохраных мер, предусматриваемый при строительстве скважин в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

16. ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Эпидемиологическая ситуация по группе острых кишечных инфекций (ОКИ) в основном определяется уровнем санитарной благоустроенности населенных мест.

Заболеваемость ОКИ, связанная с водным фактором распространения инфекции, регистрируется, преимущественно, в летне-осенний период, что обусловлено большей степенью контакта населения с водой.

В изогеографическом отношении описываемая территория относится к Западно-Казахстанскому автономному очагу чумы - особо опасной инфекции по классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Чума - природно-очаговое заболевание, приуроченное к определённым географическим зонам, где происходит расселение и размножение её основных носителей и переносчиков. «Зона чумы» диких грызунов опоясывает весь земной шар по экватору в полосе между 50 С.Ш. и 40 Ю.Ш.

Хранителями возбудителя в природном очаге являются: большая песчанка, сурок, суслик, тушканчик, табарган, а всего более 235 видов и подвидов грызунов могут быть носителями чумы.

Кроме грызунов, в период эпизоотии, бактерии чумы выделяются от ежей, хорьков, корсаков, домашних кошек и верблюдов.

Острые эпизоотии чумы среди грызунов возникают при высокой плотности их расселения в природе и достаточной численности блох-переносчиков, а также при нарушении сложившегося стереотипа обитания, вызванного факторами беспокойства и разрушением мест обитания при перемещении грунта, движении транспорта и т.п.

Человек заражается, находясь в природных очагах, как правило, через укус блох.

Кроме того, заражение может произойти при непосредственном контакте с грызунами, в частности, с теми, которые являются предметом охоты (сурки, суслики), при снятии шкур, разделке тушки, а также при разделке туши заболевшего верблюда. Опасен контакт с трупами павших грызунов и хищников (корсаки). Возможен путь заражения человека, при котором крысы - носители блох проникают в жильё человека, где блохи активно нападают на людей и заражают последних чумой.

В целях профилактики заражений чумой следует предусматривать:

- в связи с сезонностью регистрации чумы персонал, работающий на перемещении грунта, планировке, ремонтных работах, должен обеспечиваться защитной обувью (сапогами) и спецодеждой установленного типа;
- в инструкции по ТБ следует внести раздел по противоэпидемической безопасности (нельзя прикасаться к павшим грызунам и хищникам, а также охотиться на грызунов в весенне-летний период и т. п.);
- инженерно-техническим работникам вменяется в обязанность контроль за соблюдением персоналом противоэпидемических требований;
- о случаях, подозрительных на чуму (падёж грызунов, необычное их поведение), следует сообщать в отделение ПНС г. Актау;
- контроль за эпидемиологической обстановкой в районе месторождения и ежегодным взятием бактериологических проб у животных - переносчиков особо опасных инфекций с привлечением специалистов противочумной станции и районной ветеринарной станции.
- контроль за эпидемиологической обстановкой в районе месторождения и ежегодным взятием бактериологических проб у животных- переносчиков особо опасных инфекций с привлечением специалистов Актауской противочумной станции и районной ветеринарной станции.

Нахождение персонала предусматривается в вагончиках, где расположены, аптечки для оказания первой медицинской помощи.

Близлежащий медпункт находится в посёлке Щебер.

Стационарное лечение предусматривается в медицинских учреждениях г. Актау.

Питание обслуживающего персонала осуществляется в столовой вахтового посёлка месторождения.

Существующий вахтовый посёлок оснащён всем необходимым для проживания обслуживающего персонала. Персонал ТСБ обеспечен стационарными и мобильными средствами связи.

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях г. Актау. На территории существующего вахтового поселка предусмотрен медицинский пункт для оказания первой необходимой медицинской помощи. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных средствами санавиации.

17. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЭМИССИИ

17.1. Расчёт платежей за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду от источников выбросов

Для возмещения экономического ущерба от выбросов вредных веществ в атмосферу взимается плата за загрязнение окружающей среды. Нормативные платы (ставки) за загрязнение природной среды принимаются согласно существующим положениям.

Расчет платы за выбросы от стационарных источников.

Этот вид платежей можно отнести к регулярным природоохранным платежам, которые устанавливаются на стадии проектирования. Исходя из обзора планируемой деятельности, воздействие на окружающую среду при штатных работах будет включать выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду.

Ставки платы определяется исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете (далее МРП).

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников

| № п/п | Виды загрязняющих веществ | Ставки платы за 1 тонну, (МРП) | Ставки платы за 1 килограмм, (МРП) |
|-------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. | Окислы серы | 20 | |
| 2. | Окислы азота | 20 | |
| 3. | Пыль и зола | 10 | |
| 4. | Свинец и его соединения | 3986 | |
| 5. | Сероводород | 124 | |
| 6. | Фенолы | 332 | |
| 7. | Углеводороды | 0,32 | |
| 8. | Формальдегид | 332 | |
| 9. | Окислы углерода | 0,32 | |
| 10. | Метан | 0,02 | |
| 11. | Сажа | 24 | |
| 12. | Окислы железа | 30 | |
| 13. | Аммиак | 24 | |
| 14. | Хром шестивалентный | 798 | |
| 15. | Окислы меди | 598 | |
| 16. | Бензин (а)пирен | | 996,6 |

Ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год Законом о Республиканском бюджете. На 2026 год МРП составляет 4325 тенге.

Расчёт платежей за выбросы загрязняющих веществ в период строительства скважин представлен в таблице ниже.

Таблица 55 – Плата за загрязнение атмосферы при строительстве скважины

| Код загр. вещества | Наименование загрязняющего вещества | Количество выбросов ВВ т/год | Ставки платы за 1 тонну | МРП | Плата тенге/год |
|--------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0123 | Железа оксид | 0,013844 | 30 | 4325 | 1796,259 |
| 0143 | Марганец и его соединения | 0,000492 | - | 4325 | - |
| 0301 | Азота диоксид | 29,446636 | 20 | 4325 | 2547134,014 |
| 0304 | Азота оксид | 4,784164 | 20 | 4325 | 413830,186 |
| 0328 | Углерод | 1,853188 | 24 | 4325 | 192360,914 |
| 0330 | Сера диоксид | 4,973948 | 20 | 4325 | 430246,502 |
| 0337 | Углерод оксид | 24,771392 | 0,32 | 4325 | 34283,607 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | 0,044592 | 0,32 | 4325 | 61,715 |

| | | | | | |
|------|-------------------------------------------------------------|-------------------|--------|------|----------------|
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,305296 | 0,32 | 4325 | 422,530 |
| 0703 | Бенз/а/пирен | 0,00004568 | 996600 | 4325 | 196894,276 |
| 1325 | Формальдегид | 0,459004 | 332 | 4325 | 659083,844 |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное | 0,134992 | 0,32 | 4325 | 186,829 |
| 2754 | Алканы C12-19 | 11,362484 | 0,32 | 4325 | 15725,678 |
| 2902 | Взвешенные частицы | 0,009952 | 10 | 4325 | 430,424 |
| 2906 | Мелиорант | 0,040324 | 10 | 4325 | 1744,013 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0,722328 | 10 | 4325 | 31240,686 |
| 2930 | Пыль абразивная | 0,006844 | 10 | 4325 | 296,003 |
| 3123 | Кальций дихлорид | 0,005144 | 10 | 4325 | 222,478 |
| | ВСЕГО | 78,9346697 | | | 4525960 |

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от автотранспортных средств при строительстве скважин.

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников составляют:

| №п/п | Виды топлива | Ставка за 1 тонну использованного топлива |
|------|------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. | Для неэтилированного бензина | 0,66 |
| 2. | Для дизельного топлива | 0,9 |
| 3. | Для сжиженного, сжатого газа | 0,48 |

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при производственной деятельности предприятия от автотранспортных средств производит ежегодно по факту образования.

17.2. Расчёт платежей за размещение отходов

Расчет платы в рамках данного проекта за размещение отходов не производится, т.к. все образуемые отходы хранятся не более 6 месяцев и передаются сторонним организациям на утилизацию согласно заключенных договоров.

17.3. Расчет платежей за сброс сточных вод

Сброс сточных вод в природную среду на период строительства скважин не предусматривается, в связи с этим расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в природные объекты не осуществляется.

18. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В РООС на «Групповой технический проект на строительство эксплуатационных скважин №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 проектной глубиной 1200 (± 250) метров на месторождении Каратурун Морской» рассмотрены и проанализированы заложенные в него технологические решения и природоохранные меры; приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; определен размер платежей за выбросы загрязняющих веществ, рассмотрены вопросы охраны грунтовых вод, недр, почвенно-растительного покрова и животного мира. Отражено современное состояние природной среды в районе работ. В настоящем проекте рассмотрены и даны оценки воздействия технологических процессов на компоненты окружающей среды.

В РООС-е внесены рекомендации по соблюдению экологических требований при осуществлении хозяйственной деятельности.

- В рамках рассматриваемого проекта размещение и строительство складов для размещения нефтепродуктов не планируется.

- В проект внесены рекомендации по соблюдению требований и мероприятии по предупреждению, локализации ликвидации аварийных разливов.

Проектом предусмотрен контроль за состоянием окружающей среды динамического наблюдения (мониторинга) по унифицированной методике РД52.04.186-89 и аналогичным документам.

В проект внесены рекомендации по соблюдению требований при консервации и ликвидации объектов нефтяных операций, при консервации и ликвидации объектов нефтяных операций будут соблюдены все нормы, установленные законодательством.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются буровой станок, цементировочный и смесительный агрегаты, дизель-генераторы, циркуляционная система, участки хранения буровых растворов, отработанных буровых стоков, бурового шлама и т.д. Предприятием осуществляются выбросы вредных веществ по 18-ти наименованиям и 2 группам веществ, обладающих эффектом суммации вредного действия.

Приземные концентрации загрязняющих веществ на границы санитарно-защитной зоны не превышают ПДК. Нормативная санитарно-защитная зона составляет не менее 1000 метров.

Промышленные и бытовые отходы по мере накопления вывозятся на полигоны специализированными организациями на договорной основе.

Попадание загрязняющих веществ в подземные ресурсы исключается рядом технических решений, принятых в проекте.

Предложенная система производственного мониторинга за состоянием окружающей среды позволит выявить любые экосистемные изменения, вызванные нестандартной ситуацией и аварийными выбросами.

Предложенная система производственного мониторинга за состоянием окружающей среды позволит выявить любые экосистемные изменения, вызванные нестандартной ситуацией и аварийными выбросами.

Влияние предприятия на почвы, растительность и животный мир незначительно, значительное воздействие оказывает на эти компоненты физическое присутствие объектов и нарушение земель. При реализации предложенных мероприятий будет снижено негативное воздействие предприятия на компоненты окружающей среды.

Воздействие на окружающую среду при строительстве скважины оценивается как локальное и компенсируется природоохранными мероприятиями, платежами и рекультивацией земель.

19. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологическому кодексу РК Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство (с изменениями по состоянию на 17.01.2018 г.).
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63.
5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 «Об утверждении Классификатора отходов».
6. 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».
7. Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250.
8. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.
9. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами».
10. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология.
11. СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство (с изменениями по состоянию на 17.01.2018 г.).
12. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан №168 от 28.02.2015 года «Об утверждении гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» и № 169 от 28 февраля 2015 года "Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека".
13. Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом министра здравоохранения РК от 11 января 2022 г. № КР ДСМ-2.
14. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г.;
15. Методического указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п;
16. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005;
17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.;
18. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005;

19. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п;
20. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". РД Астана 2008.
21. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления;
22. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства», Алматы, 1996 г.;
23. «Групповой технический проект на строительство эксплуатационных скважин №№ 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149 проектной глубиной 1200 (± 250) метров на месторождении Каратурун Морской», ТОО «Научно-производственный центр», 2026 г.

Источник № 6001 - Работа ямобура

Ямобур осуществляет работы по бурению шпур при монтаже буровой установки и сопутствующих сооружений. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы дизельного генератора и при разбуривании шпур.

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|----------------------------------------------|
| n | количество одновременно работающих буровых станков | | | 1 |
| z | количество пыли, выделяемое при бурении одним станком | | | 396 |
| η | эффективность системы пылеочистки | | | 0 |
| T | время ведения работ, час. | | | 12 |
| Расчет выбросов при разбуривании шпур, рассчитывается по формуле | | | | $Q = n * z * (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$ |
| | | | | $Q = \frac{1}{1} * 396 * (1 - 0) / 3600$ |
| | | | | $M = Q * T * 3600 / 1000000$ |
| | | | | $M = \frac{0,11}{1} * 12 * 3600 / 1000000$ |
| Qг/с | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | | 0,110000 |
| Мг/год | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | | 0,004752 |
| Мет одика расчет а нормат ивов выбросов от неорганизованных ист очников Прилож ение №8 к Приказу Минист ра охраны окруж ающей среды Ресублики Казахст ан от 12.06.2014 №221-п. | | | | |

Источник № 6002 - Работа автокрана

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| C ₁ | коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта и принимаемый в соответствии с табл. 9 | 1,9 | |
| C ₂ | коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта в карьере, принимается по табл. 10 | 0,6 | |
| C ₃ | коэффициент, учитывающий состояние дорог (табл. 11) | 1 | |
| C ₄ | коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как отношение Fфакт / F0 | 1,3 | |
| C ₅ | коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, по табл. 12 | 1 | |
| C ₆ | коэффициент, учитывающий влажность поверхностного материала, по табл. 4 | 0,1 | |
| C ₇ | коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу | 0,01 | |
| F ₀ | средняя площадь платформы, F ₀ , м ² ; | 5 | |
| q ₁ | пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, принимается равным 1450 г; | 1450 | |
| q ₂ | пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м ² * с, принимается по табл. 6 равным 0,002. | 0,002 | |
| N | число ходок (туда и обратно) транспорта в час | 1 | |
| L | средняя протяженность одной ходки в пределах карьера, L, км; | 0,2 | |
| n | число автомашин | 1 | |
| T | время ведения работ, час. | 72 | |
| $Q = (C_1 * C_2 * C_3 * C_4 * N * L * C_7 * q_1) / 3600 + C_4 * C_5 * C_6 * q_2 * F_0 * n, \text{ г/с}$ | | $Q = (1,9 * 1 * 1 * 1,3 * 1 * 0,2 * 0,01 * 1450) / 3600 + 1,3 * 1 * 0,1 * 0,002 * 5 * 1$ | |
| Qг/с | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | 0,002494 |
| Мг/год | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | 0,000646 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п. | | | |

Источник № 6003 - Работа бульдозера

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| C ₁ | коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта и принимаемый в соответствии с табл. 9 | 1,9 | |
| C ₂ | коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта в карьере, принимается по табл. 10 | 0,6 | |
| C ₃ | коэффициент, учитывающий состояние дорог (табл. 11) | 1 | |
| C ₄ | коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как отношение F _{факт} / F ₀ | 1,3 | |
| C ₅ | коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, по табл. 12 | 1 | |
| C ₆ | коэффициент, учитывающий влажность поверхностного материала, по табл. 4 | 0,1 | |
| C ₇ | коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу | 0,01 | |
| F ₀ | средняя площадь платформы, F ₀ , м ² ; | 5 | |
| q ₁ | пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, принимается равным 1450 г; | 1450 | |
| q ₂ | пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м ² * с, принимается по табл. 6 равным 0,002. | 0,002 | |
| N | число ходок (туда и обратно) транспорта в час | 1 | |
| L | средняя протяженность одной ходки в пределах карьера, L, км; | 0,2 | |
| n | число автомашин | 1 | |
| T | время ведения работ, час. | 54 | |
| $Q = (C_1 * C_2 * C_3 * C_4 * N * L * C_7 * q_1) / 3600 + C_4 * C_5 * C_6 * q_2 * F_0 * n, \text{ г/с}$ | | $Q = (1,9 * 1 * 1 * 1,3 * 1 * 0,2 * 0,01 * 1450) / 3600 + 1,3 * 1 * 0,1 * 0,002 * 5 * 1$ | |
| Qг/с | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | 0,002494 |
| Mг/год | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | 0,000485 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п. | | | |

Источник № 6004 - Работа экскаватора

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Приложение № 0004 - Таблица 2. Значения коэффициентов | | | |
| C ₁ | коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта и принимаемый в соответствии с табл. 9 | | 1,9 |
| C ₂ | коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта в карьере, принимается по табл. 10 | | 0,6 |
| C ₃ | коэффициент, учитывающий состояние дорог (табл. 11) | | 1 |
| C ₄ | коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как отношение Fфакт / F0 | | 1,3 |
| C ₅ | коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, по табл. 12 | | 1 |
| C ₆ | коэффициент, учитывающий влажность поверхностного материала, по табл. 4 | | 0,1 |
| C ₇ | коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу | | 0,01 |
| F ₀ | средняя площадь платформы, F0, м ² ; | | 5 |
| q ₁ | пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, принимается равным 1450 г; | | 1450 |
| q ₂ | пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м ² * с, принимается по табл. 6 равным 0,002. | | 0,002 |
| N | число ходок (туда и обратно) транспорта в час | | 1 |
| L | средняя протяженность одной ходки в пределах карьера, L, км; | | 0,2 |
| n | число автомашин | | 1 |
| T | время ведения работ, час. | | 72 |
| $Q = (C_1 * C_2 * C_3 * C_4 * N * L * C_7 * q_1) / 3600 + C_4 * C_5 * C_6 * q_2 * F_0 * n, \text{ г/с}$ | | $Q = (1,9 * 1 * 1 * 1 * 1,3 * 1 * 0,2 * 0,01 * 1450) / 3600 + 1,3 * 1 * 0,1 * 0,002 * 5 * 1$ | |
| Qг/с | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | 0,002494 |
| Мг/год | 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | 0,000646 |
| Методика расчета и нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п. | | | |

Источник №6005 - Пост газовой резки

| | Обозн. | Ед.изм | Кол-во |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|----------|
| Исходные данные: | | | |
| Толщина разрезаемого материала | L | мм | 10 |
| Уд.выброс оксидов марганца | g | г/ч | 1,1 |
| Уд. выброс оксид железа | | | 72,9 |
| Уд.выброс оксида углерода | | | 49,5 |
| Уд.выброс оксида азота | | | 39 |
| Время работы | T | час | 36,0 |
| Расчет: | | | |
| Выбросы ЗВ в атмосферу от газорезки составят: | (0143) Марганец и его соединения | г/с | 0,000306 |
| | | т/год | 0,000040 |
| | (0337) Углерод оксид | г/с | 0,013750 |
| | | т/год | 0,001782 |
| | (0301) Азота диоксид | г/с | 0,010833 |
| | | т/год | 0,001404 |
| | (0123) Железа оксид | г/с | 0,020250 |
| | | т/год | 0,002624 |
| Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2004 г. | | | |

Источник № 6006 - Планировочные работы

| Наименование | Обозн. | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Исходные данные: | | | | | |
| Количество переработанного грунта | G | т/час | 20,0 | $g = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * B * 1000000 / 3600$ 2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния | 0,266667 |
| Время работы бульдозера | T | час | 72 | | |
| Коеф.учитывающ. высоту пересыпки | B | | 0,4 | | |
| Влажность | | % | 10 | | |
| Расчет: | | | | | |
| Объем пылевыведения, где | Q | г/с | | | |
| Вес. доля пыл. фракции в материале | K ₁ | | | | 0,05 |
| Доля пыли переходящая в аэрозоль | K ₂ | | | | 0,03 |
| Коеф.учитывающий метеосостояния | K ₃ | | | | 2,00 |
| Коеф.учитывающий мест.условия | K ₄ | | | | 0,50 |
| Коеф.учит.влажность материала | K ₅ | | | | 0,10 |
| Коеф.учит. крупность материала при размере куска 5-10 мм | K ₇ | | | | 0,80 |
| Общее пылевыведение | M | т/год | | $0,2667 * 72 * 3600 / 10^6$ | 0,069120 |
| Методика расчета и нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Минист ра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п. | | | | | |

Источник № 6007 - Выемочно-разгрузочные работы

| Наименование | Обозн. | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Исходные данные: | | | | | |
| Количество переработанного грунта | G | т/час | 30,0 | $g = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * G * B * 106 / 3600$ $0,05 * 0,03 * 2,00 * 0,10 * 0,80 * 0,1 * 30,00 * 0,4 * 10^6 / 3600$ <p>2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния</p> | 0,080000 |
| Время работы | T | час | 72 | | |
| Кол-во работающих машин | | шт | 1 | | |
| Высота пересыпки | H | м | 1,5 | | |
| Коеф.учитывающ. высоту пересыпки | B | | 0,4 | | |
| Влажность | | % | более 10 | | |
| Расчет: | | | | | |
| Объем пылевыведения, где | g | г/с | | | |
| Вес. доля пыл. фракции в материале | P ₁ | | | | 0,05 |
| Доля пыли переходящая в аэрозоль | P ₂ | | | | 0,03 |
| Коеф.учитывающий метеосостояния | P ₃ | | | | 2,00 |
| Коеф.учитывающий мест.условия | P ₄ | | | | 0,10 |
| Коеф.учит.влажность материала | P ₅ | | | | 0,80 |
| Коеф. Учит. Местные условия | P ₆ | | | | 0,1 |
| Общее пылевыведение | M | тн/ск/год | | $0,0800 * 72 * 3600 / 10^6$ | 0,020736 |
| Методика расчет и нормативов выбросов от неорганизованных ист очников Приложение №8 к Приказу Минист ра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п. | | | | | |

Источник № 6008 - Разгрузка и погрузка пылящих материалов

| № п.п. | Наименование | Обозн. | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Исходные данные: | | | | | |
| 1.1 | Средняя грузоподъемность | G1 | км | 12 | | |
| 1.2 | Число ходок транспорта в час | N1 | ед/час | 24 | | |
| 1.3 | Средняя протяженность 1 ходки на участке строительства | L | км | 1,4 | | |
| 1.4 | Число работающих машин на строительном участке | N | ед. | 1 | | |
| 1.5 | Время работы всех машин | t | час/год | 28 | | |
| 2 | Расчет: | | | | $M_{\text{пыль}} = (C_1 * C_2 * C_3 * K_5 * N_1 * L * C_7 * 1450 / 3600 + C_4 * C_5 * K_5 * g_1 * F * N)$ $M_{\text{сек}} = (\sqrt[3]{1} * \sqrt[3]{1} * \sqrt[3]{1} * \sqrt[3]{0,1} * 24 * \sqrt[3]{1,4} * \sqrt[3]{0,01} * 1450 / 3600 + \sqrt[3]{1,45} * \sqrt[3]{1,5} * \sqrt[3]{0,1} * \sqrt[3]{0,004} * \sqrt[3]{10} * \sqrt[3]{1})$ <p style="text-align: center;">2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния</p> | |
| 2.1 | Объем пылевыведения, где: Коэф.зависящий от грузоподъемности Коэф.учит.сп.скорость передвижения Коэф.учит.состояние дорог Коэф.учит.профиль поверхности материала Средняя площадь грузовой платформы Коэф.учит.скорость обдувки материала Коэф.учит.долю пыли, унос. в атмосф. Коэф.учит.влажность материала Пылевыведение на 1км пробега | M _{пыль сек} C ₁ C ₂ C ₃ C ₄ F C ₅ C ₇ K ₅ g ₁ | г/с м2 | 1 1 1 1,45 10 1,5 0,01 0,1 0,004 | | 0,022233 |
| 2.2 | Общие пылевыведение | M _{пыль год} | т/год | | 0,0222 * 28 * 3600/10 ⁶ | 0,002241 |

Методика расчета и комплект исходных данных от неогранизованных источников Прилож. лист №8 к Приказу Министр по охране окружающей акцией среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п

Источник 6009. Расчет выбросов при ручной дуговой сварке штучными электродами

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике определения эмиссий вредных веществ основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения", Приказ МООС №221, 2014 год

Исходные данные:

Расход электродов Э-42

$$B = 100 \text{ K}$$
$$B_{\text{нас}} = 1,0 \text{ кг/час}$$

Удельный показатель свар.аэрозоля:

$$K_M^K = 9,2 \quad \Gamma/\text{KI}$$

в т.ч. показатель оксид железа

$$K_M^K = 8,37 \text{ Г/кг}$$

показатель соединенного марганца

$$K_M^K = 0,83 \quad \Gamma/\text{KI}$$

Степень очистки воздуха в аппарате

$$\eta = 0$$

Время сварочных работ

$$t = 100 \text{ час}$$

Теория расчета выброса:

Максимальные разовый выброс ЗВ от свар. агрегата рассчитывается согласно таблице 4.1 Приложения 1:

$$\frac{B_{\text{чac}} * K_{\text{м}}^x}{3600} * (1 - \eta)$$

где

$B_{\text{час}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/час;

K_m^K - удельный показатель выброса ЗВ "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг

η степень очистки воздуха в соответствующем аппарате

Валовое кол-во ЗВ, выбрасываемое от свар. агрегата, рассчитывается по следующей формуле:

$$\frac{B * K_{\mathcal{M}}^x}{10^6} * (1 - \eta)$$

где

расход применяемого сырья и материалов, кг/пер.стр.

Расчет выброса:

| Выбрасываемое вещество | Код вещества | Расчет | г/сек | Расчет | т/год |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------|----------|---------------------------------|----------|
| Железа оксид | 0123 | $1,00 * 8,37 * (1-0) / 3600 =$ | 0,002325 | $100,0 * 8,37 * (1-0) / 10^6 =$ | 0,000837 |
| Марганец и его соединения | 0143 | $1,00 * 0,83 * (1-0) / 3600 =$ | 0,000231 | $100,0 * 0,83 * (1-0) / 10^6 =$ | 0,000083 |

Источник № 0011 - Смесительная машина СМН-20

| Расход и температура отработанных газов | | | | | | |
|-----------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Уд. расход топлива b, г/кВт.ч | Мощность P, кВт | Расход отработанных газов G, кг/с | Температура T, °C | Плотность газов при 0°C, g ₀ = 1,31 кг/м ³ | Уд. вес отработ. газов g, кг/м ³ | Объемный расход газов Q, м ³ /с |
| 337,9 | 132 | 0,388936 | 454 | 1,31000 | 0,49193 | 0,79064 |
| Кол-во | 1 | P-д д/т B=b*k*P*t*10 ⁻⁶ = | | 13,38 | т/год | |
| Коэффициент использования k = | | | 1 | Время работы, часов в год t = | | 300,0 |
| Марка двигателя | Мощность P, кВт | Расход топлива G, т | eMi, г/кВт.ч | qMi, г/кг топлива | M, г/с | П, т/год |
| | 132 | 13,38 | | | M=eMi*P/3600 | П=qMi*G/1000 |
| 0301 | Азота диоксид | | 9,6 | 40 | 0,281600 | 0,428187 |
| 0304 | Азота оксид | | 9,6 | 40 | 0,045760 | 0,069580 |
| 0328 | Углерод | | 0,5 | 2 | 0,018333 | 0,026762 |
| 0330 | Сера диоксид | | 1,2 | 5 | 0,044000 | 0,066904 |
| 0337 | Углерод оксид | | 6,2 | 26 | 0,227333 | 0,347902 |
| 0703 | Бенз/а/пирен | | 0,000012 | 0,000055 | 0,0000004 | 0,000001 |
| 1325 | Формальдегид | | 0,12 | 0,5 | 0,004400 | 0,006690 |
| 2754 | Алканы C12-C19 | | 2,9 | 12 | 0,106333 | 0,160570 |

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.

Источник № 0012 - Котельная установка для обогрева

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-----------------------------------|---------|---------|---------|-------|
| Список литературы: "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. | | | | | | | | | |
| Вид топлива - Дизельное топливо | | | | | | | | | |
| Количество: | | | | 1 | шт. | | | | |
| Количество дней | | | | 27 | сут | | | | |
| Расход топлива (B _T) | | | | 16,404 | т/год | | | | |
| Расход топлива (B _G) | | | | 7,03 | л/с | | | | |
| Теплота сгорания (Q _R) | | | | 42,75 | МДж | | | | |
| Количество окислов азота (K _{NO}) | | | | 0,03116 | кг/1ГДж | | | | |
| Коэффициент снижения выбросов азота в рез-те техн. решений (B) | | | | 0 | | | | | |
| Потери тепла от механической неполноты сгорания (Q ₄) | | | | 0 | % | | | | |
| Количество окиси углерода на единицу тепла (K _{CO}) | | | | 0,32 | кг/ГДж | | | | |
| Выход окиси углерода (C _{CO}) | | | | 13,68 | кг/т или кг/тыс.м ³ | | | | |
| Примесь: 0301 Азота диоксид | | | | | | | | | |
| MNOT = 0,001 * B _T * Q _R * KNO * (1 - B) | | | | | 0,022 | т/год | | | |
| MNOT= 0,001 * 16,404 * 42,75 * 0,03116 * (1-0) | | | | | | | | | |
| MNOG = 0,001 * B _G * Q _R * KNO * (1 - B) | | | | | 0,0094 | г/с | | | |
| MNOG= 0,001 * 7,0 * 42,75 * 0,03116 * (1-0) | | | | | | | | | |
| Выбросы ЗВ составляют: | | | M= | 0,8 | * | 0,02185 | 0,0175 | т/год | |
| | | | G= | 0,8 | * | 0,00937 | 0,0075 | г/с | |
| Примесь: 0304 Азота оксид | | | | | | | | | |
| Выбросы ЗВ составляют: | | | M= | 0,13 | * | 0,02185 | 0,00284 | т/год | |
| | | | G= | 0,13 | * | 0,00937 | 0,00122 | г/с | |
| Примесь: 0330 Сера диоксид | | | | | | | | | |
| Выбросы ЗВ составляют: | | M = 0,02 * B _T * SR * (1 - NSO2)+0,0188*H2S*BT | | | | | 0,0965 | т/год | |
| | | M = 0,02 * B _G * SR * (1 - NSO2)+0,0188*H2S*BG | | | | | 0,0413 | г/с | |
| Примесь: 0337 Углерод оксид | | | | | | | | | |
| Выбросы ЗВ составляют: | | M = 0,001 * B _T * C _{CO} * (1 - Q ₄ /100) | | | | | 0,2244 | т/год | |
| | | M= 0,001 * 16 * 13,68 * (1-0/100) | | | | | | | |
| Выбросы ЗВ составляют: | | M = 0,001 * B _G * C _{CO} * (1 - Q ₄ /100) | | | | | 0,0962 | г/с | |
| | | M= 0,001 * 7,0 * 13,68 * (1-0/100) | | | | | | | |
| Примесь: 0328 Углерод | | | | | | | | | |
| Выбросы ЗВ составляют: | | M= | 16,404 | * | 0,025 | * | 0,01 | 0,004 | т/год |
| | | G= | 7,0 | * | 0,025 | * | 0,01 | 0,00176 | г/с |

Итоговые выбросы от источника загрязнения

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---------------|------------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0301 | Азота диоксид | 0,007494 | 0,017481 |
| 0304 | Азота оксид | 0,001218 | 0,002841 |
| 0328 | Углерод | 0,001758 | 0,004101 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,041348 | 0,096456 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,096196 | 0,224407 |

Источник № 6010 - Емкость приготовления бурового раствора 40 м3

| Наименование | Обозн. | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---------------------------------------------------------|----------------|----------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Исходные данные: | | | | | |
| Время работы | T | час | 600,0 | | |
| Объем работ | | тонн | 58,337 | | |
| | | м3 | 46,670 | | |
| Коэф.учитывающ. высоту пересыпки | B | | 0,4 | | |
| Влажность | | % | 1 | | |
| Расчет: | | | | | |
| Объем пылевыведения, где | Gс | г/с | | $g = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * B * 1000000 / 3600$ 2906 Меллиорант | 0,004667 |
| Вес. доля пыл. фракции в материале | K ₁ | | | | |
| Доля пыли переходящая в аэрозоль | K ₂ | | | | |
| Коэф.учитывающий метеоусловия | K ₃ | | | | |
| Коэф.учитывающий мест.условия | K ₄ | | | | |
| Коэф.учит.влажность материала | K ₅ | | | | |
| Коэф.учит. крупность материала при размере куска 3-5 мм | K ₇ | | | | |
| Суммарное количество перерабатываемого материала | G | тонн/час | 58,337 / 600,0 | | 0,0972 |
| Общее пылевыведение | M | тн/год | 0,0047 * 600,0 * 3600 / 10 ⁶ | | |

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложения №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п

Насос для перекачки бурового раствора в емкости. Источник № 6011

| Наименование | Обозн. | Ед. изм. | Количество |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-----------------|
| Исходные данные: | | | |
| Насосы с сальниковыми уплотнениями (тяж. у/в): | | | |
| Удельный выброс | Q | кг/час | 0,03 |
| Количество оборудования | N | шт. | 2 |
| Количество одновременно работающего оборудования | NN | шт. | 2 |
| Максимально-разовый выброс | G | г/с | 0,0167 |
| $G = Q \cdot NN / 3,6$ | | | |
| Валовый выброс | M | т/год | 0,036 |
| $M = Q \cdot N \cdot T / 1000$ | | | |
| Время работы площадки | T | | 600 |
| Расчет выбросов: | | | |
| Алканы C12-19 (C=100%) | | | |
| Максимальный разовый выброс, г/с | $P = G \cdot C / 100$ | | 0,016667 |
| Валовый выброс, т/год | $M = M \cdot C / 100$ | | 0,036000 |

РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Астана 2004 Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов Приложение к приказу МООС Республики Казахстан от 29.07.2011 г. № 196-п

Источник № 6012 - Буровой насос

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------|----------|
| Т - продолжительность работы насоса, часа | 600 | | |
| где: g - величина утечки потока через одно уплотнение, мг/с | 38,89 | | |
| n - число подвижных соединений, ед-ц | 2 | | |
| x - доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единиц | 0,638 | | |
| c - массовая концентрация вредного вещества, доли единиц | 0,0477 | | |
| Y=g*n*x*c | | | |
| Y= 38,89 * 2 * 0,638 * 0,0477 | | | |
| Мсек=Y/1000 | | | |
| Mсек= 2,36705 / 1000 | | | |
| Мт.год=Мсек*Т*3600/1000000 | | | |
| Mm/год= 0,002367 * 600,0 * 3600 / 10 ⁶ | | | |
| Y | 2,36705 | | |
| Q г/с | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,002367 |
| М т/год | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | 0,005113 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п. | | | |

Источник № 6013 - Циркуляционная система

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|----------|
| где V - геометрический объем аппарата, м ³ | | | 2 |
| Р - давление в аппарате, Мпа | | | 1,6 |
| Т - температура, К | | | 313 |
| где ρ - плотность смеси, кг/см ³ | | | 0,771 |
| Т - время ведения работ, час | | | 600 |
| t - время продувки, с | | | 180 |
| $Y = (V \cdot P \cdot 2930) / T, \text{м}^3$ $Y = (2 \cdot 1,6 \cdot 2930) / 313$ | | | |
| $\text{Мсек} = Y \cdot \rho \cdot 1000 / (T \cdot t), \text{г/с}$ $\text{Мсек} = 29,9553 \cdot 0,771 \cdot 1000 / (600 \cdot 180)$ | | | |
| $\text{Мг/год} = Y \cdot \rho \cdot 1000$ $\text{Мг/год} = 29,9553 \cdot 0,771 \cdot 1000$ | | | |
| Y= | | | 29,9553 |
| Мг/с | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | 0,213847 |
| Мг/год | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | 0,023096 |
| Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г. | | | |

Источник № 6014 - Емкость для хранения бурового шлама

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|----------|
| Время хранения Т | | | 600 |
| где: q - удельный выброс загрязняющих веществ с поверхности сооружения, принимается по таблице (5.9.) (5) кг (час*м) ² | | | 0,02 |
| K11 - коэффициент принимаемый по таблице 5.5, | | | 1,0 |
| F - площадь испарения, м ² | | | 2 |
| n - количество оборудования, шт | | | 1 |
| $\text{Пвал} = F \cdot q \cdot K11 \cdot n, \text{кг/час}$ $\text{Пвал} = 2 \cdot 0,02 \cdot 1,0 \cdot 1$ | | | |
| $\text{Мсек} = \text{Пвал} \cdot 1000 / 3600, \text{г/с}$ $\text{Мсек} = 0,04 \cdot 1000 / 3600$ | | | |
| $\text{Мг/год} = \text{Пвал} \cdot T / 1000$ $\text{Мг/год} = 0,04 \cdot 600 / 1000$ | | | |
| Итоговые выбросы | | | |
| Пвал | | | 0,04 |
| Мг/с | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | 0,011111 |
| Мг/год | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | 0,024000 |
| Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г. | | | |

Источник № 6015 - Вертикальный сепаратор "жидкость-газ"

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|----------|
| где V - геометрический объем аппарата, м3 | | | 2 |
| P - давление в аппарате, Мпа | | | 1,6 |
| T - температура, К | | | 313 |
| где ρ - плотность смеси, кг/см3 | | | 0,771 |
| T - время ведения работ, час | | | 600 |
| t - время продувки, с | | | 180 |
| Y=(V*P*2930)/T,м3 | | | |
| $Y=(2 \quad * \quad 1,6 \quad * \quad 2930) \quad / \quad 313$ | | | |
| Мсек = Y *ρ*1000/ (T*t), г/с | | | |
| $Мсек = \quad 29,9553 \quad * \quad 0,771 \quad * \quad 1000 \quad /(\quad 600 \quad * \quad 180 \quad)$ | | | |
| Мг/год=Y *ρ*1000 | | | |
| $Мг/год= 29,9553 \quad * \quad 0,771 \quad / \quad 1000$ | | | |
| Y= | | | 29,9553 |
| Мг/с | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | 0,213847 |
| Мг/год | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | 0,023096 |
| <i>Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.</i> | | | |

Источник №6016- Емкость бурового раствора

Расчет выбросов от емкости для хранения бурового раствора выполнен в соответствии с методикой (18) по формуле (5,37) для 1 источника

| Наименование | Обозн. | Ед.изм | Кол-во |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|----------|
| Исходные данные: | | | |
| Объем (количество) бурового раствора | V | м ³ | 7,77827 |
| Количество емкостей | N | шт | 1 |
| Удельный выброс ЗВ, табл.5.9 | g | кг/ч*м ² | 0,02 |
| Общая площадь испарения | F | м ² | 0,04906 |
| Козф. зависящий от укрытия емкости | K ₁₁ | | 0,15 |
| Период хранения раствора | T | час | 600,0 |
| Расчет: | | | |
| Кол-во выбросов произ. по формуле | | | |
| $Pr = F \cdot g \cdot K_{11} \cdot n$ | Пр | кг/час | 0,00015 |
| $Pr = 0,04906 \cdot 0,02 \cdot 0,15 \cdot 1$ | | | |
| 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 | Пр | г/с | 0,000041 |
| 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 | Пр | т/год | 0,000088 |
| Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г. | | | |

Источник № 6017 - Емкость бурового раствора

Расчет выбросов от емкости для хранения бурового раствора выполнен в соответствии с методикой (18) по формуле (5,37) для 1 источника

| Наименование | Обозн. | Ед.изм | Кол-во |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|----------|
| Исходные данные: | | | |
| Объем (количество) бурового раствора | V | м ³ | 7,77827 |
| Количество емкостей | N | шт | 1 |
| Удельный выброс ЗВ, табл.5.9 | g | кг/ч*м ² | 0,02 |
| Общая площадь испарения | F | м ² | 0,04906 |
| Козф. зависящий от укрытия емкости | K ₁₁ | | 0,15 |
| Период хранения раствора | T | час | 600,0 |
| Расчет: | | | |
| Кол-во выбросов произ. по формуле | | | |
| $Pr = F * g * K_{11} * n$ | Пр | кг/час | 0,00015 |
| $Pr = 0,04906 * 0,02 * 0,15 * 1$ | | | |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | г/с | 0,000041 |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | т/год | 0,000088 |
| Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г. | | | |

Источник № 6018 - Емкость бурового раствора

Расчет выбросов от емкости для хранения бурового раствора выполнен в соответствии с методикой (18) по формуле (5,37) для 1 источника

| Наименование | Обозн. | Ед.изм | Кол-во |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|----------|
| Исходные данные: | | | |
| Объем (количество) бурового раствора | V | м ³ | 7,77827 |
| Количество емкостей | N | шт | 1 |
| Удельный выброс ЗВ, табл.5.9 | g | кг/ч*м ² | 0,02 |
| Общая площадь испарения | F | м ² | 0,04906 |
| Козф. зависящий от укрытия емкости | K ₁₁ | | 0,15 |
| Период хранения раствора | T | час | 600,0 |
| Расчет: | | | |
| Кол-во выбросов произ. по формуле | | | |
| $Pr = F * g * K_{11} * n$ | Пр | кг/час | 0,00015 |
| $Pr = 0,04906 * 0,02 * 0,15 * 1$ | | | |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | г/с | 0,000041 |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | т/год | 0,000088 |
| Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г. | | | |

Источник № 6019 - Емкость бурового раствора

Расчет выбросов от емкости для хранения бурового раствора выполнен в соответствии с методикой (18) по формуле (5,37) для 1 источника

| Наименование | Обозн. | Ед.изм | Кол-во |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|----------|
| Исходные данные: | | | |
| Объем (количество) бурового раствора | V | м ³ | 7,77827 |
| Количество емкостей | N | шт | 1 |
| Удельный выброс ЗВ, табл.5.9 | g | кг/ч*м ² | 0,02 |
| Общая площадь испарения | F | м ² | 0,04906 |
| Козф. зависящий от укрытия емкости | K ₁₁ | | 0,15 |
| Период хранения раствора | T | час | 600,0 |
| Расчет: | | | |
| Кол-во выбросов произ. по формуле | | | |
| $Pr = F * g * K_{11} * n$ | Пр | кг/час | 0,00015 |
| $Pr = 0,04906 * 0,02 * 0,15 * 1$ | | | |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | г/с | 0,000041 |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | т/год | 0,000088 |
| Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г. | | | |

Источник № 6020 - Емкость бурового раствора

Расчет выбросов от емкости для хранения бурового раствора выполнен в соответствии с методикой (18) по формуле (5,37) для 1 источника

| Наименование | Обозн. | Ед.изм | Кол-во |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|----------|
| Исходные данные: | | | |
| Объем (количество) бурового раствора | V | м ³ | 7,77827 |
| Количество емкостей | N | шт | 1 |
| Удельный выброс ЗВ, табл.5.9 | g | кг/ч*м ² | 0,02 |
| Общая площадь испарения | F | м ² | 0,04906 |
| Козф. зависящий от укрытия емкости | K ₁₁ | | 0,15 |
| Период хранения раствора | T | час | 600,0 |
| Расчет: | | | |
| Кол-во выбросов произ. по формуле | | | |
| $Pr = F * g * K_{11} * n$ | Пр | кг/час | 0,00015 |
| $Pr = 0,04906 * 0,02 * 0,15 * 1$ | | | |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | г/с | 0,000041 |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | т/год | 0,000088 |
| Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г. | | | |

Источник № 6021 - Емкость бурового раствора

Расчет выбросов от емкости для хранения бурового раствора выполнен в соответствии с методикой (18) по формуле (5,37) для 1 источника

| Наименование | Обозн. | Ед.изм | Кол-во |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|----------|
| Исходные данные: | | | |
| Объем (количество) бурового раствора | V | м ³ | 7,77827 |
| Количество емкостей | N | шт | 1 |
| Удельный выброс ЗВ, табл.5.9 | g | кг/ч*м ² | 0,02 |
| Общая площадь испарения | F | м ² | 0,04906 |
| Козф. зависящий от укрытия емкости | K ₁₁ | | 0,15 |
| Период хранения раствора | T | час | 600,0 |
| Расчет: | | | |
| Кол-во выбросов произ. по формуле $Pr = F * g * K_{11} * n$ $Pr = 0,04906 * 0,02 * 0,15 * 1$ | Пр | кг/час | 0,00015 |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | г/с | 0,000041 |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | т/год | 0,000088 |
| Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г. | | | |

Источник № 6022 - Емкость для хранения буровых сточных вод

| Наименование | Обозн. | Ед.изм | Кол-во |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|----------|
| Исходные данные: | | | |
| Объем бурового раствора | V | м ³ | 40 |
| Количество емкостей | N | шт | 1 |
| Удельный выброс ЗВ, табл.5.9 | g | кг/ч*м ² | 0,02 |
| Общая площадь испарения | F | м ² | 0,04906 |
| Козф. зависящий от укрытия емкости | K ₁₁ | | 0,15 |
| Период хранения раствора | T | час | 600,0 |
| Расчет: | | | |
| Кол-во выбросов произ. по формуле $Pr = F * g * K_{11}$ $Pr = 0,04906 * 0,02 * 0,15$ | Пр | кг/час | 0,00015 |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | г/с | 0,000041 |
| 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 | Пр | т/год | 0,000088 |
| Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г. | | | |

Источник № 6023 - Емкость для хранения дизтоплива

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Уоз-Средний удельный выброс из емкости в весенне-летний период года Увл; г/т | 2,36 |
| Увл-Средний удельный выброс из емкости в весенне-летний период года | 3,15 |
| Воз-Количество топлива, принятого за осенне-зимний период года, Ввл; т | 99,85196 |
| Ввл-Количество топлива, принятого за весенне-летний период года, Ввл; т | 99,85196 |
| Крмах-опытный коэффициент, равный | 1 |
| Гхр-выброс паров нефтепродуктов при хранении диз.топлива в 1 емкости; т/год | 0,27 |
| Кнп-опытный коэффициент, равный | 0,0029 |
| Нр-количество емкостей, ед | 2 |
| С1-концентрация паров нефтепродуктов в емкости; г/м3 | 3,92 |
| Учмах-максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки м3/час | 3 |
| Q-максимально-разовый выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле (8,1) | 0,04 |
| T- проектный годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час | 816 |
| максимальный разовый выброс, г/с $M = C1 \cdot Kpmax \cdot Vchmax / 3600$ $M = 3,92 \cdot 1 \cdot 3 / 3600$ Валовый выброс ЗВ, т/год $G = (Uoz \cdot Воз + Uvl \cdot Ввл) \cdot Kp \cdot max / 1000000 + Gxp \cdot Knp \cdot Np$, т/год $G = (2,36 \cdot 99,85 + 3,15 \cdot 99,9) \cdot 1 / 10^6 + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 2$ | |
| M= | Алканы C12-C19 0,003267 |
| G= | Алканы C12-C19 0,002116 |
| <u>Центробежный насос для перекачки дизельного топлива</u> максимальный разовый выброс, г/с $Mсек = Q / 3,6$ $Mсек = 0,04 / 3,6$ Валовый выброс ЗВ, т/год $Mгод = Q \cdot T / 1000$ $Mгод = 0,04 \cdot 816 / 1000$ | |
| M= | Алканы C12-C19 0,011111 |
| G= | Алканы C12-C19 0,032640 |

| Код ЗВ | Наименования вещества | г/с | т/год |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2754 | Алканы C12-C19 | 0,014378 | 0,034756 |
| Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.03-2004г. | | | |

Насос подачи топлива. Источник № 6024

| Наименование | Обозн. | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|--------|-----------|
| Исходные данные: | | | | | |
| Кол-во дизтоплива, поступившего на установку | VNP0 | т | 212,423 | | |
| Объем дизтоплива, поступившего на установку | VNP | м ³ | 247,003 | | |
| Производительность закачки | V0 | м3/час | 16 | | |
| Объем газовой смеси | V1 | м3/с | 0,004 | | |
| Максимальная концентрация паров углеводородов | C | г/м3 | 5 | | |
| Удельные потери нефтепродукта | QT | т/м3 | 20 | | |
| Время работы | T | час | 20,58 | | |
| Расчет выбросов: | | | | | |
| Количество выбросов рассчитывается по формуле: | G | г/с | $G = V1 \cdot C$ | | 0,022222 |
| | M | т/скв/год | $M = VNP \cdot QT \cdot 0.000001$ | | 0,004940 |
| <i>Идентификация состава выбросов:</i> | | | | | |
| Определяемый параметр | Алканы C12-C19 | | | | |
| C_i мас% | 100 | | | | |
| M , г/сек | 0,022222 | | | | |
| G , т/год | 0,004940 | | | | |

Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов. Расчет по пункту 5.3.2. При налив в транспортные средства

Источник № 6025 - Емкость для хранения масла

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Уоз-Средний удельный выброс из емкости в осенне-зимний период года Уоз, г/т | 0,25 |
| Увл-Средний удельный выброс из емкости в весенне-летний период года Увл, г/т | 0,25 |
| Воз-Количество топлива, принятого за осенне-зимний период года, Ввл, т | 3,502 |
| Ввл-Количество топлива, принятого за весенне-летний период года, Ввл, т | 3,502 |
| Крмах-опытный коэффициент, равный | 1 |
| Гхр - выброс паров нефтепродуктов при хранении диз.топлива в 1 емкости; т/год | 0,27 |
| Кнп-опытный коэффициент, равный | 0,00027 |
| С1-концентрация паров нефтепродуктов в емкости; г/м ³ | 0,39 |
| Учмах-максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки м ³ /час | 2 |
| Q-максимально-разовый выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле (8,1) | 0,04 |
| T- проектный годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час | 840 |
| Нр-количество емкости; ед | 1 |
| максимальный разовый выброс, г/с $M = C1 * K_{рмах} * V_{чмах} / 3600$ Валовый выброс ЗВ, т/год $G = (U_{оз} * V_{оз} + U_{вл} * V_{вл}) * K_{р мах} / 1000000 + G_{хр} * K_{нп} * N_{р}, \text{ т/год}$ | |
| М г/с | Масло минеральное, нефтяное 0,000217 |
| Гт/год | Масло минеральное, нефтяное 0,000075 |
| <i>Центробежный насос для перекачки дизельного топлива</i> | |
| максимальный разовый выброс, г/с $M_{сек} = Q / 3,6$ Валовый выброс ЗВ, т/год $M_{год} = Q * T / 1000$ | |
| Мсек | Масло минеральное, нефтяное 0,011111 |
| Гт/год | Масло минеральное, нефтяное 0,033600 |

| Код | Наименование вещества | При строительстве | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------|
| | | г/с | т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2735 | Масло минеральное, нефтяное | 0,011328 | 0,033675 |
| <i>Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.03-2004г.</i> | | | |

Источник № 6026 - Емкость для хранения отработанного масла

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Уоз - Средний удельный выброс из емкости в осенне-зимний период года Уоз, г/т | 0,25 |
| Увл - Средний удельный выброс из емкости в весенне-летний период года Увл, г/т | 0,25 |
| Воз - Количество топлива, принятого за осенне-зимний период года, Ввл, т | 0,92 |
| Ввл - Количество топлива, принятого за весенне-летний период года, Ввл, т | 0,92 |
| Крмах - опытный коэффициент, равный | 1 |
| Гхр - выброс паров нефтепродуктов при хранении диз.топлива в 1 емкости; т/год | 0,27 |
| Кнп - опытный коэффициент, равный | 0,00027 |
| С1 - концентрация паров нефтепродуктов в емкости; г/м ³ | 0,39 |
| Учмах - максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки м ³ /час | 3 |
| количество емкости; ед | 1 |
| Максимально-разовый выброс, г/с $M = C1 * K_{рмах} * V_{чмах} / 3600$ $M = 0,39 * 1 * 3 / 3600$ Валовый выброс ЗВ, т/год $G = (U_{оз} * V_{оз} + U_{вл} * V_{вл}) * K_{р мах} / 1000000 + G_{хр} * K_{нп} * N_{р}, \text{ т/год}$ $G = (0,25 * 0,918516 + 0,25 * 0,919) * 1 / 10^6 + 0,27 * 0,00027 * 1$ | |
| М г/с | 2735 Масло минеральное, нефтяное 0,000325 |
| Гт/год | 2735 Масло минеральное, нефтяное 0,000073 |
| <i>Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.03-2004г.</i> | |

Источник № 6027 - Емкость приготовления цементного раствора

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------|
| K1 | Весовая доля пылевой фракции в материале | 0,04 |
| K2 | Доля пыли, переходящий в аэрозоль | 0,03 |
| K3 | Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра | 1,2 |
| K4 | Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла | 1 |
| K5 | Коэффициент, учитывающий влажность материала | 0,9 |
| K7 | Коэффициент, учитывающий крупность материала | 1 |
| G | Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час | 0,1011 |
| B | Коэффициент, учитывающий высоту падения материала | 0,4 |
| Rt2 | Время работы узла переработки в год, часов | 600 |
| Максимально разовый выброс пыли при пересыпке материала, г/с | | |
| G г/с = K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600 | | |
| Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год | | |
| M т/год = K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*Rt2 | | |
| G г/с | 2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния | 0,01456 |
| M т/год | 2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния | 0,03144 |
| Операция Хранение | | |
| Rt | Период хранения материала составит час/скв | 600 |
| K3 | Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра | 2 |
| K4 | Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла | 0,005 |
| F | Поверхность пылевыведения в плане, м2 | 100 |
| K6 | Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала | 1,3 |
| q | Унос пыли с 1м2 фактической поверхности материала, г/м2*сек | 0,003 |
| Максимально разовый выброс пыли при хранении, г/с | | |
| G г/с = K3*K4*K5*K6*K7*q*F | | |
| Валовый выброс пыли при пересыпке материала. т/год | | |
| M т/год = K3*K4*K5*K6*K7*q*F*Rt*0,0036 | | |
| G г/с | 2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния | 0,003510 |
| M т/год | 2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния | 0,004549 |
| Итоговые выбросы | | |
| Код ЗВ | Наименование вещества | г/с |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси | 0,018066 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п | | |

Источник № 6028 - Работа бульдозера (техническая рекультивация)

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|
| K1 | Доля пылевой фракции в материале | 0,05 |
| K2 | Доля пыли, переходящей в аэрозоль | 0,03 |
| K3 | Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра | 1,4 |
| K4 | Коэффициент, учитывающий местные условия | 0,5 |
| K5 | Коэффициент, учитывающий влажность материала | 0,1 |
| K7 | Коэффициент, учитывающий крупность материала | 0,8 |
| G7 | Размер куска материала, мм | 1 |
| Gв | Высота падения материала, м | 0,5 |
| G | Количество перерабатываемой бульдозером породы, т/час | 20 |
| R | Время работы бульдозера, ч | 54 |
| B | Коэффициент, учитывающий высоту падения материала | 0,4 |
| Максимальный разовый выброс, г/с: $Q=K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot B \cdot G \cdot 1000000 / 3600$ $Q= 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,4 \cdot 0,5 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600$ | | |
| Валовый выброс, т/год $M=K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot B \cdot G \cdot R \cdot T$ $M= 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,4 \cdot 0,5 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 20 \cdot 54$ | | |
| G г/с | 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси | 0,186667 |
| M т/год | 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси | 0,036288 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п. | | |

Источник № 6029 - Работа экскаватора (техническая рекультивация)

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------|
| P1 | Доля пылевой фракции в материале | 0,05 |
| P2 | Доля пыли, переходящей в аэрозоль | 0,03 |
| P3 | Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра | 1,4 |
| P4 | Коэффициент, учитывающий влажность материала | 0,1 |
| P5 | Коэффициент, учитывающий крупность материала | 0,8 |
| P6 | Коэффициент, учитывающий местные условия | 0,1 |
| Gв | Высота падения материала, м | 0,5 |
| B1 | Коэффициент, учитывающий высоту падения материала | 0,4 |
| Rt | Время работы экскаватор | 48 |
| G | Количество перерабатываемой экскаватором породы | 30 |
| Максимальный разовый выброс, г/с: $Q=P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot P4 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B1 \cdot G \cdot 1000000 / 3600$ $Q= 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,4 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 30 \cdot 10^6 / 3600$ | | |
| Валовый выброс, т/год $M=P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot P4 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B1 \cdot G \cdot R \cdot T$ $M= 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,4 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 30 \cdot 48$ | | |
| G г/с | 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси | 0,056000 |
| M т/год | 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси | 0,009677 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п. | | |

Источник № 0015 - Цементировочный агрегат "ЦА-320М"

| Расход и температура отработанных газов | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Уд. расход топлива b, г/кВт.ч | Мощность P, кВт | Расход отработанных газовG, кг/с | Температура T,°C | Плотность газов при 0°C, g0 =1,31кг/м³ | Уд. вес отработ. газов g, кг/м³ | Объемный расход газов Q, м³/с |
| 157,3 | 176 | 0,241411 | 454 | 1,31000 | 0,49193 | 0,49075 |
| Кол-во | 1 | P-д д/т B=b*k*P*t*10 ⁻⁶ = | | 1,1627616 | т/год | |
| Коэффициент использования k = | | | 1 | Время работы, часов в год t = | | 42,0 |
| Марка двигателя | Мощность P, кВт | Расход топлива G, т | eMi, г/кВт.ч | qMi ,г/кг топлива | M, г/с | П, т/год |
| | 176 | 1,162762 | | | M=eMi*P/3600 | П=qMi*G/1000 |
| 0301 | Азота диоксид | | 9,6 | 40 | 0,375467 | 0,037208 |
| 0304 | Азота оксид | | 9,6 | 40 | 0,061013 | 0,006046 |
| 0328 | Углерод | | 0,5 | 2 | 0,024444 | 0,002326 |
| 0330 | Сера диоксид | | 1,2 | 5 | 0,058667 | 0,005814 |
| 0337 | Углерод оксид | | 6,2 | 26 | 0,303111 | 0,030232 |
| 0703 | Бенз/а/пирен | | 0,000012 | 0,000055 | 0,000001 | 0,0000001 |
| 1325 | Формальдегид | | 0,12 | 0,5 | 0,005867 | 0,000581 |
| 2754 | Алканы C12-C19 | | 2,9 | 12 | 0,141778 | 0,013953 |
| Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г. | | | | | | |

Источник № 6030 - Емкость для приготовления раствора для испытания скважины

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|
| K1 | Доля пылевой фракции в материале | 0,05 |
| K2 | Доля пыли, переходящей в аэрозоль | 0,01 |
| K3 | Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра | 2 |
| K3 | Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра | 1,4 |
| K4 | Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла | 1 |
| K5 | Коэффициент, учитывающий влажность материала | 0,7 |
| K7 | Коэффициент, учитывающий крупность материала | 0,8 |
| G | Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час | 0,0342 |
| Gв | Высота падения материала, м | 0,5 |
| T | Время работы узла переработки | 240 |
| B | Коэффициент, учитывающий высоту падения материала | 0,4 |
| Максимально разовый выброс пыли при приготовлении бурового раствора, г/с $G_{г/с} = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot B \cdot G \cdot 1000000 / 3600$ $G_{г/с} = 0,05 \cdot 0,01 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 0,0342 \cdot 10^6 / 3600$ Валовый выброс пыли при приготовлении, т/год $M_{т/год} = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot B \cdot G \cdot T$ $M_{т/год} = 0,05 \cdot 0,01 \cdot 1,4 \cdot 1,0 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 0,0342 \cdot 240$ | | |
| G г/с | 3123 Кальций дихлорид | 0,002126 |
| M т/год | 3123 Кальций дихлорид | 0,00129 |

Итоговые выбросы

| Код ЗВ | Наименование вещества | г/с | т/год |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|----------|
| 3123 | Кальций дихлорид | 0,002126 | 0,001286 |
| Мет одические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.04.2004, Астана 2004г. | | | |

Источник № 6031 - Емкость для сбора пластового флюида (50 куб.м)

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Продолжительность хранения составит, часов | 240 |
| где: q - удельный выброс загрязняющих веществ с поверхности сооружения, по таблице (5,9) методике (6) кг/(час*м2) | 0,02 |
| количество емкостей | 2 |
| K11 - коэффициент принимаемый по таблице 5.5, | 0,15 |
| F - площадь испарения, м2 | 0,09812 |
| n - количество оборудования, шт | 2 |
| Пвал= F*q*K11, кг/час | |
| Пвал= 0,0981 * 0,02 * 0,15 * 1 | |
| Мсек = Пвал*1000/3600, г/с | |
| Мсек= 0,00029 * 1000 / 3600 | |
| Мг/год=Пвал*Т/1000 | |
| Мг/год= 0,00029 * 240 / 1000 | |
| Пвал= | 0,00029 |
| Мг/с 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |
| Мг/год 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |
| <i>Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996г.</i> | |

Источник № 6032 - Емкость для хранения дизтоплива

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Уоз-Средний удельный выброс из емкости в весенне-летний период года Увл, г/т | 2,36 |
| Увл-Средний удельный выброс из емкости в весенне-летний период года | 3,15 |
| Воз-Количество топлива, принятого за осенне-зимний период года, Ввл, т | 6,3593856 |
| Ввл-Количество топлива, принятого за весенне-летний период года, Ввл, т | 6,3593856 |
| Крмах-опытный коэффициент, равный | 1 |
| Схр-выброс паров нефтепродуктов при хранении диз.топлива в 1 емкости; т/год | 0,27 |
| Кип-опытный коэффициент, равный | 0,0029 |
| Нр-количество емкостей, ед | 1 |
| С1-концентрация паров нефтепродуктов в емкости; г/м3 | 3,92 |
| Учмах-максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки м3/час | 3 |
| Q-максимально-разовый выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле (8,1) | 0,04 |
| T- проектный годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час | 240 |
| максимальный разовый выброс, г/с | |
| M=C1*Kрмах*Учмах/3600 | |
| M= 3,92 * 1 * 3 / 3600 | |
| Валовый выброс ЗВ, т/год | |
| G=(Уоз*Воз+Увл*Ввл)*Кр мах/1000000+Схр*Кип*Нр, т/год | |
| G=(2,36 * 6,3593856 + 3,15 * 6,3593856) * 1 / 10 ⁶ + 0,27 * 0,0029 * 1 | |
| M= | Алканы C12-C19 |
| G= | Алканы C12-C19 |
| <i>Центробежный насос для перекачки дизельного топлива</i> | |
| максимальный разовый выброс, г/с | |
| Мсек=Q/3,6. | |
| Мсек= 0,04 / 3,6 | |
| Валовый выброс ЗВ, т/год | |
| Мгод=Q*Т/1000 | |
| Мгод= 0,04 * 240 / 1000 | |
| M= | Алканы C12-C19 |
| G= | Алканы C12-C19 |

| Код ЗВ | Наименования вещества | г/с | т/год |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2754 | Алканы C12-C19 | 0,014378 | 0,010418 |
| <i>Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.03-2004г.</i> | | | |

Насос подачи топлива. Источник № 6033

| Наименование | Обозн. | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------|--------|-----------|
| Исходные данные: | | | | | |
| Кол-во дизтоплива, поступившего на установку | VNP0 | т | 12,7188 | | |
| Объем дизтоплива, поступившего на установку | VNP | м ³ | 14,7893 | | |
| Производительность заправки | V0 | м3/час | 16 | | |
| Объем газовоздушной смеси | V1 | м3/с | 0,004 | | |
| Максимальная концентрация паров углеводородов | C | г/м3 | 5 | | |
| Удельные потери нефтепродукта | QT | т/м3 | 20 | | |
| Время работы | T | час | 1 | | |
| Расчет выбросов: | | | | | |
| Количество выбросов рассчитывается по формуле: | G | г/с | G = V1 · C | | 0,0222 |
| | M | т/скв/год | M = VNP · QT · 0.000001 | | 0,0003 |
| Идентификация состава выбросов: | | | | | |
| Определяемый параметр | Алканы C12-C19 | | | | |
| C _i мас% | 100 | | | | |
| M , г/сек | 0,022222 | | | | |
| G , т/год | 0.000296 | | | | |

Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов. Расчет по пункту 5.3.2. При налив в транспортные средства

Расчет выбросов от неорганизованных источников

| № п.п | Наименование | Обозн. | Един. изм. | Колич. | | Площадка скважины ЗРАиФС 6034 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| | | | | Расчет. вел. на утечки | Расчет. доля упл. потер. герм. | |
| 1 | Исходные данные: | | | | | |
| | Количество выбросов: | | | | | |
| | ЗРА: | Пзн | кг/час | 0,012996 | 0,365 | |
| | ФС: | Пфн | кг/час | 0,000396 | 0,050 | |
| | Время работы | | час/год | | | 240 |
| 2 | Количество ЗРА | | шт | | | 10 |
| | Количество ФС | | шт | | | 20 |
| | Расчет: $M_{HY} = \sum_{j=1}^i M_{Hj} = \sum_{j=1}^i \sum_{i=1}^n g_{Hj} \times n_i \times X_{Hj} \times C_{ji}$ | | | | | |
| | | | кг/час г/с т/год | | | 0,047831 0,013287 0,011480 |
| 3 | Идентификация выбросов | | | | | |
| | Смесь углеводородов предельных C1-C5 | г/с т/год | | | | 0,012903 0,011148 |
| | Смесь углеводородов предельных C6-C10 | г/с т/год | | | | 0,000384 0,000332 |

Расчет выполнен по Методическим указаниям расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п.

Источник 6035 - Работа машин и механизмов при СМР

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Уд.выбросы ЗВ от дизел. а/тр-та, т/т | Кол-во топлива на ед-цу техники, т/час | Кол-во часов работы | Максим.-разовый выброс, г/с | Валовой выброс, т/год |
|--------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
|--------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|

бульдозер

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|--------|----|----------|----------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,0325 | 54 | 0,28889 | 0,0562 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,0325 | 54 | 0,04694 | 0,0091 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,0325 | 54 | 0,13993 | 0,0272 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,0325 | 54 | 0,18056 | 0,0351 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,0325 | 54 | 0,90278 | 0,1755 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | 0,0325 | 54 | 0,000003 | 0,000001 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,0325 | 54 | 0,27083 | 0,0527 |

экскаватор

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|-------|----|-----------|-----------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,018 | 72 | 0,48000 | 0,1244 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,018 | 72 | 0,07800 | 0,0202 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,018 | 72 | 0,23250 | 0,0603 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,018 | 72 | 0,30000 | 0,0778 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,018 | 72 | 1,50000 | 0,3888 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | 0,018 | 72 | 0,0000048 | 0,0000012 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,018 | 72 | 0,45000 | 0,1166 |

ямобур

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|-------|----|------------|------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,013 | 12 | 0,11556 | 0,0050 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,013 | 12 | 0,01878 | 0,0008 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,013 | 12 | 0,05597 | 0,0024 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,013 | 12 | 0,07222 | 0,0031 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,013 | 12 | 0,36111 | 0,0156 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | 0,013 | 12 | 0,00000116 | 0,00000005 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,013 | 12 | 0,10833 | 0,0047 |

автокран

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|-------|----|------------|------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,013 | 72 | 0,69333 | 0,1797 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,013 | 72 | 0,11267 | 0,0292 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,013 | 72 | 0,33583 | 0,0870 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,013 | 72 | 0,43333 | 0,1123 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,013 | 72 | 2,16667 | 0,5616 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | 0,013 | 72 | 0,00000693 | 0,00000180 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,013 | 72 | 0,65000 | 0,1685 |

автогрейдер

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|-------|----|------------|------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,033 | 72 | 0,29333 | 0,0760 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,033 | 72 | 0,04767 | 0,0124 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,033 | 72 | 0,14208 | 0,0368 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,033 | 72 | 0,18333 | 0,0475 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,033 | 72 | 0,91667 | 0,2376 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | 0,033 | 72 | 0,00000293 | 0,00000076 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,033 | 72 | 0,27500 | 0,0713 |

каток

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|-------|---|------------|------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,007 | 8 | 0,06222 | 0,0018 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,007 | 8 | 0,01011 | 0,0003 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,007 | 8 | 0,03014 | 0,0009 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,007 | 8 | 0,03889 | 0,0011 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,007 | 8 | 0,19444 | 0,0056 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | 0,007 | 8 | 0,00000062 | 0,00000002 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,007 | 8 | 0,05833 | 0,0017 |

автопогрузчик

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|-------|----|------------|------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,018 | 12 | 0,16000 | 0,0069 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,018 | 12 | 0,02600 | 0,0011 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,018 | 12 | 0,07750 | 0,0033 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,018 | 12 | 0,10000 | 0,0043 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,018 | 12 | 0,50000 | 0,0216 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | 0,018 | 12 | 0,00000160 | 0,00000007 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,018 | 12 | 0,15000 | 0,0065 |

поливомосечная машина

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|-------|---|-----------|------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,013 | 6 | 0,11556 | 0,0025 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,013 | 6 | 0,01878 | 0,0004 |
| 0328 | Углерод | 0,00058 | 0,013 | 6 | 0,00209 | 0,0000 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,002 | 0,013 | 6 | 0,00722 | 0,0002 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,6 | 0,013 | 6 | 2,16667 | 0,0468 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000023 | 0,013 | 6 | 0,0000008 | 0,00000002 |
| 2704 | Керосин | 0,1 | 0,013 | 6 | 0,36111 | 0,0078 |

тягач

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|-------|----|---------|------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,016 | 12 | 0,56889 | 0,0246 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,016 | 12 | 0,09244 | 0,0040 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,016 | 12 | 0,27556 | 0,0119 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,016 | 12 | 0,35556 | 0,0154 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,016 | 12 | 1,77778 | 0,0768 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | 0,016 | 12 | 0,00001 | 0,00000002 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,016 | 12 | 0,53333 | 0,0230 |

автобус

| | | | | | | |
|------|---------------|------------|--------|----|------------|-------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,0153 | 12 | 0,13600 | 0,0059 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,0153 | 12 | 0,02210 | 0,0010 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,0153 | 12 | 0,06588 | 0,0028 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,0153 | 12 | 0,08500 | 0,0037 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,0153 | 12 | 0,42500 | 0,0184 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | 0,0153 | 12 | 0,00000136 | 0,000000059 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,0153 | 12 | 0,12750 | 0,0055 |

ИТОГО

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Уд.выбросы ЗВ от дизел. а/тр-та, т/т | | | Максим.- разовый выброс, г/с | Валовой выброс, т/год |
|--------|-----------------|-----------------------------------------|--|--|------------------------------------|--------------------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | | | 2,913778 | 0,482963 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | | | 0,473489 | 0,078482 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | | | 1,357483 | 0,232772 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | | | 1,756111 | 0,300448 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | | | 10,911111 | 1,548260 |
| 0703 | Бензапирен | 0,00000032 | | | 0,000029 | 0,000005 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | | | 2,984444 | 0,458238 |

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.

Источник № 6036 - Работа машин и механизмов при рекультивации

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Уд.выбросы ЗВ от дизел. а/тр-та, т/т | Кол-во топлива на ед-цу техники, т/час | Кол-во часов работы | Максим.-разовый выброс, г/с | Валовой выброс, т/год |
|--------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
|--------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|

бульдозер

| | | | | | | |
|------|---------------|---------|--------|----|----------|----------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,0325 | 54 | 0,28889 | 0,0562 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,0325 | 54 | 0,04694 | 0,0091 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,0325 | 54 | 0,13993 | 0,0272 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,0325 | 54 | 0,18056 | 0,0351 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,0325 | 54 | 0,90278 | 0,1755 |
| 0703 | Бензапирен | 3,2E-07 | 0,0325 | 54 | 0,000003 | 0,000001 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,0325 | 54 | 0,27083 | 0,0527 |

экскаватор

| | | | | | | |
|------|---------------|---------|-------|----|---------|--------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,018 | 48 | 0,16000 | 0,0276 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,018 | 48 | 0,02600 | 0,0045 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,018 | 48 | 0,07750 | 0,0134 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,018 | 48 | 0,10000 | 0,0173 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,018 | 48 | 0,50000 | 0,0864 |
| 0703 | Бензапирен | 3,2E-07 | 0,018 | 48 | 0,00000 | 0,0000 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,018 | 48 | 0,15000 | 0,0259 |

самосвал

| | | | | | | |
|------|---------------|---------|---------|----|-----------|------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | 0,00391 | 24 | 0,03476 | 0,0030 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | 0,00391 | 24 | 0,00565 | 0,0005 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | 0,00391 | 24 | 0,01683 | 0,0015 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | 0,00391 | 24 | 0,02172 | 0,0019 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | 0,00391 | 24 | 0,10861 | 0,0094 |
| 0703 | Бензапирен | 3,2E-07 | 0,00391 | 24 | 0,0000003 | 0,00000003 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | 0,00391 | 24 | 0,03258 | 0,0028 |

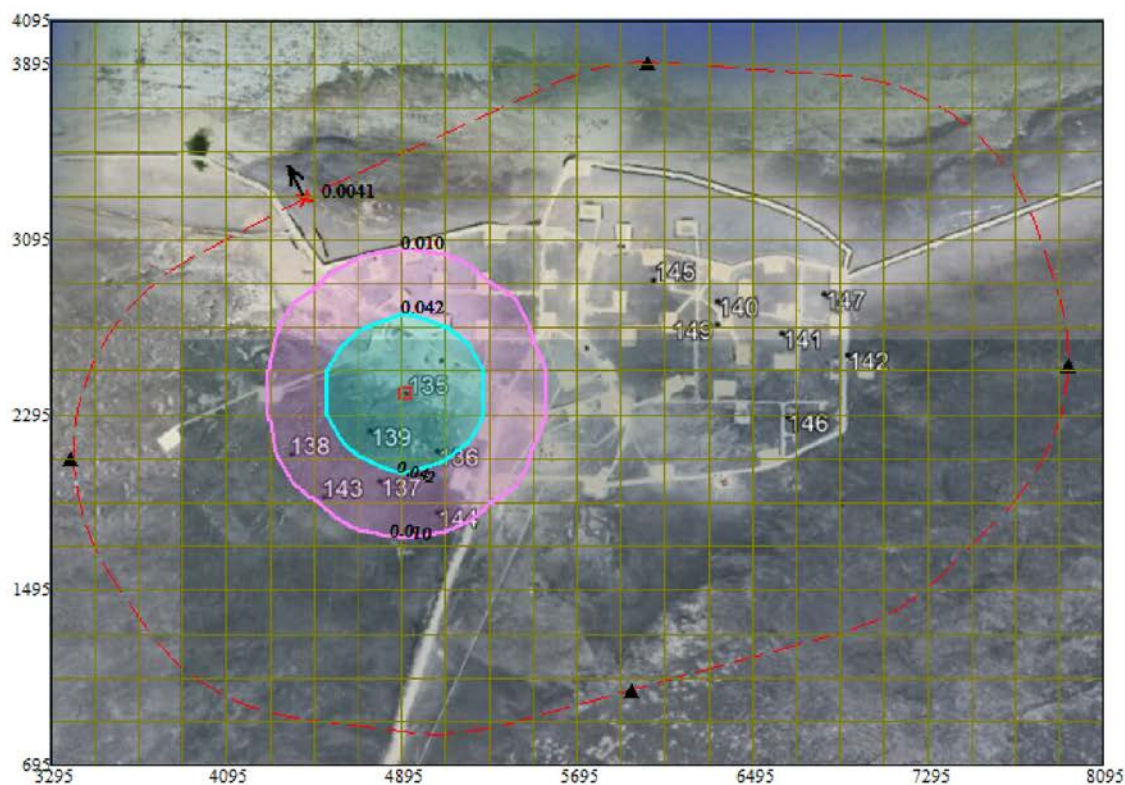
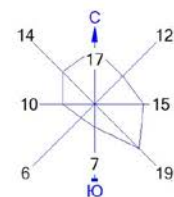
Итого

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Уд.выбросы ЗВ от дизел. а/тр-та, т/т | Кол-во топлива на ед-цу техники, т/час | Кол-во часов работы | Максим.-разовый выброс, г/с | Валовой выброс, т/год |
|--------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 0301 | Азота диоксид | 0,032 | | | 0,483644 | 0,086811 |
| 0304 | Азота оксид | 0,0052 | | | 0,078592 | 0,014107 |
| 0328 | Углерод | 0,0155 | | | 0,234265 | 0,042049 |
| 0330 | Сера диоксид | 0,02 | | | 0,302278 | 0,054257 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,1 | | | 1,511389 | 0,271284 |
| 0703 | Бензапирен | 3,2E-07 | | | 0,000005 | 0,000001 |
| 2732 | Керосин | 0,03 | | | 0,453417 | 0,081385 |

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.

1.2. Ситуационные карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций загрязняющих веществ при строительстве скважины

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 __ПЛ 2906+2908



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 90
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

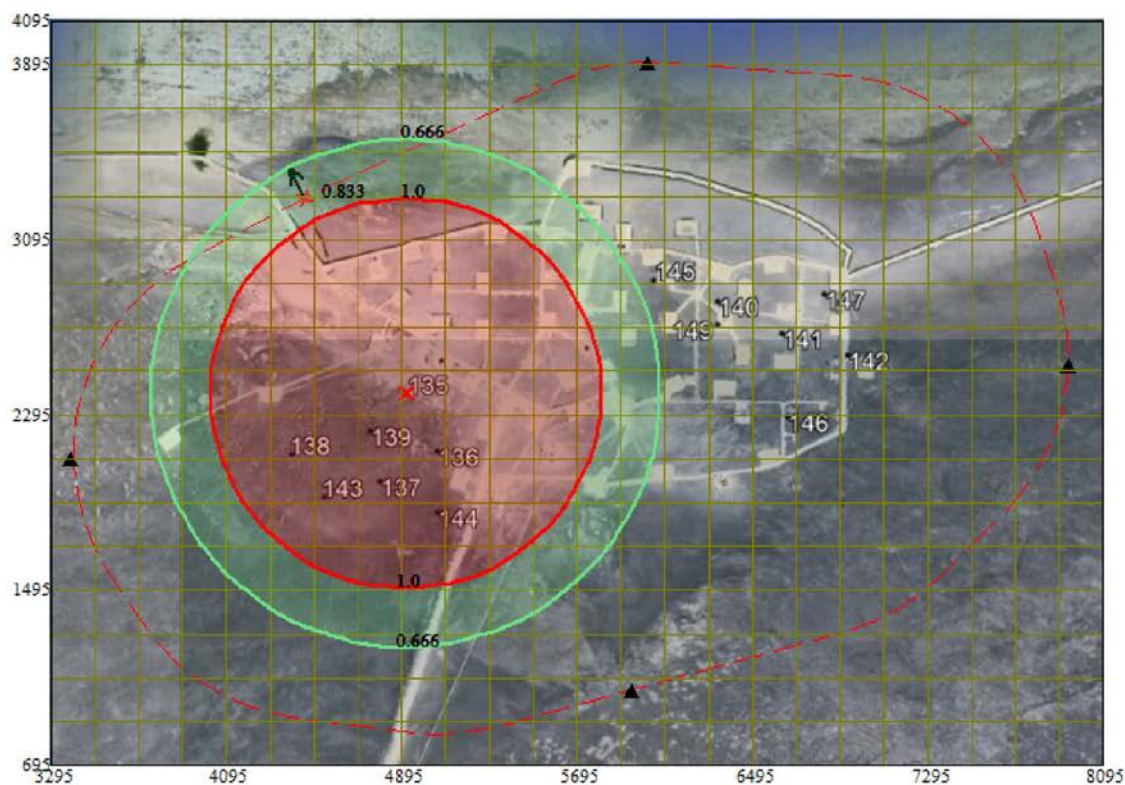
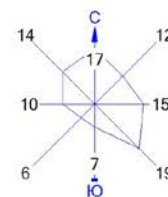
Изолинии в долях ПДК

- 0.010 ПДК
- 0.042 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.1301141 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 3.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота диоксид



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 90
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

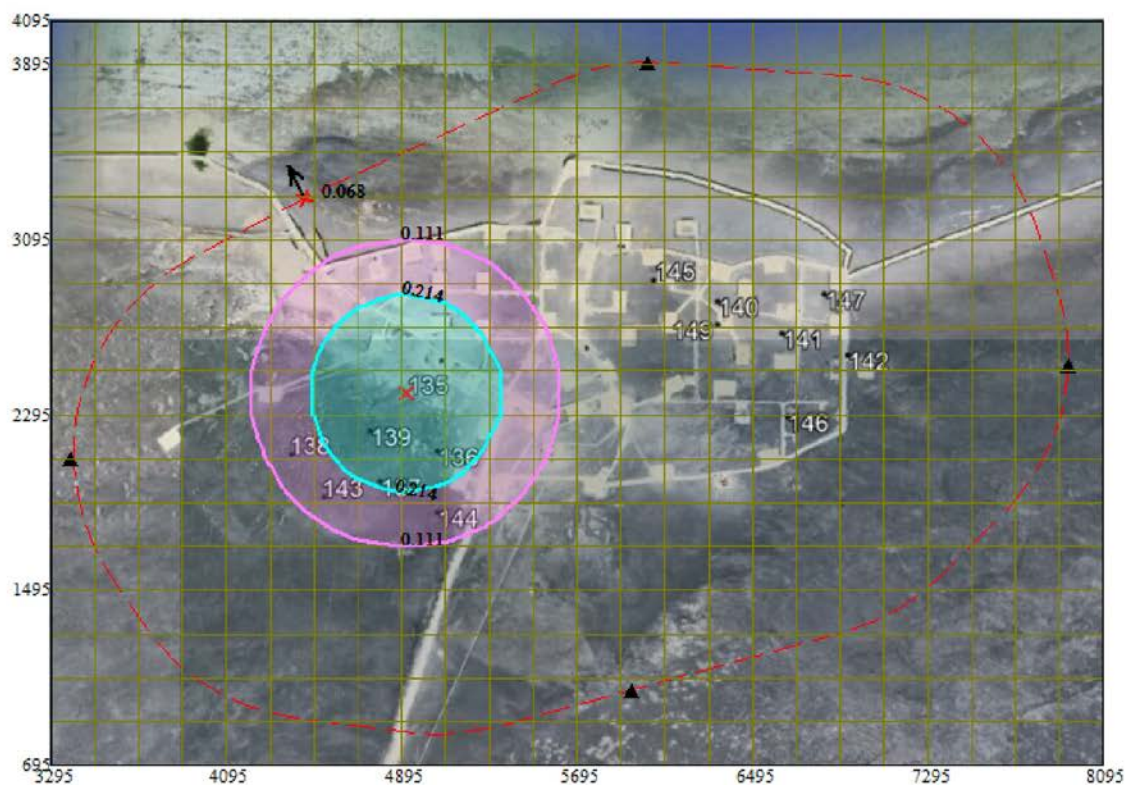
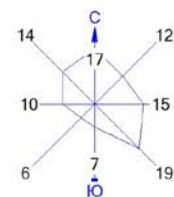
Изолинии в долях ПДК

- 0.666 ПДК
- 1.0 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 10.9702969 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 3.04 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0304 Азота оксид



Условные обозначения:

- Sanitarно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

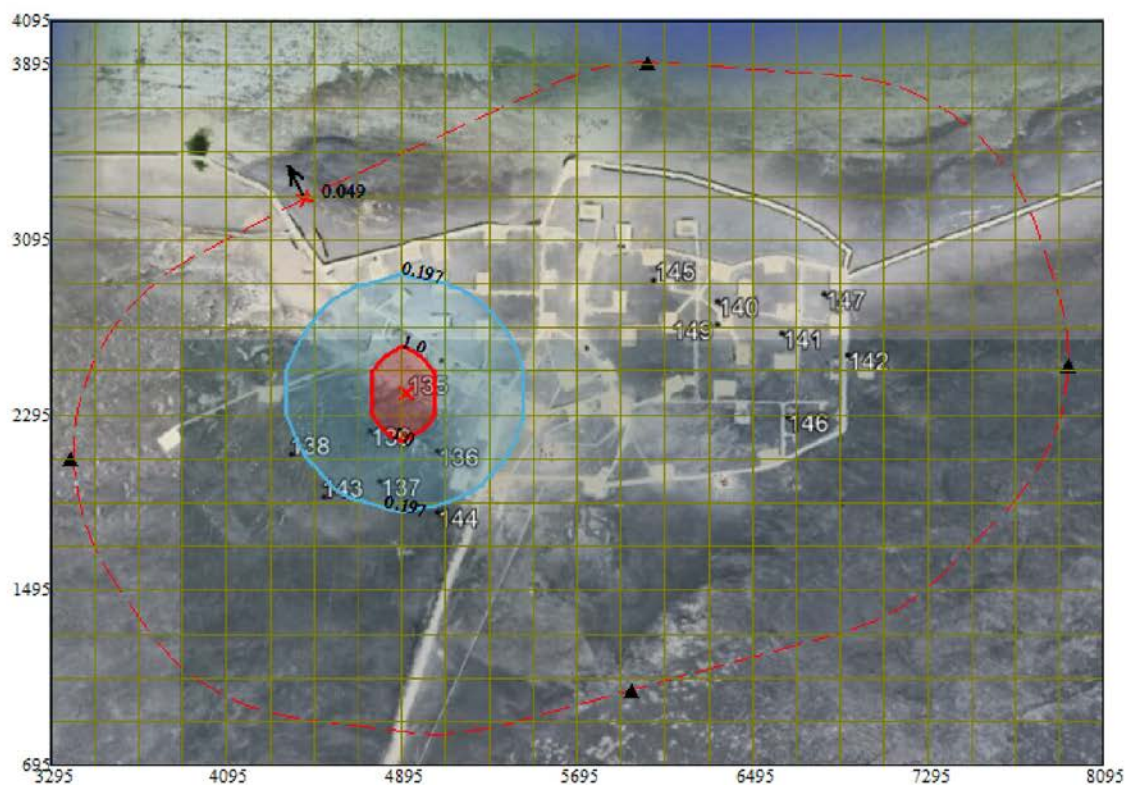
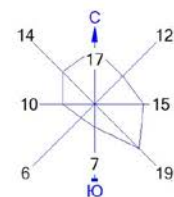
Изолинии в долях ПДК

- 0.111 ПДК
- 0.214 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.8913387 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 3.04 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 90
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

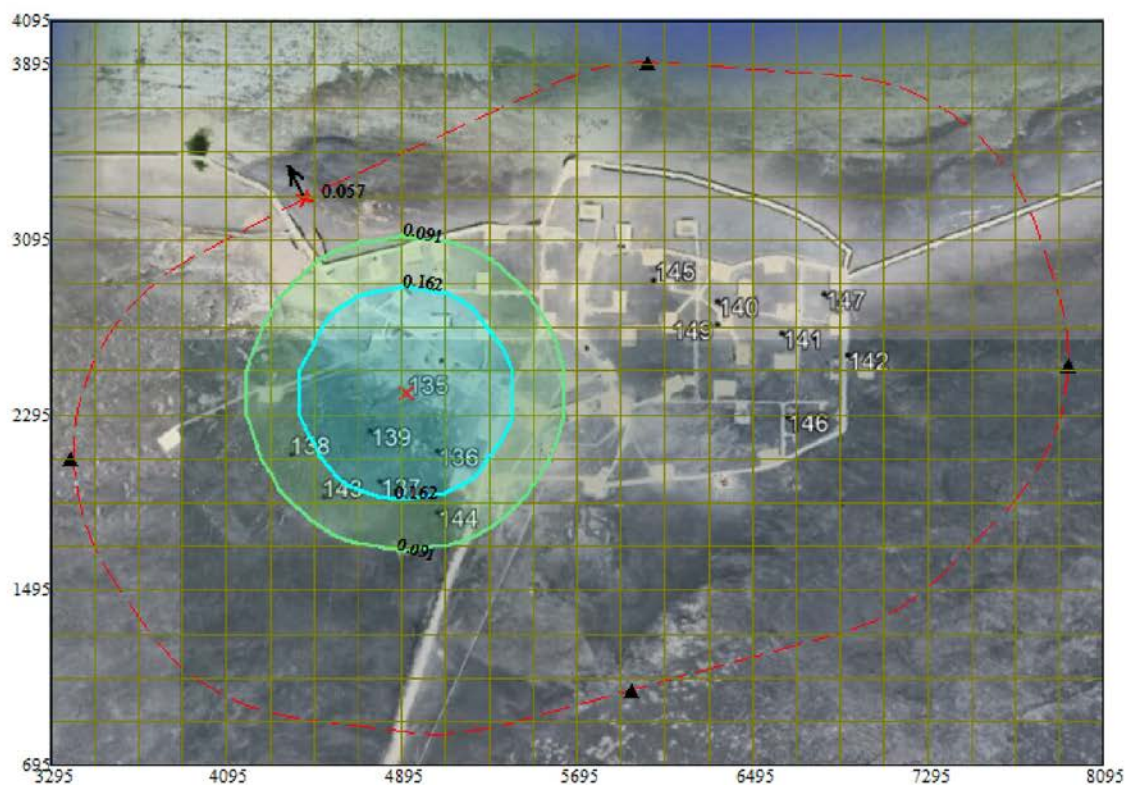
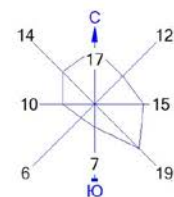
Изолинии в долях ПДК

- 0.197 ПДК
- 1.0 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 1.8154112 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 3.67 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид



Условные обозначения:

- Sanitarно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

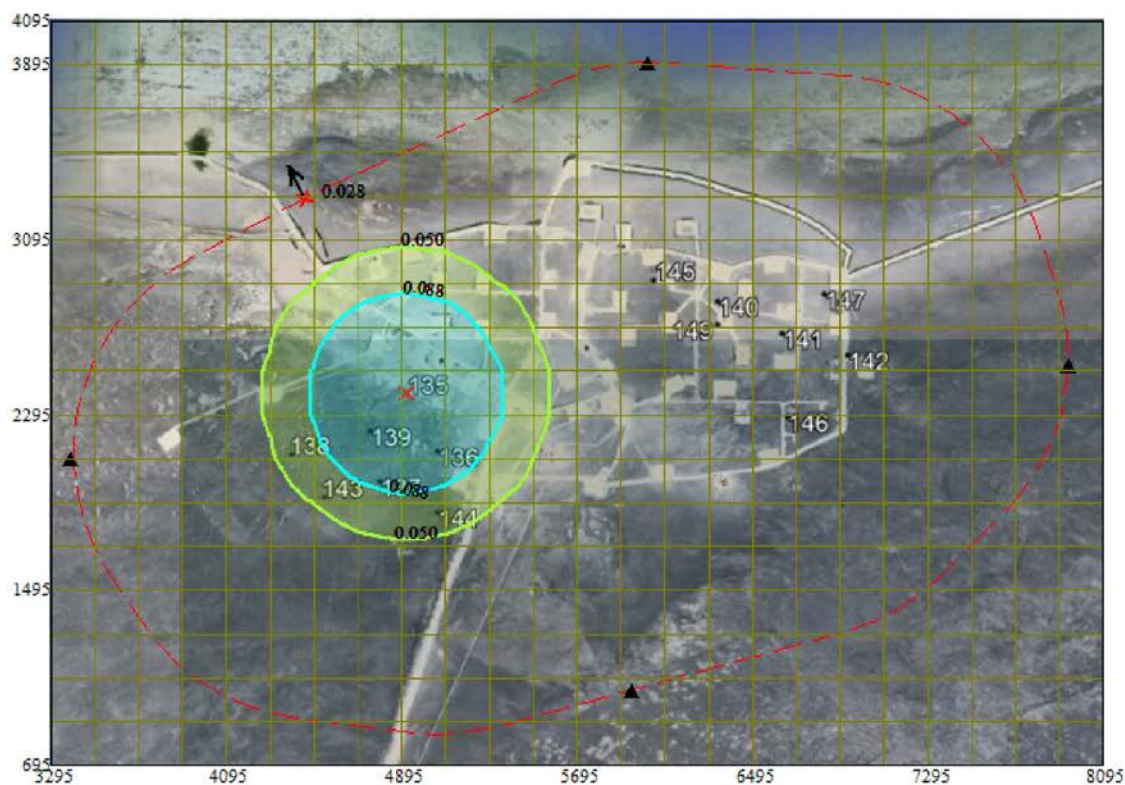
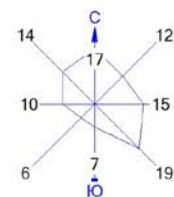
Изолинии в долях ПДК

- 0.091 ПДК
- 0.162 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.876824 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 2.75 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид



Условные обозначения:

- Sanitarно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

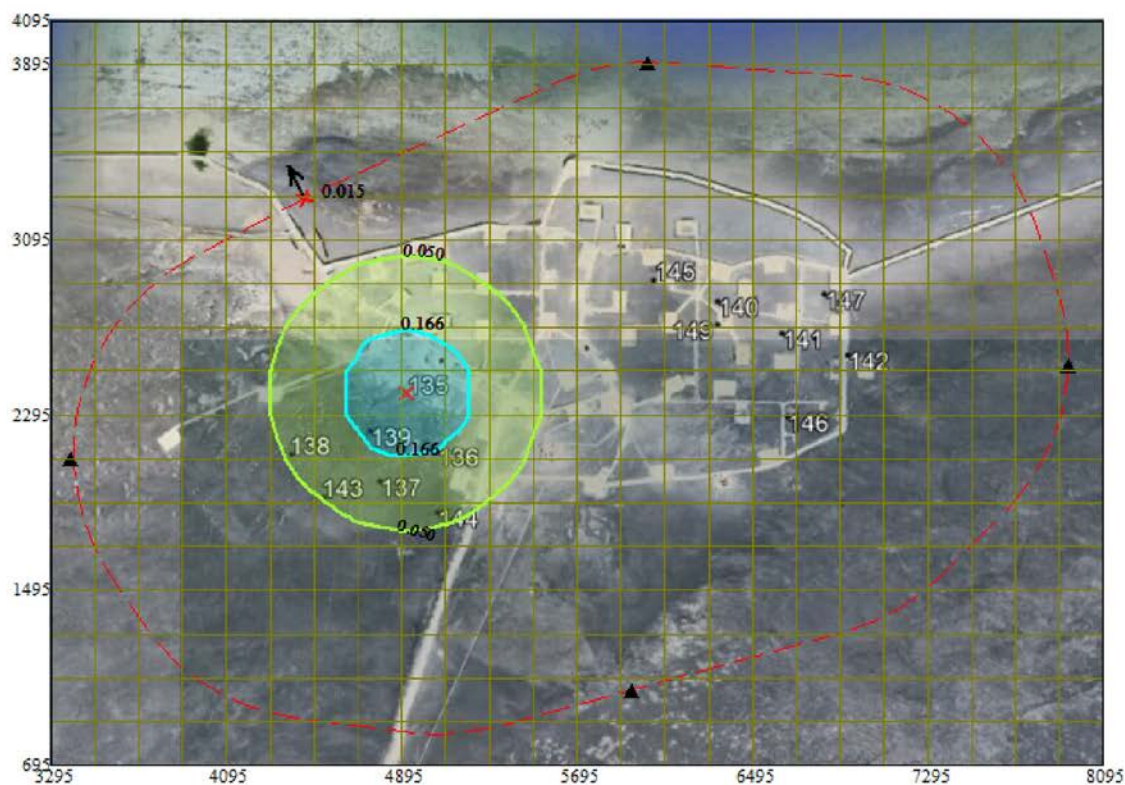
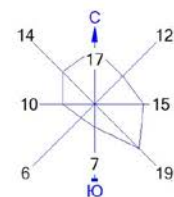
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.088 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.3963926 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 2.93 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0703 Бенз/а/пирен



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 90
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

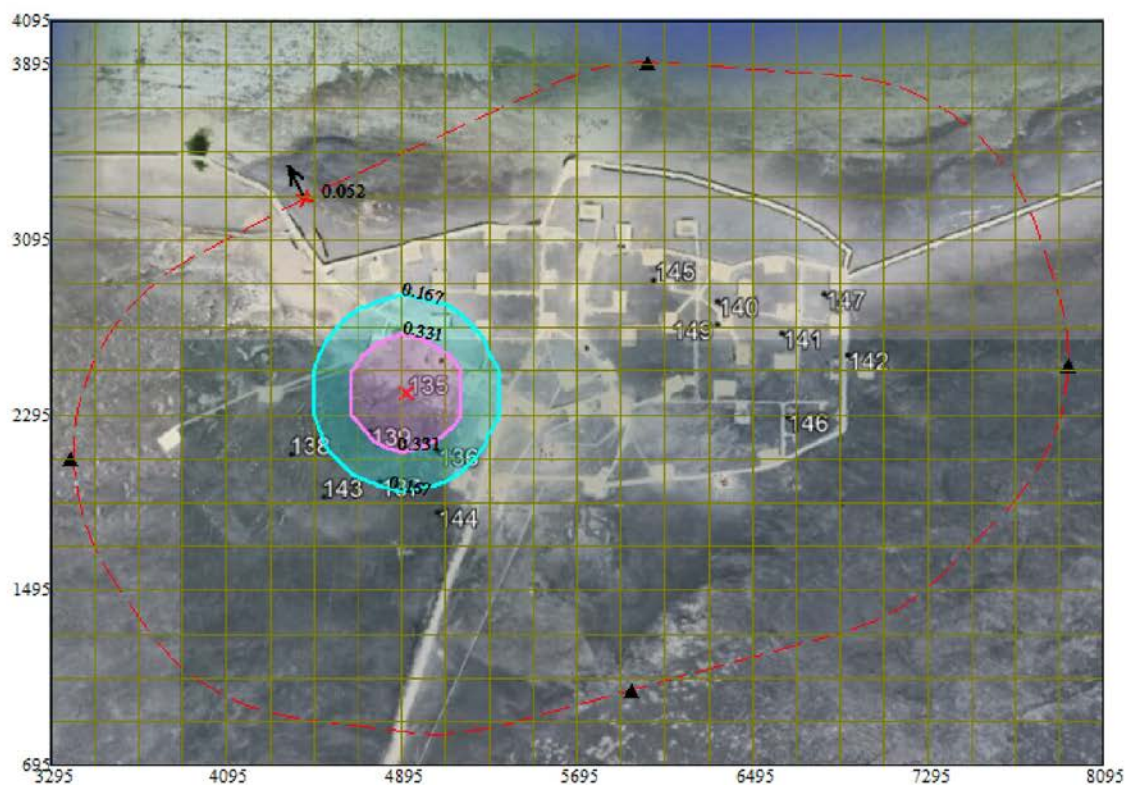
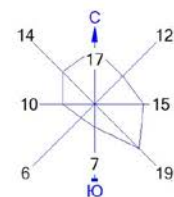
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.166 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.5984768 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 3.61 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1325 Формальдегид



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 90
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

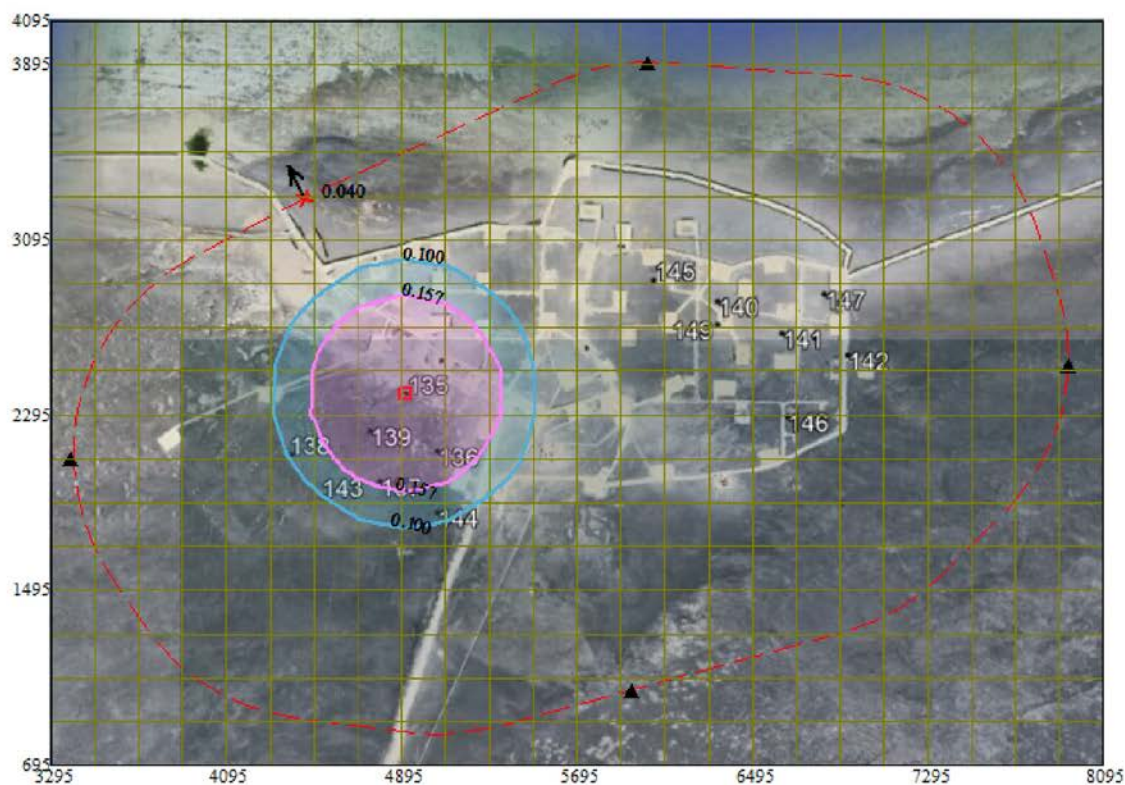
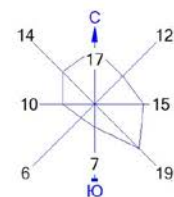
Изолинии в долях ПДК

- 0.167 ПДК
- 0.331 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.6802133 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 3.05 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2735 Масло минеральное нефтяное



Условные обозначения:

- Sanitarно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

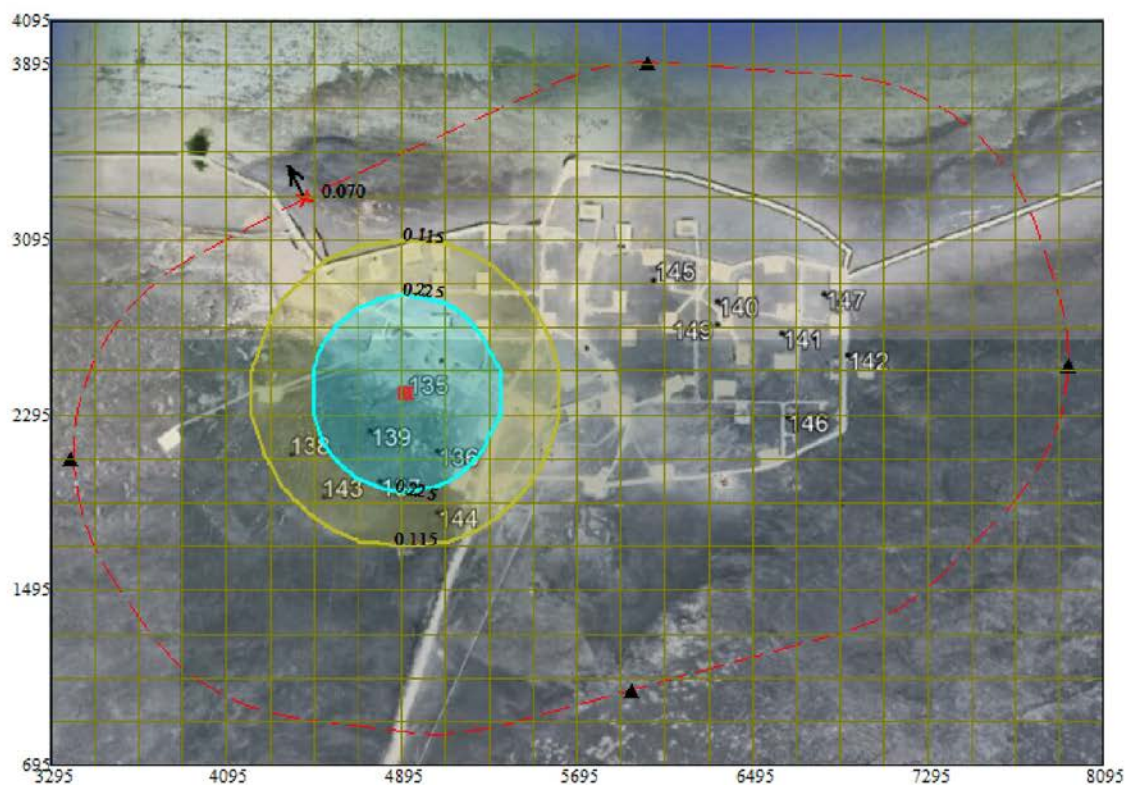
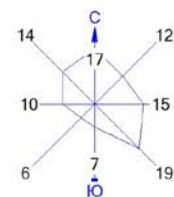
Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.157 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.8890352 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 0.84 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2754 Алканы С12-19



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 90
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

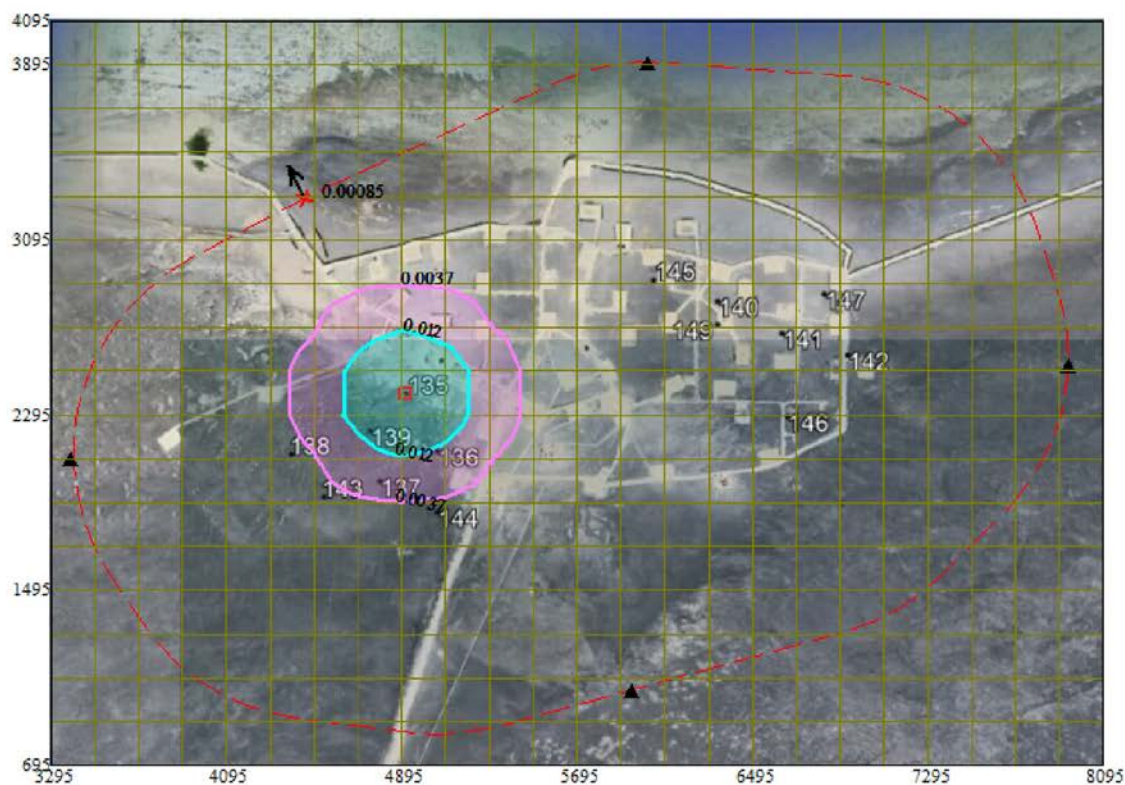
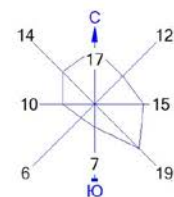
Изолинии в долях ПДК

- 0.115 ПДК
- 0.225 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.9649258 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 2.78 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2906 Мелиорант



Условные обозначения:

- Sanitarно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

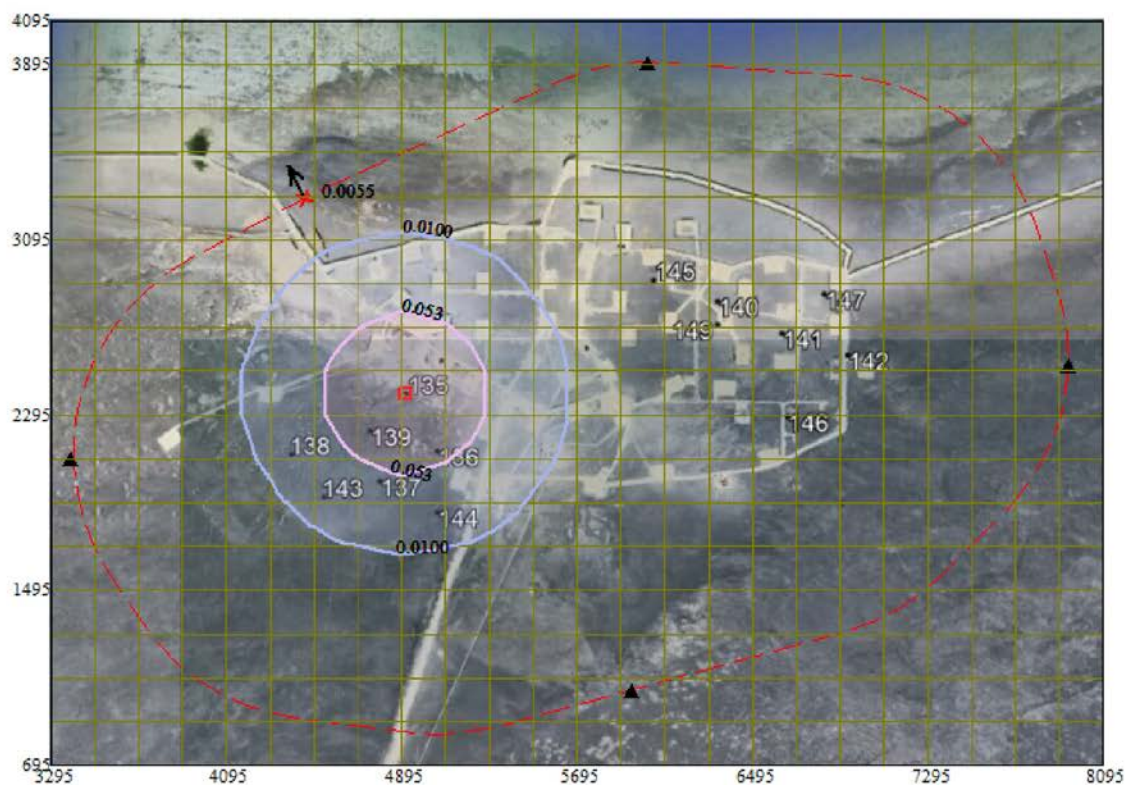
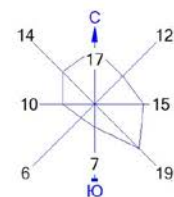
Изолинии в долях ПДК

- 0.0037 ПДК
- 0.012 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.0267119 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 3.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 90
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

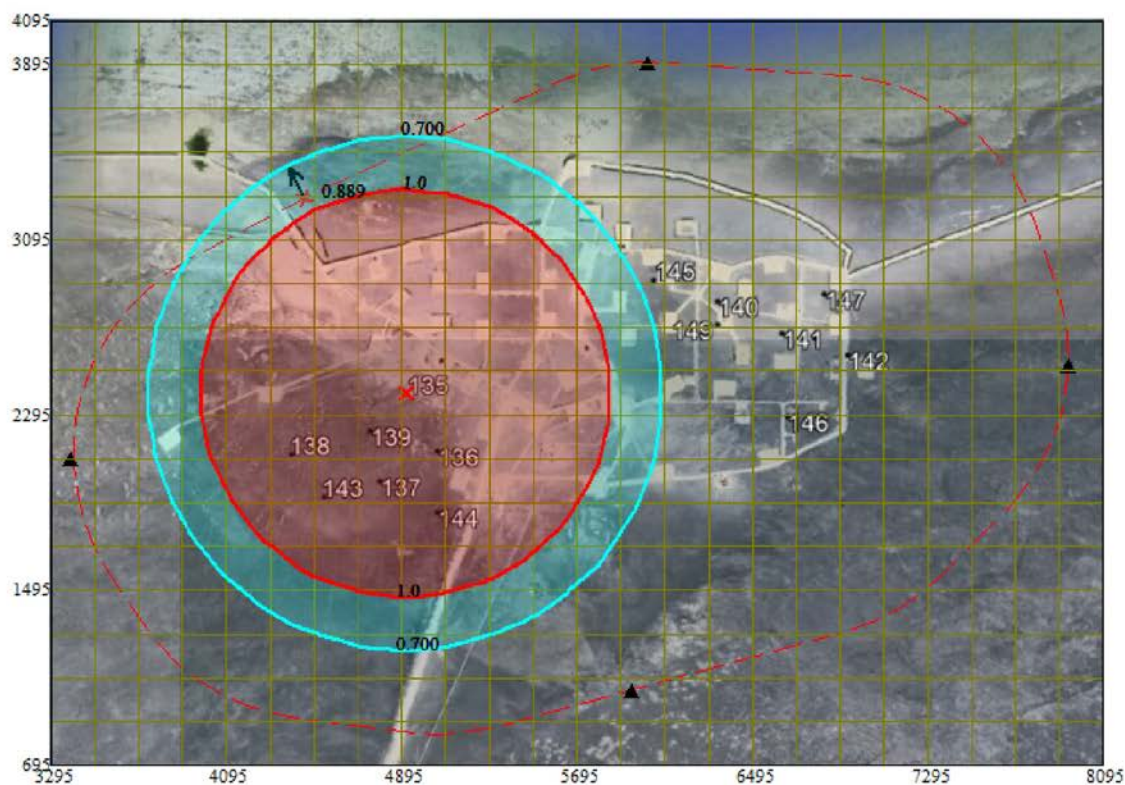
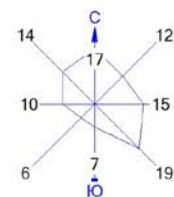
Изолинии в долях ПДК

- 0.0100 ПДК
- 0.053 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 0.1723369 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 3.08 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

Город : 618 м-е Каратурун Морской
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной
 глубиной 1200м Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 90
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.700 ПДК
- 1.0 ПДК

0 271 813м.
 Масштаб 1:27100

Макс концентрация 11.8425579 ПДК достигается в точке $x=4895$ $y=2295$
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 3.03 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4800 м, высота 3400 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 25×18

1.3. Расчет полей концентраций

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Научно-производственный центр"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
| на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020 |

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: м-е Каратурун Морской

Коэффициент А = 200

Скорость ветра U_{мр} = 13.0 м/с (для лета 13.0, для зимы 12.0)

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 25.0 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :618 м-е Каратурун Морской.

Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Примесь :0301 - Азота диоксид

ПДК_{м.р} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|------|------|----|----|-----|---|-----|-------|-------------|
| <Об-П>~<Ис> | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 003901 0004 T | | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | | 1.0 | 1.000 | 0 0.8597330 |
| 003901 0005 T | | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | | 1.0 | 1.000 | 0 0.8597330 |
| 003901 0010 T | | 5.0 | 0.50 | 2.50 | 0.4910 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | | 1.0 | 1.000 | 0 0.3754670 |
| 003901 0012 T | | 5.0 | 0.50 | 0.170 | 0.0330 | 400.0 | 4913 | 2394 | | | | | 1.0 | 1.000 | 0 0.0074940 |

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :618 м-е Каратурун Морской.

Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0301 - Азота диоксид

ПДК_{м.р} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|------|------------------------|-----------|-------------|
| Номер | Код | M | Тип | Cм | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1 | 003901 0004 | 0.859733 | T | 4.819309 | 2.84 | 70.1 |
| 2 | 003901 0005 | 0.859733 | T | 4.819309 | 2.84 | 70.1 |
| 3 | 003901 0010 | 0.375467 | T | 2.658600 | 2.41 | 62.4 |
| 4 | 003901 0012 | 0.007494 | T | 0.303329 | 0.88 | 22.5 |
| | | | | | | |
| Суммарный Mq = | | 2.102427 г/с | | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | | | 12.600547 долей ПДК | | |
| | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 2.70 м/с | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :618 м-е Каратурун Морской.

Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0301 - Азота диоксид

ПДК_{м.р} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4800x3400 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 2.7 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :618 м-е Каратурун Морской.

Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Примесь :0301 - Азота диоксид

ПДК_{м.р} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(U_{мр}) м/с

| Расшифровка обозначений | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|---------|-----------|--------------|------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Qc | - | суммарная | концентрация | [доли | ПДК] | | | | | | | | | |
| | Cc | - | суммарная | концентрация | [мг/м.куб] | | | | | | | | | | |
| | Фоп- | опасное | направл. | ветра | [угл. | град.] | | | | | | | | | |
| | Uоп- | опасная | скорость | ветра | [| м/с | | | | | | | | | |
| | Ви | - | вклад | ИСТОЧНИКА | в | Qc [доли | ПДК] | | | | | | | | |
| | Ки | - | код | источника | для | верхней | строки | Ви | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 2068: | 2194: | 2318: | 2440: | 2556: | 2666: | 2766: | 2857: | 2936: | 3002: | 3097: | 3191: | 3285: | 3315: | 3387: |
| x= | 3400: | 3401: | 3418: | 3450: | 3497: | 3559: | 3634: | 3721: | 3818: | 3925: | 4100: | 4276: | 4451: | 4511: | 4670: |
| Qc : | 0.405: | 0.415: | 0.430: | 0.447: | 0.468: | 0.494: | 0.525: | 0.563: | 0.609: | 0.663: | 0.749: | 0.812: | 0.833: | 0.831: | 0.810: |
| Cc : | 0.081: | 0.083: | 0.086: | 0.089: | 0.094: | 0.099: | 0.105: | 0.113: | 0.122: | 0.133: | 0.150: | 0.162: | 0.167: | 0.166: | 0.162: |
| Фоп: | 78 : | 82 : | 87 : | 92 : | 97 : | 101 : | 106 : | 111 : | 116 : | 122 : | 131 : | 141 : | 153 : | 156 : | 166 : |
| Uоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви : | 0.170: | 0.174: | 0.180: | 0.187: | 0.196: | 0.206: | 0.219: | 0.235: | 0.253: | 0.275: | 0.310: | 0.336: | 0.344: | 0.343: | 0.335: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.170: | 0.174: | 0.180: | 0.187: | 0.196: | 0.206: | 0.219: | 0.235: | 0.253: | 0.275: | 0.310: | 0.336: | 0.344: | 0.343: | 0.335: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.065: | 0.066: | 0.069: | 0.072: | 0.075: | 0.080: | 0.085: | 0.091: | 0.101: | 0.111: | 0.127: | 0.138: | 0.142: | 0.142: | 0.138: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 3459: | 3531: | 3603: | 3675: | 3747: | 3819: | 3863: | 3893: | 3907: | 3906: | 3893: | 3881: | 3869: | 3857: | 3845: |
| x= | 4829: | 4988: | 5147: | 5306: | 5465: | 5624: | 5741: | 5863: | 5987: | 6113: | 6273: | 6433: | 6593: | 6753: | 6913: |
| Qc : | 0.756: | 0.682: | 0.601: | 0.520: | 0.448: | 0.385: | 0.341: | 0.312: | 0.289: | 0.268: | 0.246: | 0.224: | 0.204: | 0.186: | 0.170: |
| Cc : | 0.151: | 0.136: | 0.120: | 0.104: | 0.090: | 0.077: | 0.068: | 0.062: | 0.058: | 0.054: | 0.049: | 0.045: | 0.041: | 0.037: | 0.034: |
| Фоп: | 175 : | 184 : | 191 : | 197 : | 202 : | 207 : | 209 : | 212 : | 215 : | 218 : | 222 : | 226 : | 229 : | 232 : | 234 : |
| Uоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви : | 0.313: | 0.283: | 0.250: | 0.217: | 0.187: | 0.161: | 0.142: | 0.131: | 0.121: | 0.112: | 0.103: | 0.094: | 0.085: | 0.078: | 0.071: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.313: | 0.283: | 0.250: | 0.217: | 0.187: | 0.161: | 0.142: | 0.131: | 0.121: | 0.112: | 0.103: | 0.094: | 0.085: | 0.078: | 0.071: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.128: | 0.114: | 0.100: | 0.084: | 0.072: | 0.061: | 0.055: | 0.050: | 0.046: | 0.043: | 0.039: | 0.036: | 0.033: | 0.030: | 0.028: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 3842: | 3821: | 3785: | 3734: | 3669: | 3591: | 3501: | 3401: | 3292: | 3177: | 3033: | 2890: | 2786: | 2662: | 2537: |
| x= | 6941: | 7065: | 7185: | 7300: | 7408: | 7506: | 7594: | 7670: | 7733: | 7781: | 7831: | 7881: | 7911: | 7932: | 7937: |
| Qc : | 0.167: | 0.156: | 0.148: | 0.141: | 0.135: | 0.131: | 0.127: | 0.125: | 0.123: | 0.122: | 0.121: | 0.119: | 0.118: | 0.118: | 0.118: |
| Cc : | 0.033: | 0.031: | 0.030: | 0.028: | 0.027: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| Фоп: | 234 : | 236 : | 239 : | 241 : | 243 : | 245 : | 248 : | 250 : | 252 : | 255 : | 258 : | 261 : | 263 : | 265 : | 267 : |
| Uоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви : | 0.070: | 0.065: | 0.061: | 0.059: | 0.056: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.070: | 0.065: | 0.061: | 0.059: | 0.056: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.027: | 0.026: | 0.024: | 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 2412: | 2289: | 2171: | 2058: | 1954: | 1859: | 1763: | 1668: | 1572: | 1556: | 1475: | 1406: | 1350: | 1309: | 1261: |
| x= | 7926: | 7899: | 7858: | 7802: | 7732: | 7650: | 7555: | 7461: | 7367: | 7351: | 7256: | 7151: | 7038: | 6919: | 6744: |
| Qc : | 0.119: | 0.121: | 0.123: | 0.127: | 0.131: | 0.136: | 0.143: | 0.149: | 0.156: | 0.157: | 0.164: | 0.173: | 0.184: | 0.197: | 0.219: |
| Cc : | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.029: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.033: | 0.035: | 0.037: | 0.039: | 0.044: |
| Фоп: | 270 : | 272 : | 274 : | 277 : | 279 : | 281 : | 283 : | 286 : | 289 : | 289 : | 291 : | 294 : | 296 : | 298 : | 302 : |
| Uоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви : | 0.049: | 0.050: | 0.051: | 0.052: | 0.054: | 0.057: | 0.059: | 0.062: | 0.065: | 0.065: | 0.068: | 0.072: | 0.077: | 0.082: | 0.092: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.049: | 0.050: | 0.051: | 0.052: | 0.054: | 0.057: | 0.059: | 0.062: | 0.065: | 0.065: | 0.068: | 0.072: | 0.077: | 0.082: | 0.092: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.023: | 0.024: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.028: | 0.030: | 0.032: | 0.035: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 1213: | 1165: | 1116: | 1068: | 1020: | 971: | 923: | 875: | 871: | 847: | 839: | 846: | 868: | 890: | 912: |
| x= | 6568: | 6392: | 6216: | 6040: | 5864: | 5689: | 5513: | 5337: | 5324: | 5201: | 5075: | 4950: | 4773: | 4596: | 4420: |
| Qc : | 0.244: | 0.270: | 0.297: | 0.323: | 0.353: | 0.373: | 0.387: | 0.392: | 0.392: | 0.393: | 0.398: | 0.405: | 0.412: | 0.410: | 0.398: |
| Cc : | 0.049: | 0.054: | 0.059: | 0.065: | 0.071: | 0.075: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.079: | 0.080: | 0.081: | 0.082: | 0.082: | 0.080: |
| Фоп: | 306 : | 310 : | 314 : | 320 : | 325 : | 331 : | 338 : | 344 : | 345 : | 349 : | 354 : | 359 : | 5 : | 12 : | 18 : |
| Uоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ви : | 0.102: | 0.113: | 0.124: | 0.135: | 0.148: | 0.156: | 0.162: | 0.164: | 0.164: | 0.165: | 0.167: | 0.169: | 0.173: | 0.172: | 0.167: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.102: | 0.113: | 0.124: | 0.135: | 0.148: | 0.156: | 0.162: | 0.164: | 0.164: | 0.165: | 0.167: | 0.169: | 0.173: | 0.172: | 0.167: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.039: | 0.043: | 0.047: | 0.052: | 0.056: | 0.059: | 0.061: | 0.062: | 0.062: | 0.063: | 0.063: | 0.064: | 0.066: | 0.065: | 0.063: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | 931: | 968: | 1019: | 1085: | 1163: | 1253: | 1353: | 1462: | 1571: | 1594: | 1705: | 1822: | 1944: | 2068: | |

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 2.7 \text{ м/с}$

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Примесь : 0304 - Азота оксид

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

| | | | | |
|--|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | Qc | - | суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| | Cc | - | суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| | Фоп- | опасное направл. ветра [угл. град.] | | |
| | Uоп- | опасная скорость ветра [м/с] | | |
| | Ви | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| | Ки | - | код источника для верхней строки Ви | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2068: | 2194: | 2318: | 2440: | 2556: | 2666: | 2766: | 2857: | 2936: | 3002: | 3097: | 3191: | 3285: | 3315: | 3387: |
| x= | 3400: | 3401: | 3418: | 3450: | 3497: | 3559: | 3634: | 3721: | 3818: | 3925: | 4100: | 4276: | 4451: | 4511: | 4670: |
| Qc : | 0.033: | 0.034: | 0.035: | 0.036: | 0.038: | 0.040: | 0.043: | 0.046: | 0.049: | 0.054: | 0.061: | 0.066: | 0.068: | 0.068: | 0.066: |
| Cc : | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.020: | 0.022: | 0.024: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.026: |
| Фоп: | 78 : | 82 : | 87 : | 92 : | 97 : | 101 : | 106 : | 111 : | 116 : | 122 : | 131 : | 141 : | 153 : | 156 : | 166 : |
| Uоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.019: | 0.021: | 0.022: | 0.025: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.027: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.019: | 0.021: | 0.022: | 0.025: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.027: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.011: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3459: | 3531: | 3603: | 3675: | 3747: | 3819: | 3863: | 3893: | 3907: | 3906: | 3893: | 3881: | 3869: | 3857: | 3845: |
| x= | 4829: | 4988: | 5147: | 5306: | 5465: | 5624: | 5741: | 5863: | 5987: | 6113: | 6273: | 6433: | 6593: | 6753: | 6913: |
| Qc : | 0.061: | 0.055: | 0.049: | 0.042: | 0.036: | 0.031: | 0.028: | 0.025: | 0.023: | 0.022: | 0.020: | 0.018: | 0.017: | 0.015: | 0.014: |
| Cc : | 0.025: | 0.022: | 0.020: | 0.017: | 0.015: | 0.013: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: |
| Фоп: | 175 : | 184 : | 191 : | 197 : | 202 : | 207 : | 209 : | 212 : | 215 : | 218 : | 222 : | 226 : | 229 : | 232 : | 234 : |
| Uоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.025: | 0.023: | 0.020: | 0.018: | 0.015: | 0.013: | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.025: | 0.023: | 0.020: | 0.018: | 0.015: | 0.013: | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3842: | 3821: | 3785: | 3734: | 3669: | 3591: | 3501: | 3401: | 3292: | 3177: | 3033: | 2890: | 2786: | 2662: | 2537: |
| x= | 6941: | 7065: | 7185: | 7300: | 7408: | 7506: | 7594: | 7670: | 7733: | 7781: | 7831: | 7881: | 7911: | 7932: | 7937: |
| Qc : | 0.014: | 0.013: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2412: | 2289: | 2171: | 2058: | 1954: | 1859: | 1763: | 1668: | 1572: | 1556: | 1475: | 1406: | 1350: | 1309: | 1261: |
| x= | 7926: | 7899: | 7858: | 7802: | 7732: | 7650: | 7555: | 7461: | 7367: | 7351: | 7256: | 7151: | 7038: | 6919: | 6744: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.018: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1213: | 1165: | 1116: | 1068: | 1020: | 971: | 923: | 875: | 871: | 847: | 839: | 846: | 868: | 890: | 912: |
| x= | 6568: | 6392: | 6216: | 6040: | 5864: | 5689: | 5513: | 5337: | 5324: | 5201: | 5075: | 4950: | 4773: | 4596: | 4420: |
| Qc : | 0.020: | 0.022: | 0.024: | 0.026: | 0.029: | 0.030: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.032: |
| Cc : | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 931: | 968: | 1019: | 1085: | 1163: | 1253: | 1353: | 1462: | 1571: | 1594: | 1705: | 1822: | 1944: | 2068: |
| x= | 4310: | 4190: | 4076: | 3968: | 3870: | 3783: | 3707: | 3635: | 3563: | 3549: | 3489: | 3444: | 3414: | 3400: |
| Qc : | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: |
| Cc : | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0676579 доли ПДКмр |
| | | 0.0270632 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 153 град.

и скорости ветра 0.71 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|------|-----------------------------|-------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М-(М _г)-- | С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M --- |
| 1 | 003901 0004 | Т | 0.1397 | 0.027962 | 41.3 | 41.3 | 0.200145468 |
| 2 | 003901 0005 | Т | 0.1397 | 0.027962 | 41.3 | 82.7 | 0.200145468 |
| 3 | 003901 0010 | Т | 0.0610 | 0.011555 | 17.1 | 99.7 | 0.189389959 |
| | | | В сумме = | 0.067479 | 99.7 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000179 | 0.3 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :618 м-е Каратурун Морской.
Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
Примесь :0328 - Углерод
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | Т | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|------|------|------|-------|--------|-------|------|------|------|------|-----|------|------|-------|-------------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | м/с~ | м3/с~ | градС | ---- | ---- | ---- | ---- | гр. | ---- | ---- | ---- | т/с~ |
| 003901 0004 | Т | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | | 3.0 | 1.000 | 0 0.0559720 |
| 003901 0005 | Т | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | | 3.0 | 1.000 | 0 0.0559720 |
| 003901 0010 | Т | 5.0 | 0.50 | 2.50 | 0.4910 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | | 3.0 | 1.000 | 0 0.0244440 |
| 003901 0012 | Т | 5.0 | 0.50 | 0.170 | 0.0330 | 400.0 | 4913 | 2394 | | | | | 3.0 | 1.000 | 0 0.0017580 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :618 м-е Каратурун Морской.
Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0328 - Углерод
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|-----------|-------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм |
| -п/п- | <Об-П>-<Ис> | ----- | ---- | [доли ПДК]- | --[м/с]-- | ---[м]--- |
| 1 | 003901 0004 | 0.055972 | Т | 1.255024 | 2.84 | 35.0 |
| 2 | 003901 0005 | 0.055972 | Т | 1.255024 | 2.84 | 35.0 |
| 3 | 003901 0010 | 0.024444 | Т | 0.692330 | 2.41 | 31.2 |
| 4 | 003901 0012 | 0.001758 | Т | 0.284629 | 0.88 | 11.2 |
| | | Суммарный М _г = | 0.138146 г/с | | | |
| | | Сумма См по всем источникам = | 3.487007 долей ПДК | | | |
| | | | | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 2.60 м/с | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :618 м-е Каратурун Морской.
Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0328 - Углерод
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4800х3400 с шагом 200
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Umр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 2.6 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :618 м-е Каратурун Морской.
Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
Примесь :0328 - Углерод
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 89
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Umр) м/с

| Расшифровка обозначений | |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2068: | 2194: | 2318: | 2440: | 2556: | 2666: | 2766: | 2857: | 2936: | 3002: | 3097: | 3191: | 3285: | 3315: | 3387: |
| x= | 3400: | 3401: | 3418: | 3450: | 3497: | 3559: | 3634: | 3721: | 3818: | 3925: | 4100: | 4276: | 4451: | 4511: | 4670: |
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.021: | 0.022: | 0.023: | 0.025: | 0.028: | 0.031: | 0.034: | 0.041: | 0.047: | 0.049: | 0.049: | 0.047: |
| Cc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y= | 3459: | 3531: | 3603: | 3675: | 3747: | 3819: | 3863: | 3893: | 3907: | 3906: | 3893: | 3881: | 3869: | 3857: | 3845: |
| x= | 4829: | 4988: | 5147: | 5306: | 5465: | 5624: | 5741: | 5863: | 5987: | 6113: | 6273: | 6433: | 6593: | 6753: | 6913: |
| Qc | : 0.042: | 0.036: | 0.030: | 0.025: | 0.021: | 0.018: | 0.016: | 0.014: | 0.013: | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.008: |
| Cc | : 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | 3842: | 3821: | 3785: | 3734: | 3669: | 3591: | 3501: | 3401: | 3292: | 3177: | 3033: | 2890: | 2786: | 2662: | 2537: |
| x= | 6941: | 7065: | 7185: | 7300: | 7408: | 7506: | 7594: | 7670: | 7733: | 7781: | 7831: | 7881: | 7911: | 7932: | 7937: |
| Qc | : 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | 2412: | 2289: | 2171: | 2058: | 1954: | 1859: | 1763: | 1668: | 1572: | 1556: | 1475: | 1406: | 1350: | 1309: | 1261: |
| x= | 7926: | 7899: | 7858: | 7802: | 7732: | 7650: | 7555: | 7461: | 7367: | 7351: | 7256: | 7151: | 7038: | 6919: | 6744: |
| Qc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.010: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: |
| y= | 1213: | 1165: | 1116: | 1068: | 1020: | 971: | 923: | 875: | 871: | 847: | 839: | 846: | 868: | 890: | 912: |
| x= | 6568: | 6392: | 6216: | 6040: | 5864: | 5689: | 5513: | 5337: | 5324: | 5201: | 5075: | 4950: | 4773: | 4596: | 4420: |
| Qc | : 0.011: | 0.012: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | 931: | 968: | 1019: | 1085: | 1163: | 1253: | 1353: | 1462: | 1571: | 1594: | 1705: | 1822: | 1944: | 2068: | |
| x= | 4310: | 4190: | 4076: | 3968: | 3870: | 3783: | 3707: | 3635: | 3563: | 3549: | 3489: | 3444: | 3414: | 3400: | |
| Qc | : 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | |
| Cc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0492507 доли ПДКмр |
| 0.0073876 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 153 град.
и скорости ветра 0.71 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------|-------|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|-------|--|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния | | |
| ---- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | b=C/M | |
| 1 | 003901 0004 | T | 0.0560 | 0.021087 | 42.8 | 42.8 | 0.376742423 | | |
| 2 | 003901 0005 | T | 0.0560 | 0.021087 | 42.8 | 85.6 | 0.376742423 | | |
| 3 | 003901 0010 | T | 0.0244 | 0.006813 | 13.8 | 99.5 | 0.278718382 | | |
| | | | В сумме = | 0.048987 | 99.5 | | | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000264 | 0.5 | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 618 м-е Каратурун Морской.
Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
Примесь : 0330 - Сера диоксид
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|------|------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| <Об>П>Ис> | ---- | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 003901 0004 | T | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.1343330 |
| 003901 0005 | T | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.1343330 |
| 003901 0010 | T | 5.0 | 0.50 | 2.50 | 0.4910 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0586670 |
| 003901 0012 | T | 5.0 | 0.50 | 0.170 | 0.0330 | 400.0 | 4913 | 2394 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0413480 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 618 м-е Каратурун Морской.
Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь : 0330 - Сера диоксид
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4800x3400 с шагом 200
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 2.22 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
 Примесь : 0337 - Углерод оксид
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 89
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

```

y=  2068:  2194:  2318:  2440:  2556:  2666:  2766:  2857:  2936:  3002:  3097:  3191:  3285:  3315:  3387:
-----
x=  3400:  3401:  3418:  3450:  3497:  3559:  3634:  3721:  3818:  3925:  4100:  4276:  4451:  4511:  4670:
-----
Qc :  0.014:  0.014:  0.015:  0.015:  0.016:  0.017:  0.018:  0.019:  0.020:  0.022:  0.025:  0.027:  0.028:  0.028:  0.027:
Cc :  0.069:  0.070:  0.073:  0.076:  0.079:  0.083:  0.089:  0.095:  0.102:  0.111:  0.126:  0.136:  0.140:  0.139:  0.136:
  
```

```

y=  3459:  3531:  3603:  3675:  3747:  3819:  3863:  3893:  3907:  3906:  3893:  3881:  3869:  3857:  3845:
-----
x=  4829:  4988:  5147:  5306:  5465:  5624:  5741:  5863:  5987:  6113:  6273:  6433:  6593:  6753:  6913:
-----
Qc :  0.025:  0.023:  0.020:  0.018:  0.015:  0.013:  0.012:  0.011:  0.010:  0.009:  0.008:  0.008:  0.007:  0.006:  0.006:
Cc :  0.127:  0.115:  0.101:  0.088:  0.076:  0.065:  0.058:  0.053:  0.049:  0.046:  0.042:  0.038:  0.035:  0.032:  0.029:
  
```

```

y=  3842:  3821:  3785:  3734:  3669:  3591:  3501:  3401:  3292:  3177:  3033:  2890:  2786:  2662:  2537:
-----
x=  6941:  7065:  7185:  7300:  7408:  7506:  7594:  7670:  7733:  7781:  7831:  7881:  7911:  7932:  7937:
-----
Qc :  0.006:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:
Cc :  0.029:  0.027:  0.025:  0.024:  0.023:  0.022:  0.022:  0.021:  0.021:  0.021:  0.021:  0.020:  0.020:  0.020:  0.020:
  
```

```

y=  2412:  2289:  2171:  2058:  1954:  1859:  1763:  1668:  1572:  1556:  1475:  1406:  1350:  1309:  1261:
-----
x=  7926:  7899:  7858:  7802:  7732:  7650:  7555:  7461:  7367:  7351:  7256:  7151:  7038:  6919:  6744:
-----
Qc :  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:  0.004:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.005:  0.006:  0.006:  0.006:  0.007:  0.008:
Cc :  0.020:  0.021:  0.021:  0.022:  0.022:  0.023:  0.024:  0.026:  0.027:  0.027:  0.028:  0.030:  0.031:  0.034:  0.038:
  
```

```

y=  1213:  1165:  1116:  1068:  1020:  971:  923:  875:  871:  847:  839:  846:  868:  890:  912:
-----
x=  6568:  6392:  6216:  6040:  5864:  5689:  5513:  5337:  5324:  5201:  5075:  4950:  4773:  4596:  4420:
-----
Qc :  0.008:  0.009:  0.010:  0.011:  0.012:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.014:  0.014:  0.014:  0.013:
Cc :  0.042:  0.046:  0.051:  0.055:  0.060:  0.063:  0.065:  0.066:  0.066:  0.067:  0.067:  0.068:  0.070:  0.069:  0.067:
  
```

```

y=  931:  968:  1019:  1085:  1163:  1253:  1353:  1462:  1571:  1594:  1705:  1822:  1944:  2068:
-----
x=  4310:  4190:  4076:  3968:  3870:  3783:  3707:  3635:  3563:  3549:  3489:  3444:  3414:  3400:
-----
Qc :  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.013:  0.014:
Cc :  0.066:  0.065:  0.064:  0.064:  0.064:  0.064:  0.065:  0.066:  0.066:  0.066:  0.066:  0.066:  0.067:  0.069:
  
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0279509 доли ПДКмр |
| | 0.1397543 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 153 град.
 и скорости ветра 0.71 м/с
 Всего источников: 4. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|------|----------|-------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М(Мг)--- | С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M ---- |
| 1 | 003901 0004 | Т | 0.6941 | 0.011113 | 39.8 | 39.8 | 0.016011637 |
| 2 | 003901 0005 | Т | 0.6941 | 0.011113 | 39.8 | 79.5 | 0.016011637 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------|---|--|-----------------------------|----------|--|------|--|------|--|-------------|--|
| | 3 | 003901 0010 | T | | 0.3031 | 0.004592 | | 16.4 | | 95.9 | | 0.015151195 | |
| | | | | | В сумме = | 0.026818 | | 95.9 | | | | | |
| | | | | | Суммарный вклад остальных = | 0.001132 | | 4.1 | | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Примесь : 0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10

ПДКм.р для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----------|
| <Об> <П> <Ис> | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | градС | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | гр. | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ |
| 003901 6012 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0023670 |
| 003901 6013 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.2138470 |
| 003901 6014 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0111110 |
| 003901 6015 | П1 | 5.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.2138470 |
| 003901 6016 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000410 |
| 003901 6017 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000410 |
| 003901 6018 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000410 |
| 003901 6019 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000410 |
| 003901 6020 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000410 |
| 003901 6021 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000410 |
| 003901 6022 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000410 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь : 0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10

ПДКм.р для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|------|------------|-------|------|--|------------------------|---------------|----------|------|------------|-------|------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники | | | | | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | |
| Номер | Код | M | Тип | См | Um | Xm | | Номер | Код | M | Тип | См | Um | Xm | |
| -п/п- | <об> <п> <ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | [м/с] | [м] | | -п/п- | <об> <п> <ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | [м/с] | [м] | |
| 1 | 003901 6012 | 0.002367 | П1 | 0.002818 | 0.50 | 11.4 | | 1 | 003901 6012 | 0.002367 | П1 | 0.002818 | 0.50 | 11.4 | |
| 2 | 003901 6013 | 0.213847 | П1 | 0.254596 | 0.50 | 11.4 | | 2 | 003901 6013 | 0.213847 | П1 | 0.254596 | 0.50 | 11.4 | |
| 3 | 003901 6014 | 0.011111 | П1 | 0.013228 | 0.50 | 11.4 | | 3 | 003901 6014 | 0.011111 | П1 | 0.013228 | 0.50 | 11.4 | |
| 4 | 003901 6015 | 0.213847 | П1 | 0.030014 | 0.50 | 28.5 | | 4 | 003901 6015 | 0.213847 | П1 | 0.030014 | 0.50 | 28.5 | |
| 5 | 003901 6016 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | | 5 | 003901 6016 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | |
| 6 | 003901 6017 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | | 6 | 003901 6017 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | |
| 7 | 003901 6018 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | | 7 | 003901 6018 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | |
| 8 | 003901 6019 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | | 8 | 003901 6019 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | |
| 9 | 003901 6020 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | | 9 | 003901 6020 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | |
| 10 | 003901 6021 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | | 10 | 003901 6021 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | |
| 11 | 003901 6022 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | | 11 | 003901 6022 | 0.000041 | П1 | 0.000049 | 0.50 | 11.4 | |
| Суммарный Мq = 0.441459 г/с | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 0.300998 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь : 0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10

ПДКм.р для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4800x3400 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Примесь : 0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10

ПДКм.р для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U_{мр}) м/с

| Расшифровка обозначений | |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc | - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2068: | 2194: | 2318: | 2440: | 2556: | 2666: | 2766: | 2857: | 2936: | 3002: | 3097: | 3191: | 3285: | 3315: | 3387: |
| x= | 3400: | 3401: | 3418: | 3450: | 3497: | 3559: | 3634: | 3721: | 3818: | 3925: | 4100: | 4276: | 4451: | 4511: | 4670: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.028: | 0.029: | 0.030: | 0.031: | 0.032: | 0.034: | 0.036: | 0.039: | 0.042: | 0.046: | 0.053: | 0.057: | 0.059: | 0.059: | 0.057: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3459: | 3531: | 3603: | 3675: | 3747: | 3819: | 3863: | 3893: | 3907: | 3906: | 3893: | 3881: | 3869: | 3857: | 3845: |
| x= | 4829: | 4988: | 5147: | 5306: | 5465: | 5624: | 5741: | 5863: | 5987: | 6113: | 6273: | 6433: | 6593: | 6753: | 6913: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: |
| Cc | : 0.053: | 0.048: | 0.042: | 0.036: | 0.031: | 0.027: | 0.024: | 0.022: | 0.021: | 0.019: | 0.018: | 0.017: | 0.015: | 0.014: | 0.013: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3842: | 3821: | 3785: | 3734: | 3669: | 3591: | 3501: | 3401: | 3292: | 3177: | 3033: | 2890: | 2786: | 2662: | 2537: |
| x= | 6941: | 7065: | 7185: | 7300: | 7408: | 7506: | 7594: | 7670: | 7733: | 7781: | 7831: | 7881: | 7911: | 7932: | 7937: |
| Qc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc | : 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2412: | 2289: | 2171: | 2058: | 1954: | 1859: | 1763: | 1668: | 1572: | 1556: | 1475: | 1406: | 1350: | 1309: | 1261: |
| x= | 7926: | 7899: | 7858: | 7802: | 7732: | 7650: | 7555: | 7461: | 7367: | 7351: | 7256: | 7151: | 7038: | 6919: | 6744: |
| Qc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: |
| Cc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.015: | 0.016: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1213: | 1165: | 1116: | 1068: | 1020: | 971: | 923: | 875: | 871: | 847: | 839: | 846: | 868: | 890: | 912: |
| x= | 6568: | 6392: | 6216: | 6040: | 5864: | 5689: | 5513: | 5337: | 5324: | 5201: | 5075: | 4950: | 4773: | 4596: | 4420: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.018: | 0.020: | 0.021: | 0.023: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.028: |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 931: | 968: | 1019: | 1085: | 1163: | 1253: | 1353: | 1462: | 1571: | 1594: | 1705: | 1822: | 1944: | 2068: |
| x= | 4310: | 4190: | 4076: | 3968: | 3870: | 3783: | 3707: | 3635: | 3563: | 3549: | 3489: | 3444: | 3414: | 3400: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0019634 доли ПДКмр |
| | | 0.0589028 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 153 град.
и скорости ветра 13.00 м/с
Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------|-----|-----------------------------|------------|----------|------|-------------|--------------|--|--|--|--|--|--|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. | % | Коэф.влияния | | | | | | |
| | | | | [доли ПДК] | | | | b=C/M | | | | | | |
| 1 | 003901 6013 | П1 | 0.2138 | 0.001225 | 62.4 | 62.4 | 0.005728701 | | | | | | | |
| 2 | 003901 6015 | П1 | 0.2138 | 0.000660 | 33.6 | 96.0 | 0.003084001 | | | | | | | |
| | | | В сумме = | 0.001885 | 96.0 | | | | | | | | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000079 | 4.0 | | | | | | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 618 м-е Каратурун Морской.
Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
Примесь : 0703 - Бенз/а/пирен
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|-----|-----|------|------|--------|-------|------|------|----|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| <Об>П><Ис> | | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 003901 0004 | Т | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0000010 | |
| 003901 0005 | Т | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0000010 | |
| 003901 0010 | Т | 5.0 | 0.50 | 2.50 | 0.4910 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0000010 | |

Город :618 м-е Каратурун Морской.
 Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
 Примесь :1325 - Формальдегид
 ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 89
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2068: | 2194: | 2318: | 2440: | 2556: | 2666: | 2766: | 2857: | 2936: | 3002: | 3097: | 3191: | 3285: | 3315: | 3387: |
| x= | 3400: | 3401: | 3418: | 3450: | 3497: | 3559: | 3634: | 3721: | 3818: | 3925: | 4100: | 4276: | 4451: | 4511: | 4670: |
| Qc : | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.031: | 0.033: | 0.035: | 0.038: | 0.041: | 0.047: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.050: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 78 : | 82 : | 87 : | 92 : | 97 : | 101 : | 106 : | 111 : | 116 : | 122 : | 131 : | 141 : | 153 : | 156 : | 166 : |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.019: | 0.021: | 0.022: | 0.021: | 0.021: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.019: | 0.021: | 0.022: | 0.021: | 0.021: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3459: | 3531: | 3603: | 3675: | 3747: | 3819: | 3863: | 3893: | 3907: | 3906: | 3893: | 3881: | 3869: | 3857: | 3845: |
| x= | 4829: | 4988: | 5147: | 5306: | 5465: | 5624: | 5741: | 5863: | 5987: | 6113: | 6273: | 6433: | 6593: | 6753: | 6913: |
| Qc : | 0.047: | 0.043: | 0.037: | 0.032: | 0.028: | 0.024: | 0.021: | 0.019: | 0.018: | 0.017: | 0.015: | 0.014: | 0.013: | 0.012: | 0.011: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3842: | 3821: | 3785: | 3734: | 3669: | 3591: | 3501: | 3401: | 3292: | 3177: | 3033: | 2890: | 2786: | 2662: | 2537: |
| x= | 6941: | 7065: | 7185: | 7300: | 7408: | 7506: | 7594: | 7670: | 7733: | 7781: | 7831: | 7881: | 7911: | 7932: | 7937: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2412: | 2289: | 2171: | 2058: | 1954: | 1859: | 1763: | 1668: | 1572: | 1556: | 1475: | 1406: | 1350: | 1309: | 1261: |
| x= | 7926: | 7899: | 7858: | 7802: | 7732: | 7650: | 7555: | 7461: | 7367: | 7351: | 7256: | 7151: | 7038: | 6919: | 6744: |
| Qc : | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.014: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1213: | 1165: | 1116: | 1068: | 1020: | 971: | 923: | 875: | 871: | 847: | 839: | 846: | 868: | 890: | 912: |
| x= | 6568: | 6392: | 6216: | 6040: | 5864: | 5689: | 5513: | 5337: | 5324: | 5201: | 5075: | 4950: | 4773: | 4596: | 4420: |
| Qc : | 0.015: | 0.017: | 0.019: | 0.020: | 0.022: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.025: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 931: | 968: | 1019: | 1085: | 1163: | 1253: | 1353: | 1462: | 1571: | 1594: | 1705: | 1822: | 1944: | 2068: |
| x= | 4310: | 4190: | 4076: | 3968: | 3870: | 3783: | 3707: | 3635: | 3563: | 3549: | 3489: | 3444: | 3414: | 3400: |
| Qc : | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0519061 доли ПДКмр |
| | | 0.0025953 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 153 град.
 и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|----------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 003901 0004 | T | 0.0134 | 0.021508 | 41.4 | 41.4 | 1.6011637 |
| 2 | 003901 0005 | T | 0.0134 | 0.021508 | 41.4 | 82.9 | 1.6011637 |
| 3 | 003901 0010 | T | 0.005867 | 0.008889 | 17.1 | 100.0 | 1.5151196 |
| В сумме = | | | | 0.051906 | 100.0 | | |

[illegible]

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0400539 доли ПДКмр |
| | 0.0020027 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 153 град.
и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|-------------|------|-----------------------------|--------------|-----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Mg) -- | С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M ---- |
| 1 | 003901 6025 | П1 | 0.0113 | 0.038937 | 97.2 | 97.2 | 3.4372201 |
| | | | В сумме = | 0.038937 | 97.2 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.001117 | 2.8 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Примесь : 2754 - Алканы C12-19

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|----------------|-----|-----|------|------|--------|-------|------|------|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об>П><Ис> | Т | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | гр. | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.3246390 |
| 003901 0004 T | | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.3246390 |
| 003901 0005 T | | 5.0 | 0.50 | 3.76 | 0.7380 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.3246390 |
| 003901 0010 T | | 5.0 | 0.50 | 2.50 | 0.4910 | 454.0 | 4913 | 2394 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.1417780 |
| 003901 6011 П1 | | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0166670 |
| 003901 6023 П1 | | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0143780 |
| 003901 6024 П1 | | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0222220 |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|------------------------|-------------|--------|-------|
| Источники | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | M | Тип | C_m | U_m | X_m |
| -п/п- | <об-п>-<ис>- | | | [доли ПДК]- | [м/с]- | [м]- |
| 1 | 003901 0004 | 0.324639 | Т | 0.363959 | 2.84 | 70.1 |
| 2 | 003901 0005 | 0.324639 | Т | 0.363959 | 2.84 | 70.1 |
| 3 | 003901 0010 | 0.141778 | Т | 0.200780 | 2.41 | 62.4 |
| 4 | 003901 6011 | 0.016667 | П1 | 0.595287 | 0.50 | 11.4 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------|----|--|----------|--|------|--|------|
| 5 | 003901 6023 | 0.014378 | П1 | | 0.513532 | | 0.50 | | 11.4 |
| 6 | 003901 6024 | 0.022222 | П1 | | 0.793693 | | 0.50 | | 11.4 |
| ----- | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | 0.844323 г/с | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 2.831209 долей ПДК | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 1.24 м/с | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :618 м-е Каратурун Морской.

Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4800х3400 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 1.24 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :618 м-е Каратурун Морской.

Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30

Примесь :2754 - Алканы C12-19

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | | | | |
|--|------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | Qс | - | суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| | Сс | - | суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| | Фоп- | опасное направл. ветра [угл. град.] | | |
| | Уоп- | опасная скорость ветра [м/с] | | |
| | Ви | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| | Ки | - | код источника для верхней строки Ви | |

~~~~~

~~~~~

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2068: | 2194: | 2318: | 2440: | 2556: | 2666: | 2766: | 2857: | 2936: | 3002: | 3097: | 3191: | 3285: | 3315: | 3387: |
| x= | 3400: | 3401: | 3418: | 3450: | 3497: | 3559: | 3634: | 3721: | 3818: | 3925: | 4100: | 4276: | 4451: | 4511: | 4670: |
| Qc : | 0.034: | 0.035: | 0.036: | 0.038: | 0.040: | 0.042: | 0.045: | 0.048: | 0.052: | 0.056: | 0.063: | 0.068: | 0.070: | 0.070: | 0.068: |
| Cc : | 0.034: | 0.035: | 0.036: | 0.038: | 0.040: | 0.042: | 0.045: | 0.048: | 0.052: | 0.056: | 0.063: | 0.068: | 0.070: | 0.070: | 0.068: |
| Фоп: | 78 : | 82 : | 87 : | 92 : | 97 : | 101 : | 106 : | 111 : | 116 : | 122 : | 131 : | 141 : | 153 : | 156 : | 166 : |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.019: | 0.021: | 0.023: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.025: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.019: | 0.021: | 0.023: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.025: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.010: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3459: | 3531: | 3603: | 3675: | 3747: | 3819: | 3863: | 3893: | 3907: | 3906: | 3893: | 3881: | 3869: | 3857: | 3845: |
| x= | 4829: | 4988: | 5147: | 5306: | 5465: | 5624: | 5741: | 5863: | 5987: | 6113: | 6273: | 6433: | 6593: | 6753: | 6913: |
| Qc : | 0.064: | 0.058: | 0.051: | 0.044: | 0.038: | 0.032: | 0.029: | 0.026: | 0.024: | 0.022: | 0.020: | 0.019: | 0.017: | 0.015: | 0.014: |
| Cc : | 0.064: | 0.058: | 0.051: | 0.044: | 0.038: | 0.032: | 0.029: | 0.026: | 0.024: | 0.022: | 0.020: | 0.019: | 0.017: | 0.015: | 0.014: |
| Фоп: | 175 : | 184 : | 191 : | 197 : | 202 : | 207 : | 209 : | 212 : | 215 : | 218 : | 222 : | 226 : | 229 : | 232 : | 234 : |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.024: | 0.021: | 0.019: | 0.016: | 0.014: | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.005: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.024: | 0.021: | 0.019: | 0.016: | 0.014: | 0.012: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.005: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3842: | 3821: | 3785: | 3734: | 3669: | 3591: | 3501: | 3401: | 3292: | 3177: | 3033: | 2890: | 2786: | 2662: | 2537: |
| x= | 6941: | 7065: | 7185: | 7300: | 7408: | 7506: | 7594: | 7670: | 7733: | 7781: | 7831: | 7881: | 7911: | 7932: | 7937: |
| Qc : | 0.014: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.014: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 2412: | 2289: | 2171: | 2058: | 1954: | 1859: | 1763: | 1668: | 1572: | 1556: | 1475: | 1406: | 1350: | 1309: | 1261: |
| x= | 7926: | 7899: | 7858: | 7802: | 7732: | 7650: | 7555: | 7461: | 7367: | 7351: | 7256: | 7151: | 7038: | 6919: | 6744: |

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.018:
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.018:

```

y= 1213: 1165: 1116: 1068: 1020: 971: 923: 875: 871: 847: 839: 846: 868: 890: 912:
x= 6568: 6392: 6216: 6040: 5864: 5689: 5513: 5337: 5324: 5201: 5075: 4950: 4773: 4596: 4420:
Qc : 0.020: 0.022: 0.025: 0.027: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.034: 0.033:
Cc : 0.020: 0.022: 0.025: 0.027: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.034: 0.033:

```

```

y= 931: 968: 1019: 1085: 1163: 1253: 1353: 1462: 1571: 1594: 1705: 1822: 1944: 2068:
x= 4310: 4190: 4076: 3968: 3870: 3783: 3707: 3635: 3563: 3549: 3489: 3444: 3414: 3400:
Qc : 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034:
Cc : 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0699070 доли ПДКмр |
 | 0.0699070 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 153 град.
 и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 003901 0004 | Т | 0.3246 | 0.025990 | 37.2 | 37.2 | 0.080058187 |
| 2 | 003901 0005 | Т | 0.3246 | 0.025990 | 37.2 | 74.4 | 0.080058187 |
| 3 | 003901 0010 | Т | 0.1418 | 0.010741 | 15.4 | 89.7 | 0.075755969 |
| 4 | 003901 6024 | П1 | 0.0222 | 0.002998 | 4.3 | 94.0 | 0.134913370 |
| 5 | 003901 6011 | П1 | 0.0167 | 0.002249 | 3.2 | 97.2 | 0.134913370 |
| | | | В сумме = | 0.067967 | 97.2 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.001940 | 2.8 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
 Примесь : 2906 - Мелиорант
 ПДКм.р для примеси 2906 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|----|----|------|------|------|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 003901 6010 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0046670 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь : 2906 - Мелиорант
 ПДКм.р для примеси 2906 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|-----|--|------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|-----|--|
| Источники | | | | | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm | | Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm | |
| 1 | 003901 6010 | 0.004667 | П1 | 1.000134 | 0.50 | 5.7 | | 1 | 003901 6010 | 0.004667 | П1 | 1.000134 | 0.50 | 5.7 | |
| Суммарный Мq = 0.004667 г/с | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 1.000134 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.
 Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь : 2906 - Мелиорант
 ПДКм.р для примеси 2906 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4800x3400 с шагом 200
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U_{мр}) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 618 м-е Каратурун Морской.
Объект : 0039 ГПП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
Примесь : 2906 - Мелиорант
ПДКм.р для примеси 2906 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 89
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U_{мр}) м/с

| Расшифровка обозначений | | |
|-------------------------------------------|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | | |

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2068: | 2194: | 2318: | 2440: | 2556: | 2666: | 2766: | 2857: | 2936: | 3002: | 3097: | 3191: | 3285: | 3315: | 3387: |
| x= | 3400: | 3401: | 3418: | 3450: | 3497: | 3559: | 3634: | 3721: | 3818: | 3925: | 4100: | 4276: | 4451: | 4511: | 4670: |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3459: | 3531: | 3603: | 3675: | 3747: | 3819: | 3863: | 3893: | 3907: | 3906: | 3893: | 3881: | 3869: | 3857: | 3845: |
| x= | 4829: | 4988: | 5147: | 5306: | 5465: | 5624: | 5741: | 5863: | 5987: | 6113: | 6273: | 6433: | 6593: | 6753: | 6913: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3842: | 3821: | 3785: | 3734: | 3669: | 3591: | 3501: | 3401: | 3292: | 3177: | 3033: | 2890: | 2786: | 2662: | 2537: |
| x= | 6941: | 7065: | 7185: | 7300: | 7408: | 7506: | 7594: | 7670: | 7733: | 7781: | 7831: | 7881: | 7911: | 7932: | 7937: |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2412: | 2289: | 2171: | 2058: | 1954: | 1859: | 1763: | 1668: | 1572: | 1556: | 1475: | 1406: | 1350: | 1309: | 1261: |
| x= | 7926: | 7899: | 7858: | 7802: | 7732: | 7650: | 7555: | 7461: | 7367: | 7351: | 7256: | 7151: | 7038: | 6919: | 6744: |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1213: | 1165: | 1116: | 1068: | 1020: | 971: | 923: | 875: | 871: | 847: | 839: | 846: | 868: | 890: | 912: |
| x= | 6568: | 6392: | 6216: | 6040: | 5864: | 5689: | 5513: | 5337: | 5324: | 5201: | 5075: | 4950: | 4773: | 4596: | 4420: |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 931: | 968: | 1019: | 1085: | 1163: | 1253: | 1353: | 1462: | 1571: | 1594: | 1705: | 1822: | 1944: | 2068: |
| x= | 4310: | 4190: | 4076: | 3968: | 3870: | 3783: | 3707: | 3635: | 3563: | 3549: | 3489: | 3444: | 3414: | 3400: |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0008455 доли ПДКмр |
| | | 0.0004228 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 153 град.
и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 003901 6010 | П1 | 0.004667 | 0.000846 | 100.0 | 100.0 | 0.181169331 |
| | | | В сумме = | 0.000846 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 618 м-е Каратурун Морской.
Объект : 0039 ГПП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|----|----|------|------|------|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>~Ис> ~~~ ~м~ ~м~ ~м/с~ ~м3/с~ градС ~м~ ~м~ ~м~ ~м~ ~м~ гр. ~~~ ~~~ ~~ ~~~ Т/с~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 003901 6027 П1 | | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0180660 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :618 м-е Каратурун Морской.
 Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-------|----------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники | | | | | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | |
| Номер | Код | M | Тип | См | Um | Хм | | | | | | | | | |
| -п/п- | <об-п> | <ис> | ----- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1 | 003901 6027 | 0.018066 | П1 | 6.452547 | 0.50 | 5.7 | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq = 0.018066 г/с | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 6.452547 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :618 м-е Каратурун Морской.
 Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4800х3400 с шагом 200
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв = 0.5 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :618 м-е Каратурун Морской.
 Объект :0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:31
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 89
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----------|--------------|------------|-------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qс | - | суммарная | концентрация | [доли | ПДК] | | | | | | | | | | |
| Сс | - | суммарная | концентрация | [мг/м.куб] | | | | | | | | | | | |
| Фоп | - | опасное | направл. | ветра | [угл. | град.] | | | | | | | | | |
| Уоп | - | опасная | скорость | ветра | [м/с] | | | | | | | | | | |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2068: | 2194: | 2318: | 2440: | 2556: | 2666: | 2766: | 2857: | 2936: | 3002: | 3097: | 3191: | 3285: | 3315: | 3387: |
| x= | 3400: | 3401: | 3418: | 3450: | 3497: | 3559: | 3634: | 3721: | 3818: | 3925: | 4100: | 4276: | 4451: | 4511: | 4670: |
| Qс | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Сс | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 3459: | 3531: | 3603: | 3675: | 3747: | 3819: | 3863: | 3893: | 3907: | 3906: | 3893: | 3881: | 3869: | 3857: | 3845: |
| x= | 4829: | 4988: | 5147: | 5306: | 5465: | 5624: | 5741: | 5863: | 5987: | 6113: | 6273: | 6433: | 6593: | 6753: | 6913: |
| Qс | : 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Сс | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 3842: | 3821: | 3785: | 3734: | 3669: | 3591: | 3501: | 3401: | 3292: | 3177: | 3033: | 2890: | 2786: | 2662: | 2537: |
| x= | 6941: | 7065: | 7185: | 7300: | 7408: | 7506: | 7594: | 7670: | 7733: | 7781: | 7831: | 7881: | 7911: | 7932: | 7937: |

[illegible]

- Для групп суммиции выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|----------------------------------------------------------------|-------------|----------|-------|------------------------|-----------|---------|
| Номер | Код | M_q | Тип | C_m | U_m | X_m |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ----- | - [доли ПДК] - | - [м/с] - | - [м] - |
| 1 | 003901 0004 | 4.567331 | Т | 5.120515 | 2.84 | 70.1 |
| 2 | 003901 0005 | 4.567331 | Т | 5.120515 | 2.84 | 70.1 |
| 3 | 003901 0010 | 1.994669 | Т | 2.824763 | 2.41 | 62.4 |
| 4 | 003901 0012 | 0.120166 | Т | 0.972773 | 0.88 | 22.5 |
| Суммарный $M_q = 11.249497$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) | | | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = 14.038568 долей ПДК | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 2.62 м/с | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:31

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации : 6007=0301 Азота диоксид

0330 Сера диоксид

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4800х3400 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 2.62 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:31

Группа суммации : 6007=0301 Азота диоксид

0330 Сера диоксид

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | | | | |
|--|-----|---|--------------------------------------|--|
| | Qc | - | суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| | Фоп | - | опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| | Уоп | - | опасная скорость ветра [м/с] | |
| | Ви | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| | Ки | - | код источника для верхней строки Ви | |

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2068: | 2194: | 2318: | 2440: | 2556: | 2666: | 2766: | 2857: | 2936: | 3002: | 3097: | 3191: | 3285: | 3315: | 3387: |
| x= | 3400: | 3401: | 3418: | 3450: | 3497: | 3559: | 3634: | 3721: | 3818: | 3925: | 4100: | 4276: | 4451: | 4511: | 4670: |
| Qc : | 0.433: | 0.444: | 0.459: | 0.478: | 0.500: | 0.528: | 0.562: | 0.601: | 0.651: | 0.708: | 0.800: | 0.867: | 0.889: | 0.888: | 0.865: |
| Фоп: | 78 : | 82 : | 87 : | 92 : | 97 : | 101 : | 106 : | 111 : | 116 : | 122 : | 131 : | 141 : | 153 : | 156 : | 166 : |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.180: | 0.185: | 0.191: | 0.198: | 0.208: | 0.219: | 0.233: | 0.249: | 0.269: | 0.292: | 0.330: | 0.357: | 0.366: | 0.365: | 0.356: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.180: | 0.185: | 0.191: | 0.198: | 0.208: | 0.219: | 0.233: | 0.249: | 0.269: | 0.292: | 0.330: | 0.357: | 0.366: | 0.365: | 0.356: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.069: | 0.070: | 0.073: | 0.076: | 0.080: | 0.085: | 0.091: | 0.097: | 0.107: | 0.118: | 0.134: | 0.147: | 0.151: | 0.151: | 0.146: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3459: | 3531: | 3603: | 3675: | 3747: | 3819: | 3863: | 3893: | 3907: | 3906: | 3893: | 3881: | 3869: | 3857: | 3845: |
| x= | 4829: | 4988: | 5147: | 5306: | 5465: | 5624: | 5741: | 5863: | 5987: | 6113: | 6273: | 6433: | 6593: | 6753: | 6913: |
| Qc : | 0.807: | 0.729: | 0.642: | 0.556: | 0.479: | 0.412: | 0.365: | 0.334: | 0.309: | 0.287: | 0.263: | 0.240: | 0.219: | 0.199: | 0.182: |
| Фоп: | 175 : | 184 : | 191 : | 197 : | 202 : | 207 : | 209 : | 212 : | 215 : | 218 : | 222 : | 226 : | 229 : | 232 : | 234 : |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.333: | 0.301: | 0.265: | 0.231: | 0.199: | 0.171: | 0.151: | 0.139: | 0.128: | 0.119: | 0.109: | 0.100: | 0.091: | 0.082: | 0.075: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.333: | 0.301: | 0.265: | 0.231: | 0.199: | 0.171: | 0.151: | 0.139: | 0.128: | 0.119: | 0.109: | 0.100: | 0.091: | 0.082: | 0.075: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.136: | 0.121: | 0.106: | 0.090: | 0.076: | 0.065: | 0.058: | 0.053: | 0.049: | 0.045: | 0.042: | 0.038: | 0.035: | 0.032: | 0.029: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 3842: | 3821: | 3785: | 3734: | 3669: | 3591: | 3501: | 3401: | 3292: | 3177: | 3033: | 2890: | 2786: | 2662: | 2537: |
| x= | 6941: | 7065: | 7185: | 7300: | 7408: | 7506: | 7594: | 7670: | 7733: | 7781: | 7831: | 7881: | 7911: | 7932: | 7937: |
| Qc : | 0.179: | 0.168: | 0.158: | 0.151: | 0.145: | 0.140: | 0.136: | 0.133: | 0.131: | 0.130: | 0.129: | 0.128: | 0.127: | 0.126: | 0.126: |
| Фоп: | 234 : | 236 : | 239 : | 241 : | 243 : | 245 : | 248 : | 250 : | 252 : | 255 : | 258 : | 261 : | 263 : | 265 : | 267 : |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.074: | 0.069: | 0.065: | 0.062: | 0.060: | 0.058: | 0.056: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: |
| Ки : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : |
| Ви : | 0.074: | 0.069: | 0.065: | 0.062: | 0.060: | 0.058: | 0.056: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: |
| Ки : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : |
| Ви : | 0.029: | 0.027: | 0.026: | 0.025: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Ки : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : | 0010 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2412: | 2289: | 2171: | 2058: | 1954: | 1859: | 1763: | 1668: | 1572: | 1556: | 1475: | 1406: | 1350: | 1309: | 1261: |
| x= | 7926: | 7899: | 7858: | 7802: | 7732: | 7650: | 7555: | 7461: | 7367: | 7351: | 7256: | 7151: | 7038: | 6919: | 6744: |
| Qc : | 0.127: | 0.129: | 0.132: | 0.136: | 0.140: | 0.146: | 0.153: | 0.160: | 0.167: | 0.168: | 0.176: | 0.185: | 0.197: | 0.211: | 0.235: |
| Фоп: | 270 : | 272 : | 274 : | 277 : | 279 : | 281 : | 283 : | 286 : | 289 : | 289 : | 291 : | 294 : | 296 : | 298 : | 302 : |

```

Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.052: 0.053: 0.054: 0.056: 0.058: 0.060: 0.063: 0.066: 0.069: 0.069: 0.073: 0.076: 0.081: 0.087: 0.097:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.052: 0.053: 0.054: 0.056: 0.058: 0.060: 0.063: 0.066: 0.069: 0.069: 0.073: 0.076: 0.081: 0.087: 0.097:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.030: 0.032: 0.034: 0.037:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

```

```

y= 1213: 1165: 1116: 1068: 1020: 971: 923: 875: 871: 847: 839: 846: 868: 890: 912:
-----
x= 6568: 6392: 6216: 6040: 5864: 5689: 5513: 5337: 5324: 5201: 5075: 4950: 4773: 4596: 4420:
-----
Qс : 0.261: 0.289: 0.318: 0.346: 0.378: 0.399: 0.414: 0.419: 0.419: 0.420: 0.425: 0.433: 0.441: 0.438: 0.426:
Фоп: 306 : 310 : 314 : 320 : 325 : 331 : 338 : 344 : 345 : 349 : 354 : 359 : 5 : 12 : 18 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.108: 0.120: 0.132: 0.144: 0.157: 0.166: 0.172: 0.174: 0.174: 0.175: 0.177: 0.180: 0.183: 0.182: 0.177:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.108: 0.120: 0.132: 0.144: 0.157: 0.166: 0.172: 0.174: 0.174: 0.175: 0.177: 0.180: 0.183: 0.182: 0.177:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.041: 0.046: 0.050: 0.055: 0.059: 0.063: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.069: 0.070: 0.069: 0.067:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

```

```

y= 931: 968: 1019: 1085: 1163: 1253: 1353: 1462: 1571: 1594: 1705: 1822: 1944: 2068:
-----
x= 4310: 4190: 4076: 3968: 3870: 3783: 3707: 3635: 3563: 3549: 3489: 3444: 3414: 3400:
-----
Qс : 0.416: 0.409: 0.404: 0.402: 0.402: 0.406: 0.411: 0.417: 0.417: 0.417: 0.417: 0.419: 0.425: 0.433:
Фоп: 22 : 27 : 31 : 36 : 40 : 45 : 49 : 54 : 59 : 60 : 64 : 69 : 73 : 78 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.173: 0.170: 0.168: 0.167: 0.167: 0.169: 0.171: 0.173: 0.173: 0.173: 0.173: 0.174: 0.177: 0.180:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.173: 0.170: 0.168: 0.167: 0.167: 0.169: 0.171: 0.173: 0.173: 0.173: 0.173: 0.174: 0.177: 0.180:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.069:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8894857 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 153 град.
и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------|------|-----------------------------|-------------|----------|-------|---------------|-------|------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. | Коэф. влияния | | |
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М-(Мг) | С[доли ПДК] | ----- | ----- | ----- | b=C/M | ---- |
| 1 | 003901 0004 | Т | 4.5673 | 0.365652 | 41.1 | 41.1 | 0.080058210 | | |
| 2 | 003901 0005 | Т | 4.5673 | 0.365652 | 41.1 | 82.2 | 0.080058210 | | |
| 3 | 003901 0010 | Т | 1.9947 | 0.151108 | 17.0 | 99.2 | 0.075755939 | | |
| | | | В сумме = | 0.882413 | 99.2 | | | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.007073 | 0.8 | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 618 м-е Каратурун Морской.
Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:31
Группа суммации : ПЛ=2906 Мелиорант
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|----------------|------|------|------|-----|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|-----------|--------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | м/с | м3/с | градС | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | Т/с |
| 003901 6010 П1 | | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0046670 | |
| 003901 6027 П1 | | 2.0 | | | | 30.0 | 4913 | 2394 | 50 | 50 | 0 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0180660 | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 618 м-е Каратурун Морской.
Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:31
Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации : ПЛ=2906 Мелиорант
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmp/ПДКp$
Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M
Источники Их расчетные параметры

| Номер | Код | Mq | Тип | См | Um | Xm |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|------|--------------|-----------|-------------|
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1 | 003901 6010 | 0.009334 | П1 | 1.000134 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 003901 6027 | 0.036132 | П1 | 3.871528 | 0.50 | 5.7 |
| ----- | | | | | | |
| Суммарный Mq = | | 0.045466 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 4.871663 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:31

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации : __ПЛ=2906 Мелиорант

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4800x3400 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 618 м-е Каратурун Морской.

Объект : 0039 ГТП на строительство эксплуатационных скважин №135-149 проектной глубиной 1200м.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.04.2026 23:31

Группа суммации : __ПЛ=2906 Мелиорант

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(Ump) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Фол- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уол- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

~~~~~

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 2068:  | 2194:  | 2318:  | 2440:  | 2556:  | 2666:  | 2766:  | 2857:  | 2936:  | 3002:  | 3097:  | 3191:  | 3285:  | 3315:  | 3387:  |
| x=    | 3400:  | 3401:  | 3418:  | 3450:  | 3497:  | 3559:  | 3634:  | 3721:  | 3818:  | 3925:  | 4100:  | 4276:  | 4451:  | 4511:  | 4670:  |
| Qс :  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 3459:  | 3531:  | 3603:  | 3675:  | 3747:  | 3819:  | 3863:  | 3893:  | 3907:  | 3906:  | 3893:  | 3881:  | 3869:  | 3857:  | 3845:  |
| x=    | 4829:  | 4988:  | 5147:  | 5306:  | 5465:  | 5624:  | 5741:  | 5863:  | 5987:  | 6113:  | 6273:  | 6433:  | 6593:  | 6753:  | 6913:  |
| Qс :  | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 3842:  | 3821:  | 3785:  | 3734:  | 3669:  | 3591:  | 3501:  | 3401:  | 3292:  | 3177:  | 3033:  | 2890:  | 2786:  | 2662:  | 2537:  |
| x=    | 6941:  | 7065:  | 7185:  | 7300:  | 7408:  | 7506:  | 7594:  | 7670:  | 7733:  | 7781:  | 7831:  | 7881:  | 7911:  | 7932:  | 7937:  |
| Qс :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 2412:  | 2289:  | 2171:  | 2058:  | 1954:  | 1859:  | 1763:  | 1668:  | 1572:  | 1556:  | 1475:  | 1406:  | 1350:  | 1309:  | 1261:  |
| x=    | 7926:  | 7899:  | 7858:  | 7802:  | 7732:  | 7650:  | 7555:  | 7461:  | 7367:  | 7351:  | 7256:  | 7151:  | 7038:  | 6919:  | 6744:  |
| Qс :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 1213:  | 1165:  | 1116:  | 1068:  | 1020:  | 971:   | 923:   | 875:   | 871:   | 847:   | 839:   | 846:   | 868:   | 890:   | 912:   |
| x=    | 6568:  | 6392:  | 6216:  | 6040:  | 5864:  | 5689:  | 5513:  | 5337:  | 5324:  | 5201:  | 5075:  | 4950:  | 4773:  | 4596:  | 4420:  |
| Qс :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 931:   | 968:   | 1019:  | 1085:  | 1163:  | 1253:  | 1353:  | 1462:  | 1571:  | 1594:  | 1705:  | 1822:  | 1944:  | 2068:  |        |
| x=    | 4310:  | 4190:  | 4076:  | 3968:  | 3870:  | 3783:  | 3707:  | 3635:  | 3563:  | 3549:  | 3489:  | 3444:  | 3414:  | 3400:  |        |
| Qс :  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 4451.0 м, Y= 3285.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0041185 доли ПДК<sub>мр</sub>|

Достигается при опасном направлении 153 град.

и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------|--------------|----------|--------|---------------|
|      | <Об-П>-<Ис> |     | М- (Мг)   | С [доли ПДК] |          |        | b=C/M         |
| 1    | 003901 6027 | П1  | 0.0361    | 0.003273     | 79.5     | 79.5   | 0.090584666   |
| 2    | 003901 6010 | П1  | 0.009334  | 0.000846     | 20.5     | 100.0  | 0.090584666   |
|      |             |     | В сумме = | 0.004119     | 100.0    |        |               |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Копии документов, удостоверяющих право на природоохранное проектирование и на проектирование



**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ**

ТОО "Научно-производственный центр"  
Мангистауская обл., г. Актау, мкр. 5, дом 5 "г", РНН 430100007165  
Номер лицензии № 002158  
Дата выдачи лицензии 19 августа 2008 г.

Подвиды лицензируемого вида деятельности - "проектирование горных производств":

- проектирование добычи нефти, газа, нефтегазоконденсата;
- составление проектов и технологических регламентов на разработку нефтегазовых месторождений;
- составление технико-экономического обоснования проектов разработки нефтегазовых месторождений.

Филиалы и представительства: нет.

Производственная база: Мангистауская обл., г. Актау, мкр. 5, д. 5 "г"

Примечание:

Приложение подлежит переоформлению или дополнению:

- при изменении производственной базы;
- при расширении производственной деятельности.

Орган, выдавший приложение к лицензии:  
Министерство энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан

Руководитель (уполномоченное лицо):

Заместитель директора  
Департамента прямых инвестиций  
в недропользование

 **Д. Исмагулов**



Дата переоформления приложения к лицензии 19 августа 2008 г.  
Приложение № 1.  
Город Астана.  
Исп.: Тастанов Т., т.: 976-881.





## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР" г. АКТАУ,  
полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полное наименование, ИНН, ОГРН/ОГРНИП физического лица  
**МИКРОРАЙОН 5, 5Г**

---

на занятие выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды  
наименование вида деятельности (деятельности) в соответствии:

---

с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»

Особые условия действия лицензии Лицензия действительна на территории  
Республики Казахстан, ежегодное представление  
отчетности  
в соответствии со статьей 4 Закона  
Республики Казахстан «О лицензировании»

Орган, выдавший лицензию МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
РК полное наименование органа лицензирования  
А. Т. Бекеев

---

Руководитель (уполномоченное лицо)   
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица)

---

орган, выдавший лицензию

Дата выдачи лицензии « 2 » июля 20 07

Номер лицензии 01005Р № 0041501

Город Астана

г. Астана 14



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01005P №

Дата выдачи лицензии « 2 » июля 20 07 г.

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

природоохранное проектирование, нормирование работы в области экологической экспертизы

Филиалы, представительства

Г. АКТАУ МИКРОРАЙОН'S 51

Производственная база

местонахождение

Орган, выдавший приложение к лицензии

**МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК**

Руководитель (уполномоченное лицо)

А. Т. Бекеев

Дата выдачи приложения к лицензии « 2 » июля 20 07 г.

Номер приложения к лицензии № 0073213

Город Астана







# АТТЕСТАТ

Выдан ТОО «Научно-производственный центр»

В соответствии с п. 1 статьи 14-13 Закона Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах» предоставлено право проведения работ в области обеспечения промышленной безопасности:

**- проведения экспертизы в области промышленной безопасности.**

Особые условия действия аттестата:

**срок действия аттестата составляет пять лет.**

Орган, выдавший аттестат:

**Комитет по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК**

Руководитель (уполномоченное лицо):

Председатель

С. Ахметов

М.П.

(подпись)

Дата выдачи: 17 января 2011 года

№ 0001238

**КОПИЯ**



**МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**  
**ДЕПАРТАМЕНТ ЮСТИЦИИ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
о государственной перерегистрации  
юридического лица  
3803 – 1943 – ТОО  
(регр. номер)  
010140003415  
бизнес-идентификационный номер

город Актау « 06 » 04, 2005 г.

*Наименование юридического лица:*

**Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Научно-производственный центр»**

*Местонахождение юридического лица:*

*Республика Казахстан, Мангистауская область, 130000,  
город Актау, 5 микрорайон, 5 «Г» дом*

*Дата первичной регистрации: «04» 01. 2001 г.*

**Свидетельство дает право осуществлять деятельность в  
соответствии с учредительными документами в рамках  
законодательства Республики Казахстан**

Начальник  
Департамента юстиции

Серия В

Н. Кызылбаев

№ 0296420  
**СМОТРЕТЬ  
НА ОБРОТЕ**

### **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

#### **Справки предприятия**

## Справка с КАЗГИДРОМЕТА

**«КАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

03.04.2026

1. Город -
2. Адрес - Мангистауский район, м/р КМ
4. Организация, запрашивающая фон - ТОО «Бузачи нефть»
- Объект, для которого устанавливается фон - месторождение Каратурун
5. Морской
- Разрабатываемый проект - РООС к Групповому техническому проекту на
6. строительство 15-ти эксплуатационных скважин на участке Каратурун
- Морской
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид,
- Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Углеводороды,

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Мангистауский район, м/р КМ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.