

ТОО «ZHYLYOI OPERATING»

ТОО «SED»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ТОО «Zhylyoi Operating»



Ху Гэнчэн

2026 г.

Первый заместитель генерального
директора ТОО «Zhylyoi Operating»

Н. Д. Ахметкалиев

2026 г.

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РООС) К ПРОЕКТУ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗВЕДКИ НА УЧАСТКЕ ЖЫЛЫОЙ

КНИГА 2

Директор ТОО «SED»

Директор проекта



В. В. Носков

А. А. Абатов

Алматы, 2026

СОСТАВ ПРОЕКТА

Книга 1 Проект ликвидации последствий разведки на участке «Жылыой»

Книга 2 Раздел охраны окружающей среды (РООС)

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор проекта, Старший менеджер-эколог	А. А. Абадов
Директор департамента экологического проектирования и разработки ОВОС	Е. А. Петухова
Старший менеджер-эколог	Е. В. Большакова
Старший менеджер-эколог	З. С. Шукралиева
Старший менеджер-эколог	С. Сабиркызы
Директор департамента графического оформления и выпуска проектов	С. В. Чижегова
Менеджер по картографии	Р. Е. Садвокасов
Менеджер по отчетам	В. О. Стахова
Переводчик	О. Г. Зубанов
Химик-лаборант ТОО "ECOTERA"	Д. Г. Нағманов
Эколог-гидрохимик ТОО "ECOTERA"	Н. Н. Сайлаубаева
Эколог-инженер ТОО "ECOTERA"	С. Б. Қылышбаев

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ	16
РАЗДЕЛ 2. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
2.1. Краткая информация о районе работ	19
2.1.1. Административное и географическое положение	19
2.1.2. Геолого-геофизическая изученность	23
2.2. Основные проектные решения	23
2.2.1. Состав работ	23
2.2.2. Ликвидация поисковой скважины ZO-1	23
2.2.2.1. Варианты ликвидации поисковой скважины ZO-1	24
2.2.2.2. Оборудование устья скважины	28
2.2.2.3. Продолжительность ликвидации скважины	28
2.2.2.4. Персонал, привлекаемый к ликвидации скважины	28
2.2.2.5. Применяемые технические средства	28
2.2.2.6. Полевой лагерь	30
2.2.3. Рекультивация нарушенных земель	31
РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	33
3.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	33
3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды	39
3.2.1. Метеорологические показатели в период исследований	39
3.2.2. Качество атмосферного воздуха в районе работ	42
3.3. Методика оценки воздействия на окружающую среду в штатной ситуации	43
3.4. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферного воздуха	45
3.4.1. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	50
3.4.1.1. Стационарные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	50
3.4.1.2. Передвижные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	59
3.4.2. Характеристика аварийных и залповых выбросов	59
3.4.3. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	60
3.4.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий	60
3.5. Расчет и анализ величин уровня загрязнения атмосферного воздуха	61
3.6. Предложения по нормативам допустимых выбросов (НДВ)	69
3.7. Сведения об области воздействия (СЗЗ)	80
3.8. Оценка воздействия на атмосферный воздух	80
3.9. Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух	82
3.10. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	83

3.11. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	89
3.12. Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду (выбросы ЗВ в атмосферу)	89
РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	92
4.1. Оценка водохозяйственной деятельности при ликвидации скважины	92
4.1.1. Водопотребление	92
4.1.2. Водоотведение	92
4.1.3. Баланс водопотребления и водоотведения	93
4.2. Поверхностные воды – Каспийское море	93
4.3. Оценка воздействия ПЛПР на морские воды	104
4.3.1. Оценка воздействия на водную среду ликвидации скважины	104
4.3.2. Оценка воздействия рекультивации промплощадки скважины, подъездной дороги и промплощадки полевого лагеря на водную среду	105
4.4. Мероприятия по снижению воздействия на воды моря	105
4.5. Мониторинг воздействия на воды моря	107
4.6. Подземные воды	107
4.6.1. Результаты гидрогеологических мониторинговых наблюдений зимой 2026 г.	107
4.6.2. Оценка воздействия на подземные воды	109
4.6.2.1. Характеристика потенциальных источников и оценка их воздействия на подземные воды	109
Пространственный масштаб	112
Интенсивность воздействия	112
4.6.3. Мероприятия по защите подземных вод	113
4.6.4. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды	114
4.7. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий	115
РАЗДЕЛ 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА	116
5.1. Геологическое строение участка	116
5.1.1. Стратиграфия	116
5.1.2. Тектоника	122
5.1.3. Нефтегазоносность	124
5.1.4. Сейсмичность	124
5.1.5. Гидрогеологическая среда	124
5.2. Оценка воздействия на геологическую среду	126
5.2.1. Оценка воздействия на геологическую среду ликвидации поисковой скважины	126
5.2.2. Оценка воздействия на гидрогеологическую среду ликвидации поисковой скважины	127
5.2.3. Оценка воздействия на геологическую среду рекультивации промплощадки скважины, подъездной дороги и промплощадки полевого лагеря.	128
5.2.4. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)	128

5.2.5. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства (виды, объемы, источники получения)	128
5.2.6. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	128
5.2.7. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима	129
5.2.8. Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых	129
РАЗДЕЛ 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	130
6.1. Виды и объемы образования отходов	130
6.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления	130
6.3. Рекомендации по управлению отходами	135
6.4. Виды и количество отходов производства и потребления	141
6.5. Оценка воздействия отходов на окружающую среду	142
РАЗДЕЛ 7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	143
7.1. Шумовое воздействие при ликвидации последствий разведки	143
7.1.1. Классификация шумов	143
7.1.2. Допустимые уровни шумового воздействия	144
7.1.3. Виды шумов	146
7.1.4. Вибрация	147
7.1.5. Воздействие электромагнитных полей	148
7.1.6. Световое воздействие	150
7.1.7. Ионизирующее излучение	151
7.2. Оценка воздействия физических факторов	152
7.3. Мероприятия по снижению воздействия шума и вибраций	152
РАЗДЕЛ 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКОЕ ДНО И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ	155
8.1. Рельеф морского дна	155
8.2. Донные отложения	155
8.2.1. Современное состояние донных отложений участка работ	155
8.2.2. Микробиологические характеристики донных отложений	158
8.3. Характеристика ожидаемого воздействия на морское дно и донные отложения	162
8.3.1. Воздействие ликвидации последствий разведки на морское дно и донные отложения	162
8.3.2. Воздействие рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины на морское дно и донные отложения	162
8.4. Организация производственного мониторинга воздействия на донные отложения	162
8.4.1. Мониторинг воздействия при реализации ПЛПР	162
8.4.2. Проведение исследований донных отложений	164
8.4.3. Проведение микробиологических исследований донных отложений	165
РАЗДЕЛ 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЫ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ	166

9.1. Характеристика современного состояние почвенного покрова прибрежной зоны в зоне воздействия ПЛПР	166
9.2. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров прибрежной зоны	169
9.3. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия	170
9.4. Организация производственного мониторинга воздействия на почвенный покров прибрежной зоны	170
РАЗДЕЛ 10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	172
10.1. Морская растительность	172
10.1.1. Современное состояние водной растительности	172
10.1.2. Оценка воздействия на морскую растительность при ликвидации поисковой скважины ZO-1	174
10.1.3. Оценка воздействия на морскую растительность рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины	174
10.1.4. Организация производственного мониторинга воздействия реализации ПЛПР на водную растительность	174
10.2. Растительность прибрежной зоны	174
10.2.1. Современное состояние растительности прибрежной зоны	174
10.2.2. Оценка воздействия на растительность прибрежной зоны рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины	176
10.2.3. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий	177
10.2.4. Организация производственного мониторинга воздействия реализации ПЛПР на растительность прибрежной зоны	177
РАЗДЕЛ 11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ БЕЗАВАРИЙНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛПР	178
11.1. Исходное состояние биологической среды моря	178
11.1.1. Фитопланктон	178
11.1.2. Зоопланктон	182
11.1.3. Макрозообентос	186
11.1.4. Ихтиофауна	188
11.1.5. Орнитофауна	189
11.1.6. Тюлени	193
11.2. Исходное состояние животного мира прибрежной зоны	194
11.3. Оценка воздействия реализации ПЛПР на водную биоту	196
11.3.1. Фитопланктон и зоопланктон	196
11.3.2. Зообентос	197
11.3.3. Ихтиофауна	197
11.3.4. Орнитофауна	197
11.3.5. Тюлени	198
11.4. Оценка воздействия реализации ПЛПР на животный мир прибрежной зоны	199
11.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие	199
11.5.1. Охрана биологической среды	201

11.5.2. Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного, в результате ликвидаций последствий разведки на участке Жылыой	201
11.6. Организация производственного мониторинга воздействия реализации ПЛПР на морскую биологическую среду	202
11.6.1. Мониторинговые наблюдения при ликвидации поисковой скважины	202
11.6.2. Мониторинговые наблюдения при рекультивации промплощадки скважины и подъездной дороги	203
11.7. Организация производственного мониторинга воздействия реализации ПЛПР на животный мир прибрежной зоны	203
11.7.1. Мониторинговые наблюдения при ликвидации поисковой скважины	203
11.7.2. Мониторинговые наблюдения при рекультивации промплощадки скважины и подъездной дороги	203
РАЗДЕЛ 12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗНАЧИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	204
РАЗДЕЛ 13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗВЕДКИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	205
13.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения	205
13.1.1. Производственно-экономическая сфера	205
13.1.2. Существующие особо охраняемые природные территории (ООПТ)	207
13.1.3. Объекты историко-культурного наследия	210
13.2. Оценка воздействия реализации проекта на социально-экономические условия	212
13.2.1. Методика оценки воздействия реализации проекта ликвидации последствий разведки на социально-экономические условия	212
13.2.2. Обоснование состава компонентов социально-экономической среды для оценки воздействия на них ликвидационных работ	212
13.2.3. Критерии и градации оценки воздействия ликвидации последствий разведки на социально-экономическую сферу	213
13.2.4. Обеспеченность объекта в период проведения работ, трудовыми ресурсами, участие местного населения	215
13.2.5. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	216
13.2.6. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации ПЛПР	216
13.2.6.1. Современное состояние социально-экономических условий жизни местного населения	216
13.2.6.2. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации ПЛПР	219
13.3. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	227
13.4. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	227
РАЗДЕЛ 14. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	228
14.1. Ценность природных комплексов	228
14.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации ПЛПР	229

14.3. Вероятность аварийных ситуаций	230
14.3.1. Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций	231
14.3.2. Процесс анализа риска	232
14.3.2.1. Аварийные ситуации, обусловленные природными факторами	233
14.3.2.2. Аварийные ситуации, обусловленные антропогенными факторами	235
14.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды	243
14.4.1. Прогноз последствий аварийных ситуаций для природных компонентов окружающей среды	243
14.4.2. Прогноз последствий аварийных ситуаций на социально-экономическую среду	248
14.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	251
14.5.1. Планы действий при чрезвычайных ситуациях	253
14.5.2. Оповещение персонала	256
14.5.3. Протокол действий во внештатных ситуациях	258
14.5.4. Меры реагирования на разливы нефти	260
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	261

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 2.1.1	Координаты угловых точек участка Жылыой	21
Таблица 2.2.1	Технические характеристики самоходной буровой установки ZJ-30	28
Таблица 2.2.2	Технические характеристики самоходной буровой установки УПА-60А	29
Таблица 3.1.1	Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., °С	33
Таблица 3.1.2	Месячное и годовое количество осадков по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., мм	33
Таблица 3.1.3	Среднемесячные и среднегодовые данные относительной влажности по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., %	34
Таблица 3.1.4	Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., %	34
Таблица 3.1.5	Средняя скорость ветра по направлениям по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., м/с	35
Таблица 3.1.6	Экстремальные высоты нагона воды при СУКМ -28,5 м	36
Таблица 3.2.1	Метеорологические наблюдения	39
Таблица 3.2.2	Результаты измерений атмосферного воздуха	43
Таблица 3.3.1	Градации значимости воздействий	44
Таблица 3.3.2	Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий при проведении оценки воздействия на ОС	45
Таблица 3.4.1	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период ликвидации скважины на участке Жылыой в 2030 году	52
Таблица 3.4.2	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива допустимы выбросов при ликвидации скважины на участке Жылыой в 2030 г.	54
Таблица 3.4.3	Выбросы ЗВ от передвижных источников в период ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылыой	59
Таблица 3.5.1	Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	61
Таблица 3.5.2	Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период проведения ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылыой	62
Таблица 3.5.3	Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы при проведении ликвидации скважины на участке Жылыой в 2030 г.	65
Таблица 3.6.1	Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылыой (по источникам и загрязняющим веществам)	70
Таблица 3.6.2	Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылыой (по загрязняющим веществам)	79

Таблица 3.10.1	План - график контроля на предприятии за соблюдением НДС на источниках выбросов при проведении ликвидации скважины на участке Жылыой	85
Таблица 3.12.1	Предварительные расчеты платежей за выбросы ЗВ в атмосферу от стационарных и передвижных источников при проведении ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылыой в 2030 году	90
Таблица 4.1.1	Объемы водопотребления и водоотведения в период реализации ПЛПР на участке Жылыой	93
Таблица 4.2.1	Прогноз сезонного цикла УKM (в метрах относительно среднегодового значения)	95
Таблица 4.6.1	Оценка воздействия реализации ПЛПР на подземные воды	112
Таблица 6.2.1	Сведения о классификации и характеристика отходов, образующихся при реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылыой	132
Таблица 6.3.1	Мероприятия, направленные на минимизацию образования отходов и альтернативные методы использования отходов	139
Таблица 6.4.1	Лимиты накопления отходов при ликвидации поисковой скважины ZO-1 2030 г. по проекту «Проект ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылыой»	141
Таблица 6.5.1	Оценка воздействия отходов производства и потребления на компоненты ОС при реализации ПЛПР на участке Жылыой	142
Таблица 7.1.1	Допустимые уровни звука	145
Таблица 7.1.2	Уровни шума, создаваемые природными источниками	147
Таблица 7.1.3	Допустимые уровни вибрации	148
Таблица 11.1.1	Биомасса основных групп фитопланктона в районе лицензионной территории месторождения Кайран, мг/м ³ (2023-2025 гг.)	182
Таблица 11.1.2	Численность и биомасса рыб в районе лицензионной территории месторождения Кайран. Весна 2023 г.	188
Таблица 11.1.3	Список видов птиц, отмеченных на станциях. Зима, 2026	192
Таблица 11.1.4	Список видов птиц и характер их пребывания	193
Таблица 11.2.1	Распределение земноводных и рептилий	194
Таблица 11.2.2	Видовой состав и количество млекопитающих и следов их жизнедеятельности. Зима 2026 г.	195
Таблица 13.2.1	Компоненты социально-экономической среды, подвергающиеся воздействию при реализации «Проекта ликвидации последствий разведки на участке Жылыой»	213
Таблица 13.2.2	Градации пространственных параметров воздействия на социально-экономическую сферу	213
Таблица 13.2.3	Градации временных параметров воздействия на социально-экономическую сферу	214
Таблица 13.2.4	Градации параметров интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу	214
Таблица 13.2.5	Определение интегрированного воздействия на социально-экономическую сферу	215
Таблица 13.2.6	Интегральная оценка воздействия ПЛПР на социально-экономическую сферу	226
Таблица 14.2.1	Комплексная оценка воздействия ликвидации поисковой скважины ZO-1	229
Таблица 14.3.1	Характеристика степеней изменений компонентов окружающей среды	232

Таблица 14.3.2	Вероятность возникновения аварийных ситуаций при разведочном бурении	237
Таблица 14.3.3	Ожидаемая частота возникновения аварийных ситуаций на скважине	237
Таблица 14.3.4	Интервалы возможных осложнений	238
Таблица 14.3.5	Последствия для окружающей среды при аварии на скважине	239
Таблица 14.3.6	Основные причины аварий в резервуарных парках	240
Таблица 14.3.7	Источники инициирования взрывоопасных смесей в хранилищах нефтепродуктов	240
Таблица 14.4.1	Воздействия на компоненты окружающей среды аварии в скважине	244
Таблица 14.4.2	Воздействия на компоненты окружающей среды аварии при неуправляемых нефтегазоводопроявлениях	244
Таблица 14.4.3	Воздействия на компоненты окружающей среды разлива бурового раствора	245
Таблица 14.4.4	Воздействия на компоненты окружающей среды аварии на хранилище ГСМ	245
Таблица 14.4.5	Воздействия на компоненты окружающей среды аварии с автотранспортной техникой	245
Таблица 14.4.6	Воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении сейсмопроявлений	245
Таблица 14.4.7	Матрица оценки риска при аварийной ситуации (аварии в скважинах)	246
Таблица 14.4.8	Матрица оценки риска при аварийной ситуации (неуправляемые ГНВП)	246
Таблица 14.4.9	Матрица оценки риска при аварийной ситуации (разлив бурового раствора)	246
Таблица 14.4.10	Матрица оценки риска при аварийной ситуации (аварии на хранилищах ГСМ)	247
Таблица 14.4.11	Матрица оценки риска при аварийной ситуации (аварии с автотранспортной техникой)	247
Таблица 14.4.12	Матрица оценки риска при аварийной ситуации (сейсмопроявления)	247
Таблица 14.4.13	Оценка воздействия на здоровье населения	248
Таблица 14.4.14	Итоговая оценка негативного воздействия разлива нефти на компоненты социально-экономической среды	251

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1.1.	Месторасположение участка Жылыой	16
Рисунок 2.1.1.	Схема расположения участка Жылыой	19
Рисунок 2.1.2.	Границы ООПТ Северного Каспия	20
Рисунок 2.1.3.	Структурная карта по выделенным объектам участка Жылыой	22
Рисунок 2.2.1.	Местоположение поисковой скважины ZO-1 на структуре Мира	24
Рисунок 2.2.2.	Основной вариант со спуском эксплуатационной колонны	26
Рисунок 2.2.3.	Основной вариант без спуска эксплуатационной колонны	27
Рисунок 2.2.4.	Общий вид буровой установки ZJ-30	29
Рисунок 2.2.5.	Общий вид буровой установки УПА-60А	30
Рисунок 3.1.1.	Роза ветров по м/с Кульсары	35
Рисунок 3.1.2.	Участок Жылыой. Ледовый покров в Северо-Восточной части Каспия в феврале 2026 г.	37
Рисунок 3.2.1.	Карта-схема расположения станций фоновых экологических исследований на участке Жылыой	41
Рисунок 3.4.1.	Обзорная карта участка Жылыой	48
Рисунок 3.4.2.	Схемы расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу при ликвидации скважины на структуре Мира (1) уч. Жылыой и в вахтовом лагере (2)	58
Рисунок 3.5.1.	Изолинии приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении ликвидации скважины на участке Жылыой РП-1	67
Рисунок 3.5.2.	Изолинии приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении ликвидации скважины на участке Жылыой РП-2	68
Рисунок 4.2.1.	Динамика среднегодового уровня Каспийского моря за 1840-2024 гг.	94
Рисунок 4.2.2.	Среднегодовой уровень моря (2005-2024) Северо-Восточного Каспия	96
Рисунок 4.2.3.	Среднемесячные значения уровня моря на участке Жылыой	98
Рисунок 4.6.1.	Содержание нефтепродуктов в грунтовых водах. Зима 2026 г.	108
Рисунок 4.6.2.	Содержания тяжелых металлов в грунтовых водах. Зима 2026 г.	108
Рисунок 5.1.1.	Сводная литого-стратиграфическая колонка Северного Каспия	117
Рисунок 6.3.1.	Иерархия обращения с отходами	135
Рисунок 8.4.1.	Рекомендуемая схема расположения станций ПЭМ в районе ликвидации скважины ZO-1 на участке «Жылыой»	163
Рисунок 10.1.1.	Распространение тростниковых зарослей в пределах участка Жылыой	173
Рисунок 13.1.1.	Карта-схема расположения археологических памятников на территории Жылыойского района	211
Рисунок 13.2.1.	Пошаговая схема этапов проведения оценки воздействия на социально-экономическую среду	212
Рисунок 13.2.2.	Структура первичной заболеваемости по г. Атырау (2024 г.)	217
Рисунок 13.2.3.	Структура первичной заболеваемости всего населения Жылыойского района в 2024 году (в % от всех болезней)	218
Рисунок 14.3.1.	Матрица оценки уровня экологического риска	232

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

- Приложение 1** Обзор законодательной и нормативно-технической документации, используемой при проведении экологической оценки
- Приложение 2** Государственная лицензия ТОО «SED» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01804Р от 15.12.2015 г.
- Приложение 3** Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
- Приложение 4** Ориентировочные расчеты водопотребления и водоотведения
- Приложение 5** Расчет количества образования отходов
- Приложение 6** Мотивированный отказ на Заявление о намечаемой деятельности № KZ67VWF00551367 от 20.04.2026

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БПК	– Биологическое потребление кислорода
БУ	– Буровая установка
ГДК	– Гидродинамический каротаж
ГИС	– Геоинформационная система
ГНСС	– GNSS высокоточное радиоприёмное устройство
ГПЗ	– Государственный природный заказник
ГСМ	– Горюче-смазочные материалы
ИГИ	– Инженерно-геологические изыскания
КСКМ	– Казахстанский сектор Каспийского моря
ЛАРН	– Ликвидация аварийных разливов нефти
МОТ	– Министерство труда и социальной защиты населения РК
МРП	– Минимальная рабочая Программа
МЭ	– Министерство энергетики РК
ОКУ	– Общая концентрация углеводов
ООПТ	– Особо охраняемые природные территории
ОПК	– Опробование пластов
ОС	– Окружающая среда
ПАУ	– Полициклические ароматические углеводороды
ПВ	– Пункт возбуждения
ПДК	– Предельно-допустимая концентрация
ПИ	– Пневматические источники
ПП	– Пункт приёма
ПЛПР	– Проект ликвидации последствий разведки
ПЭК	– Производственный экологический контроль
ПЭМ	– Производственный экологический мониторинг
РООС	– Раздел охраны окружающей среды
СМР	– Строительно-монтажные работы
СПАВ	– Синтетические поверхностно-активные вещества
СРР	– Сейсморазведочные работы
ХПК	– Химическое потребление кислорода
УВ	– Углеводороды
УВС	– Углеводородное сырьё
ФЭС	– Фильтрационно-емкостные свойства
ЭК	– Экологический кодекс РК

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ

Участок «Жылыой» расположен в северо-восточной части акватории казахстанского сектора Каспийского моря, протягивается вдоль северо-восточного побережья Каспийского моря и является переходной зоной от суши к морю. По форме и размеру район изучения – это непрерывная полоса длиной в 250 км, шириной от 10 до 30 км.

По административному делению территория работ относится к Жылыойскому району Атырауской области Республики Казахстан (рис. 1.1). ТОО «Zhylyoi Operating», выступает от имени и по поручению Недропользователей АО «НК «КазМунайГаз» и CNOOC HONG KONG HOLDING LIMITED и является Оператором по освоению структуры «Жылыой» в соответствии с:

- 1) Контрактом на разведку и добычу углеводородов по сложному проекту на участке недр «Жылыой», расположенном частично в Атырауской области и частично в казахстанском секторе Каспийского моря № 5487-УВС от 24.06.2025 года;
- 2) Соглашением о совместной деятельности по проекту «Жылыой» от 30.04.2025 года, заключенного между АО «НК «КазМунайГаз» и CNOOC HONG KONG HOLDING LIMITED;
- 3) Договором от 30.10.2025 г. о присоединении со стороны ТОО «Zhylyoi Operating» в качестве Оператора к Соглашению о совместной деятельности между КМГ и CNOOC Hong Kong Holding Limited.

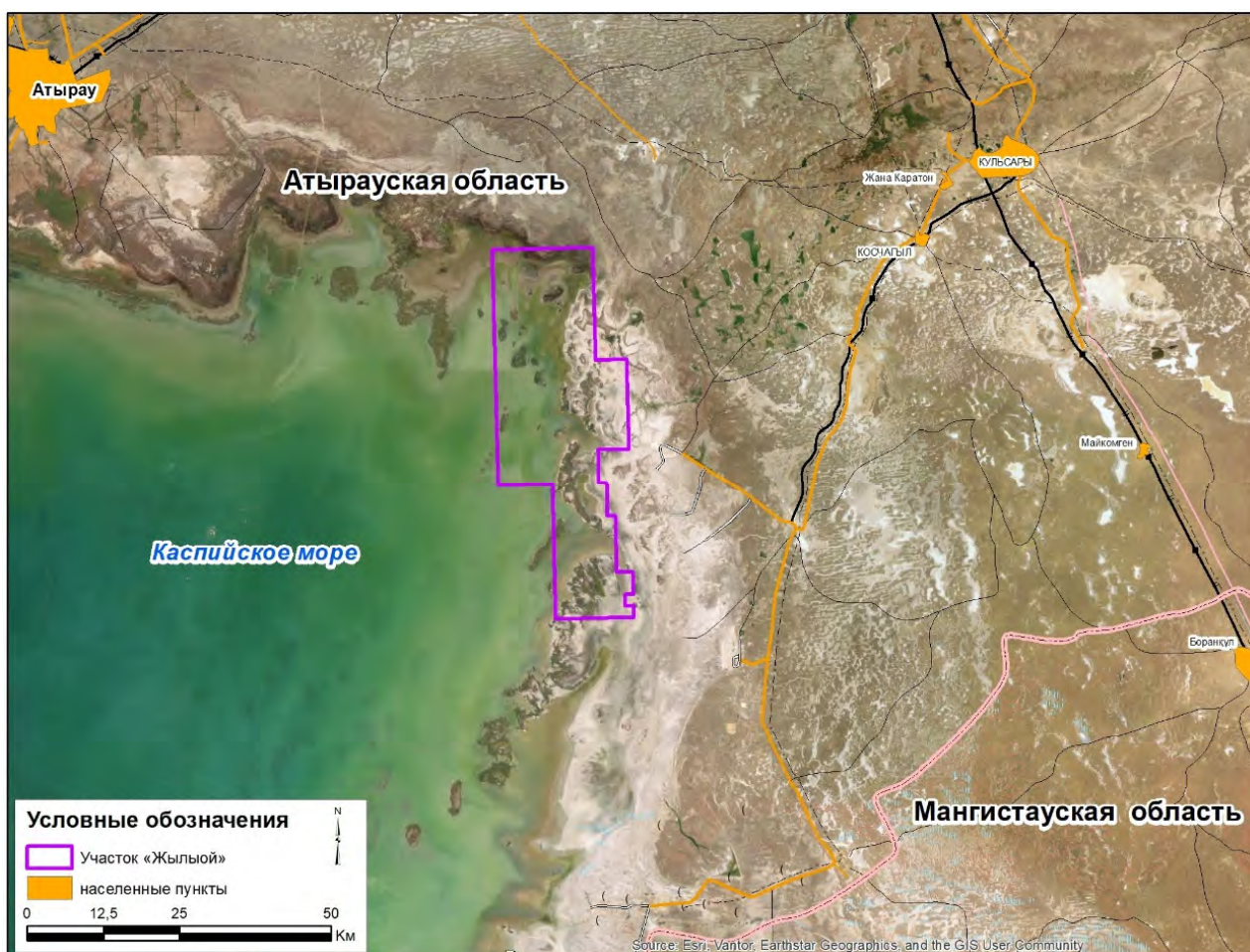


Рисунок 1.1. Месторасположение участка Жылыой

Проведенная геолого-геофизическая оценка позволяет сделать вывод, что перспективный участок Жылыой представляет интерес для проведения поисковых работ в пределах мезозойско-палеозойского комплекса. В надсолевом комплексе для первоочередного бурения самой перспективной с точки зрения ресурсного потенциала была признана структура Мира с проектной глубиной бурения скважины 2000 м и вскрытием триасовых отложений. Однако стоит отметить, что подсолевые отложения также рассматриваются как перспективный объект на уровне геолого-геофизической оценки.

В рамках Проекта разведочных работ на участке Жылыой предусматривается:

1. Переобработка и переинтерпретация исторических сейсмических данных 2D в объеме 400 пог.км;
2. Проведение полевых сейсморазведочных работ 3D в объеме 400 кв.км;
3. Обработка и интерпретация данных 3D сейсморазведки;
4. Полевые изыскательские работы на участке поисковой скважины и для строительства подъездных работ путей к площадке для скважины;
5. Строительство надсолевой поисковой скважины на структуре Мира глубиной 2000 м.

Проведение комплекса разведочных работ запланировано на период 2026-2030 гг.

В соответствии со статьей 138 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» № 125-VI от 27.12.2017 г. *(с изменениями на 02.03.2026 г.)* Проект ликвидации последствий разведки (далее ПЛПР) составляется одновременно с Проектом разведочных работ (ПРР). Недропользователь обязан вносить изменения в проект ликвидации последствий разведки, включая изменения в приблизительный расчет стоимости ликвидации, в случае внесения изменений в проект разведочных работ. В связи с этим, Недропользователем был разработан «Проект ликвидации последствий разведки на участке Жылыой» (Атырау, 2026 г.).

В соответствии с требованиями ЭК (ст. 65), запрещается реализация намечаемой деятельности без предварительного проведения оценки воздействия на окружающую среду, если проведение такой оценки является обязательным для намечаемой деятельности.

В Экологическом кодексе (ЭК) РК от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2026 г.)* вводится понятие «экологическая оценка» (ст. 48). Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду.

Для разработки экологической оценки к «Проекту ликвидации последствий разведки» ТОО «Zhylyoi Operating» заключило Договор № 2026/7 «Составление ЭОВОС, согласования и заключения, учет общественного мнения к Проекту ликвидации последствий недропользования» от 03.02.2026 г. с консорциумом в составе ТОО «SED» и ТОО «ECOTERA», представленного лидером консорциума ТОО «SED».

Для этого вида деятельности (разведка и добыча углеводородов), в соответствии с п. 2.1 раздела 2 Приложения 1 к ЭК РК проведение процедуры скрининга является обязательным.

В соответствии с инструкцией по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 *(с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.)*) было разработано Заявление о намечаемой деятельности.

Заявление о Намечаемой Деятельности к ПЛПР было представлено в государственные органы (вх. KZ71RYS01663807 от 06.04.2026 г.). На него 07.04.2026 г. от Департамента экологии по Атырауской области был получен мотивированный отказ № KZ01VWF000542273 (Приложение 6), в котором обосновывалась необходимость проведения экологической оценки по упрощенному порядку, в соответствии с которой был разработан раздел ООС.

Раздел охраны окружающей среды (РООС) к «Проекту ликвидации последствий разведки» (ПЛПР) был разработан в соответствии с требованиями Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 *(с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.)* и в соответствии с законодательными и нормативными документами Республики Казахстан, обзор которых представлен в Приложении 1 к РООС.

В настоящем Разделе ООС «Проекта ликвидации последствий разведки» (далее ПЛПР) в процессе проведения экологической оценки выявлены возможные существенные воздействия намечаемой деятельности, сделана оценка возможных прямых и косвенных воздействий на окружающую среду от реализации ПЛПР, приведен анализ изменения качества ОС при реализации проектных решений с учетом мероприятий по снижению и минимизации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

Раздел ООС выполнен проектной компанией ТОО «SED», имеющий государственную лицензию № 01804Р от 15.12.2015 г., выданную Комитетом экологического регулирования и контроля МООС РК (Приложение 2). Лицензия выдана на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, в состав которых входит природоохранное проектирование, нормирование, работы в области экологической экспертизы и экологический аудит для I категории хозяйственной и иной деятельности (Номер приложения к лицензии № 001).

Адрес Заказчика:	Товарищество с ограниченной ответственностью «ZHLYOI OPERATING» Адрес: 010000, Республика Казахстан г. Астана, ул. Динмухамеда Конаева, 8 н.п. 1 БИН 250940030341 ИИК KZ 529300002000000013 БИК ICBKKZKX Кбе 17 в АО «Торгово-Промышленный банк Китая в городе Алматы» <i>Генеральный директор – Ху Гэнчэн</i>
Адрес Исполнителя:	Товарищество с ограниченной ответственностью «SED» (Sustainable Ecology Development) 050043, г. Алматы, ул. Аскарова, 3, тел.: 8 (727) 247 23 23, факс: 8 (727) 338 23 74. <i>Директор – Носков Владимир Васильевич</i>

РАЗДЕЛ 2. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

2.1.1. Административное и географическое положение

Участок «Жылыйой» расположен в северо-восточной части акватории казахстанского сектора Каспийского моря, протягивается вдоль северо-восточного побережья Каспийского моря и является переходной зоной от суши к морю.

По административному делению территория работ относится к Жылыойскому району Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшим населенным пунктом является аул Косшагыл (51 км). Ближайший крупный населенный пункт - город Атырау, являющийся административным центром и крупным транспортным узлом расположен северо-западнее участка на расстоянии порядка 69 км (рис. 2.1.1).

Участок частично расположен на территории ООПТ Северного Каспия, в пределах зоны ограничения режима осуществления деятельности в государственной заповедной зоне в северной части Каспийского моря (п. 2 ст. 269 ЭК РК), в пределах водоохранной зоны Каспийского моря (ст. 279 ЭК РК) и в пределах предохранительной зоны моря (ст. 154 Кодекса о недрах и недропользовании № 125-VI от 27.12.2017 г. (с изменениями на 01.01.2026 г.)). Схема расположения участка Жылыйой относительно ООПТ представлена на рис. 2.1.2.

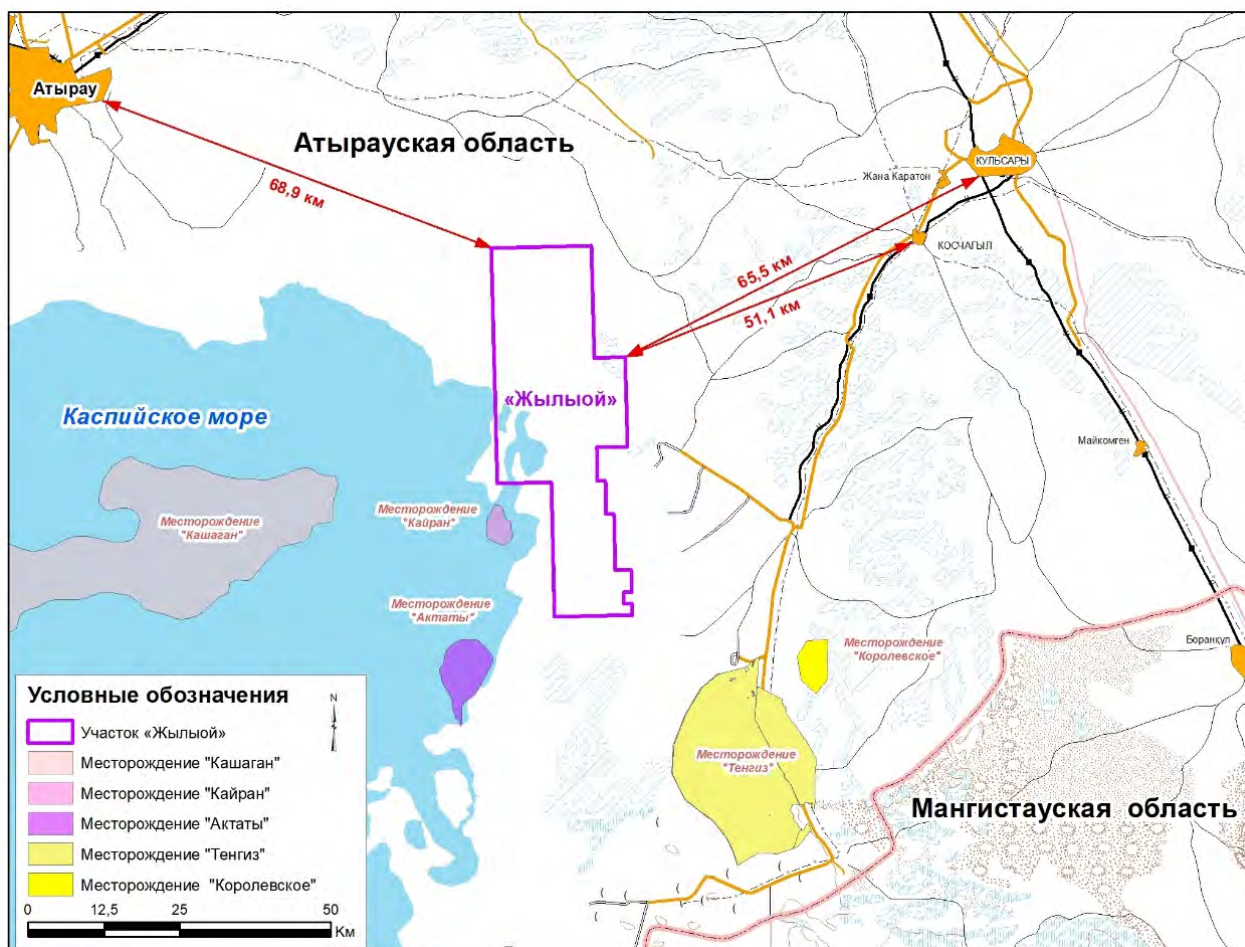
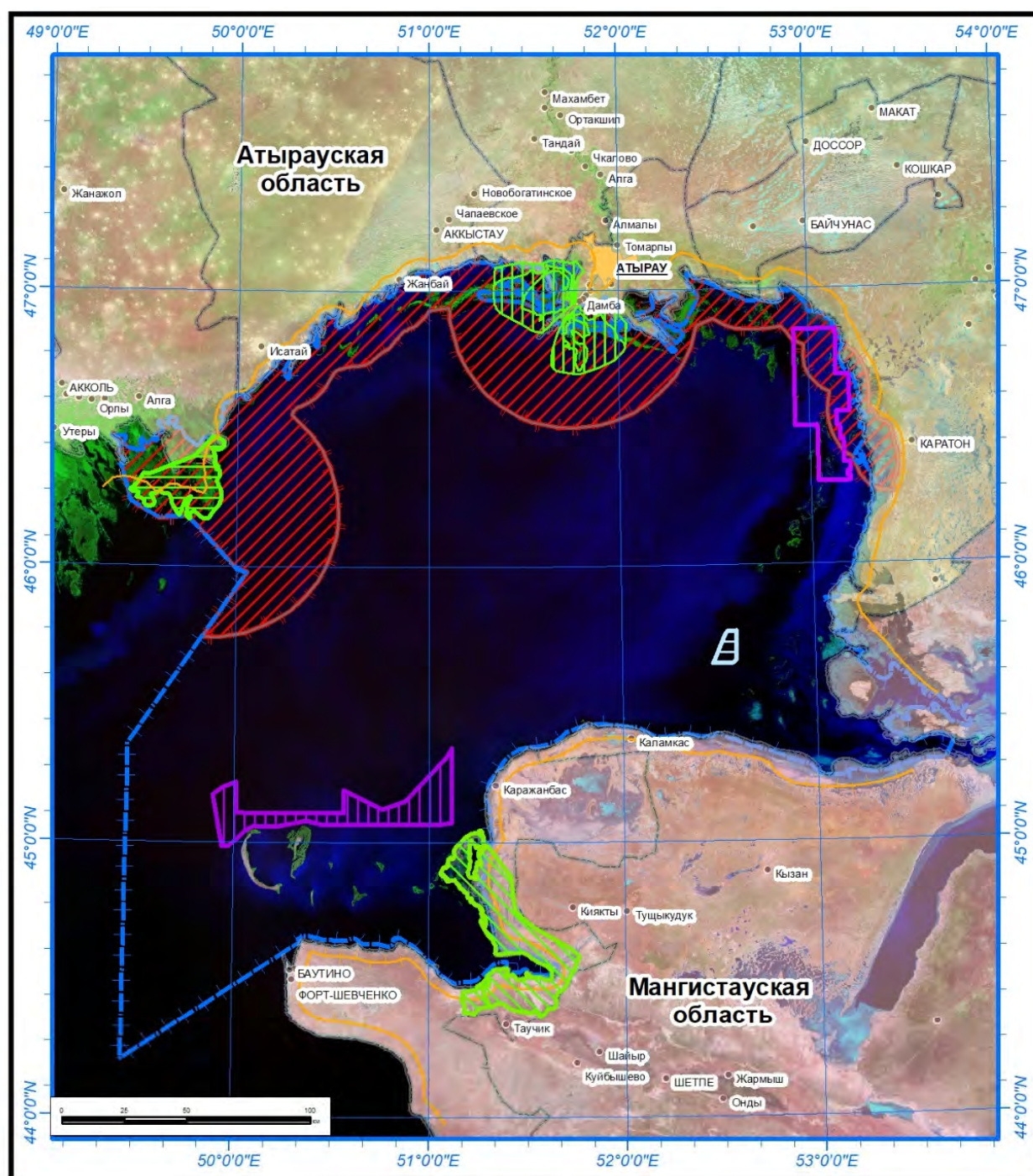


Рисунок 2.1.1. Схема расположения участка Жылыйой



Условные обозначения

	Участки с ограниченным режимом осуществления деятельности в государственной заповедной зоне Каспийского моря (ст. 269 Экологического кодекса РК, 2021 г.)		Существующие особо охраняемые природные территории
	Граница предохранительной зоны (ст. 154 Кодекса РК «О недрах и недропользовании»)		Новинский ГП Заказник
	Граница государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря		Ақтау-Бузачинский ГП Заказник
	Участок «Жылой»		Государственный природный резерват «Ақжайық»
			Государственный природный резерват "Каспий итбалығы" Прорва
			Государственный природный резерват "Каспий итбалығы" Тюленьи острова

Рисунок 2.1.2. Границы ООПТ Северного Каспия

Границы участка недр обозначены угловыми точками с №1 по №20 (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1 Координаты угловых точек участка Жылыой

Номер точки	Координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	46° 18' 00"	53° 00' 00"
2	46° 30' 00"	53° 00' 00"
3	46° 30' 00"	52° 53' 00"
4	46° 51' 00"	52° 53' 00"
5	46° 51' 00"	53° 06' 00"
6	46° 41' 00"	53° 06' 00"
7	46° 41' 00"	53° 10' 00"
8	46° 33' 00"	53° 10' 00"
9	46° 33' 00"	53° 06' 00"
10	46° 30' 00"	53° 06' 00"
11	46° 30' 00"	53° 07' 00"
12	46° 27' 00"	53° 07' 00"
13	46° 27' 00"	53° 08' 00"
14	46° 22' 00"	53° 08' 00"
15	46° 22' 00"	53° 10' 00"
16	46° 20' 00"	53° 10' 00"
17	46° 20' 00"	53° 09' 00"
18	46° 19' 00"	53° 09' 00"
19	46° 19' 00"	53° 10' 00"
20	46° 18' 00"	53° 10' 00"

Площадь участка недр (геологического отвода) составляет – 958,25 (девятьсот пятьдесят восемь целых двадцать пятых сотых) кв. км. Глубина – до кристаллического фундамента.

Участок Жылыой расположен в северо-восточной части КСКМ в переходной зоне от суши к морю [1]. В последние годы наблюдается обмеление Каспийского моря, где береговая линия побережья отступила на 20-30 км. Морское дно на территории деятельности плоское и состоит из плавных склонов. Поверхностная площадь участка на суше представляет собой засоленную равнину в пределах отметок -21,5–27 м ниже уровня моря. В пределах моря рельеф представлен слабо волнистым аккумулятивной равниной.

Рельеф местности слабо наклонен к западу, в сторону Каспийского моря. Эта площадь сравнительно недавно была дном моря с выровненным рельефом, после отступления моря она оказалась почти не затронута процессами эрозии. Верхний покровный слой еще рыхлый, состоит из супеси и битой ракушки, что затрудняет продвижение автотранспорта.

Поверхность покрыта бедной солончаковой растительностью. Прибрежная полоса моря покрыта густыми зарослями камыша и травы. Кроме того, площадь покрыта сорами и изрезана небольшими реками, потерявшими сообщение с Каспийским морем, ввиду отступления береговой линии. Весной и осенью сора заполняются водой, в летнее время многие из них высыхают и становятся доступными для передвижения автотранспорта. Пополнение «ериков» и соров водой происходит за счет атмосферных осадков, таяния снега и приливов моря при западном ветре (моряне). Вода в «ериках» горько-соленая и пригодна только для технических целей.

Источников пресной воды в районе работ нет. Ближайшая река Эмба исчезает в песках в районе г. Кульсары. Основной водной артерией Атырауской области является река Урал, впадающая в Каспийское море в районе г. Атырау. Водоснабжение для хозяйственно-бытовых нужд населённых пунктов Жылыойского района осуществляется по трубопроводу из реки Волга через водоочистные сооружения г. Кульсары.

В пределах участка Жылой, на основе имеющихся сейсмических данных из 6 исторических структур выделены 4 перспективных объекта по юрским отложениям.

Выделенные объекты (рис. 2.1.3) Шабурбала Ю., Мира, Пустынное Южное, Жилая Коса относительно хорошо изучены и оконтуриваются пересекающимся 2D сейсмическими профилями с сеткой 2 x 2 км. Последняя структура Жилая Коса расположена в северной части участка, выделяется только по нескольким пересекающимся профилям. Все структуры представляют собой антиклинальные структуры, сформированные над соляными куполами в мезозойских отложениях. Хорошо изученные структуры осложнены разломами субширотного и субмеридиального простирания.

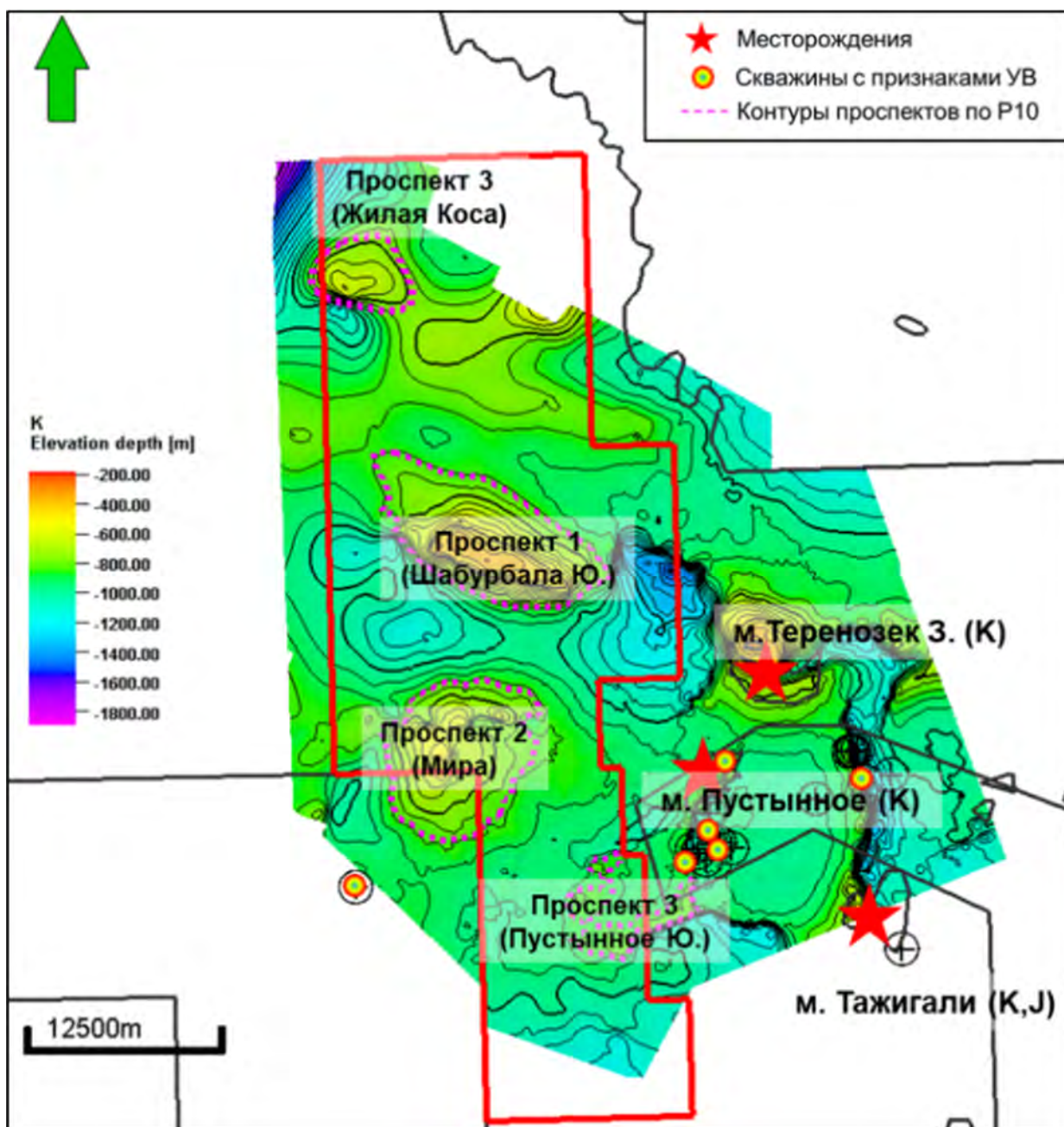


Рисунок 2.1.3. Структурная карта по выделенным объектам участка Жылой

Целью планируемых нефтеразведочных работ является оценка перспектив нефтегазоносности меловых и юрских отложений, выделенной в надсолевом комплексе участка Жылой перспективной структуры Мира.

2.1.2. Геолого-геофизическая изученность

Начало геолого-геофизического изучения Казахстанской части шельфа относится к середине 50-60-х годов прошлого столетия и изначально геофизическая изученность базировалась на данных магнитометрических и гравиметрических съемках в региональных масштабах. В 80-х годах активно возобновлены и продолжаются до настоящего времени сейсморазведочные работы, где главный интерес разведочных геофизических работ концентрировался на изучении регионального строения территории и поиске новых нефтегазоперспективных объектов.

В настоящее время казахстанская часть шельфа изучена аэромагнитной и гравимагнитной съемками, сейсморазведкой МОГТ 2D/3D. В результате проведенных геолого-геофизических работ, удалось изучить и повысить качество сейсмических построений Казахстанского шельфа Каспийского моря, выделить в разрезе крупные литолого-стратиграфические и структурные этажи, выявить основные типы локальных структур, особенности их размещения и формирования, но все работы проводились только на шельфе и так не решили вопрос какого-либо увеличения геологической информации относительно прибрежной части Каспия. По данным неглубокого бурения около прибрежной части и материалам геофизической изученности, перспективы нефтегазоносности связаны с мезозойскими отложениями, осложненными солянокупольными структурами. В ходе работ проанализировано свыше 60 исторических отчетов с графическими приложениями и более 200 картировочных, структурно-поисковых и поисковых скважин, которые послужили аналогами для данного проекта.

По результатам выполненного анализа выделяется перспективность всей прибрежной части Северного Каспия, представляющих основной интерес для геологоразведки.

С целью определения очередности геологоразведочных работ на перспективных структурах проведена работа по ранжированию объектов. В связи с чем первоочередным объектам для геологоразведочных работ выбрана структура Мира.

2.2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.2.1. Состав работ

Согласно статье 126 Кодекса «О недрах и недропользовании», ликвидация последствий недропользования по углеводородам проводится в соответствии с утвержденным недропользователем и получившим положительные заключения предусмотренных Кодексом и иными законами Республики Казахстан экспертиз проектом ликвидации последствий недропользования. Требования к проведению работ по ликвидации последствий недропользования по углеводородам устанавливаются в соответствии с «Правилами консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200 (с изменениями на 02.03.2026 г.).

2.2.2. Ликвидация поисковой скважины ZO-1

По результатам выполненных работ на основе имеющихся исторических сейсмических данных 2Д в пределах участка недр Жылыой выделяется антиклинальная структура Мира, сформированная над соляным куполом в мезозойских отложениях. Размеры структуры составляют 9,9х9,7 км на отметке -810 м, амплитуда 270 м по нижнемеловым отложениям и 11,3х10,3 км на отметке -1160 м, амплитуда 420 м по юрским отложениям. Для решения поставленной задачи, определения перспективности рассматриваемых отложений настоящим проектом предусматривается бурение одной поисковой скважины ZO-1.

Скважина ZO-1 – поисковая, независимая, проектная глубина 2000 м, проектный горизонт – триас (рис. 2.2.1).

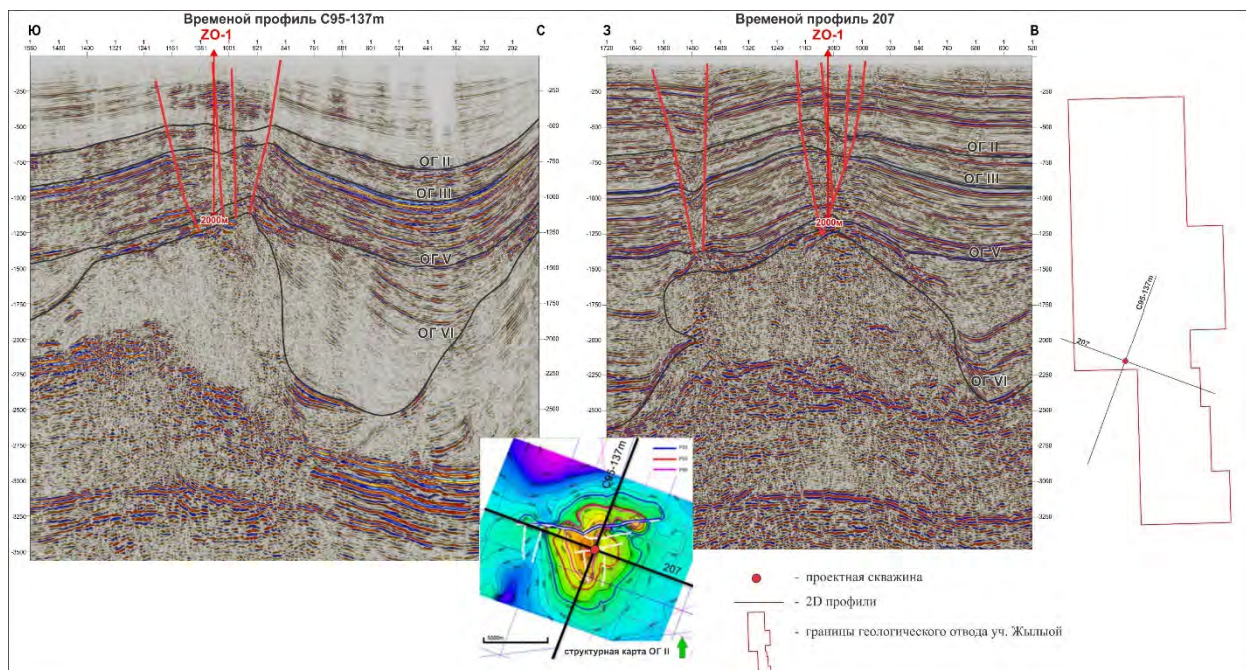


Рисунок 2.2.1. Местоположение поисковой скважины ZO-1 на структуре Мира

Строительство скважины, включая ликвидацию, планируется с 3-го квартала 2029 г. по 1-й квартал 2030 г.

Проект ликвидации скважины разработан согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355 (с изменениями на 17.02.2026 г.). Ликвидация скважины будет производиться по инициативе предприятия-недропользователя ТОО «Zhylyoi Operating», на балансе которого находится скважина, в соответствии с проектной документацией, согласованной с территориальными контролирующими органами Республики Казахстан – департаментом по чрезвычайным ситуациям Атырауской области министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, межрегиональным департаментом «Запказнедра».

2.2.2.1. Варианты ликвидация поисковой скважины ZO-1

Поисковая скважина ZO-1 относится к I категории ликвидируемых скважин, как выполнившие задачи, предусмотренные проектом строительства. Цель ликвидации – исключение негативного влияния поисковой скважины на окружающую среду, недра и для обеспечения безопасности населения, предусматривается физическая ликвидация скважины по правилам и требованиям, действующим в Республике Казахстан в настоящее время.

Техническим решением для ликвидации скважины принимается метод установки цементных мостов с учетом горно-геологических особенностей разреза [10]. Перед началом работ по установке мостов скважина должна быть заполнена буровым раствором с параметрами, предусмотренными проектом, плотностью, обеспечивающей противодавление на пласт. Установка цементных мостов будет проводиться в соответствии с практическим руководством «Технология установки цементных мостов различного назначения в сложных гидродинамических условиях» (РД 39Р-0136201-02-98).

Общая задача изоляционно-ликвидационных работ при физической ликвидации скважины – установка цементных мостов тампонирующей смесью, затвердевающей в прочный малопроницаемый камень, находящийся в состоянии надежного контакта или сцепления с ограничивающими его связями.

Ликвидация поисковой скважины на контрактной территории ТОО «Zhylyoi Operating» будет производиться по следующим направлениям:

1. Физическая ликвидация скважины с установкой цементных мостов.
2. Демонтаж наземного оборудования и коммуникаций с вывозом за пределы месторождений с технической рекультивацией нарушенных земель.

Планируется установка цементных мостов по 2-м вариантам:

1. Со спуском эксплуатационной колонны;
2. Без спуска эксплуатационной колонны.

Вариант ликвидации скважины со спуском эксплуатационной колонны

Планируется установка 2-х цементных мостов: нижний (№1) высотой 140 м (интервал 1170-1030 м) перекрывающих 2-а интервала перфорации в юрских отложениях и верхний (№2) высотой 60 м (интервал 910-850 м), перекрывающем интервал перфорации в меловых отложениях (рис. 2.2.2).

Вариант ликвидации скважины без спуска эксплуатационной колонны

Планируется установка 1-го цементного моста в интервале 820-750 м высотой 70 м (рис. 2.2.3).

Кровля каждого цементного моста и его прочность проверяются гидравлической опрессовкой или разгрузкой колонны бурильных труб (колонны НКТ) на 4-6 т.

В эксплуатационной колонне после установки цементных мостов оставляется раствор, обработанный ингибитором коррозии.

Требования к свойствам раствора при установке цементных мостов такие же, как и при бурении скважины.

Плотность раствора для глушения или промывки скважины при проведении изоляционно-ликвидационных работ должна определяться из расчета создания столбом раствора гидростатического давления в скважине, превышающего пластовое давление на величину не менее 4-7 %, но не более 3,5 МПа (35 кгс/см²).

Интервалы установки цементных мостов (скважина ZO-1)

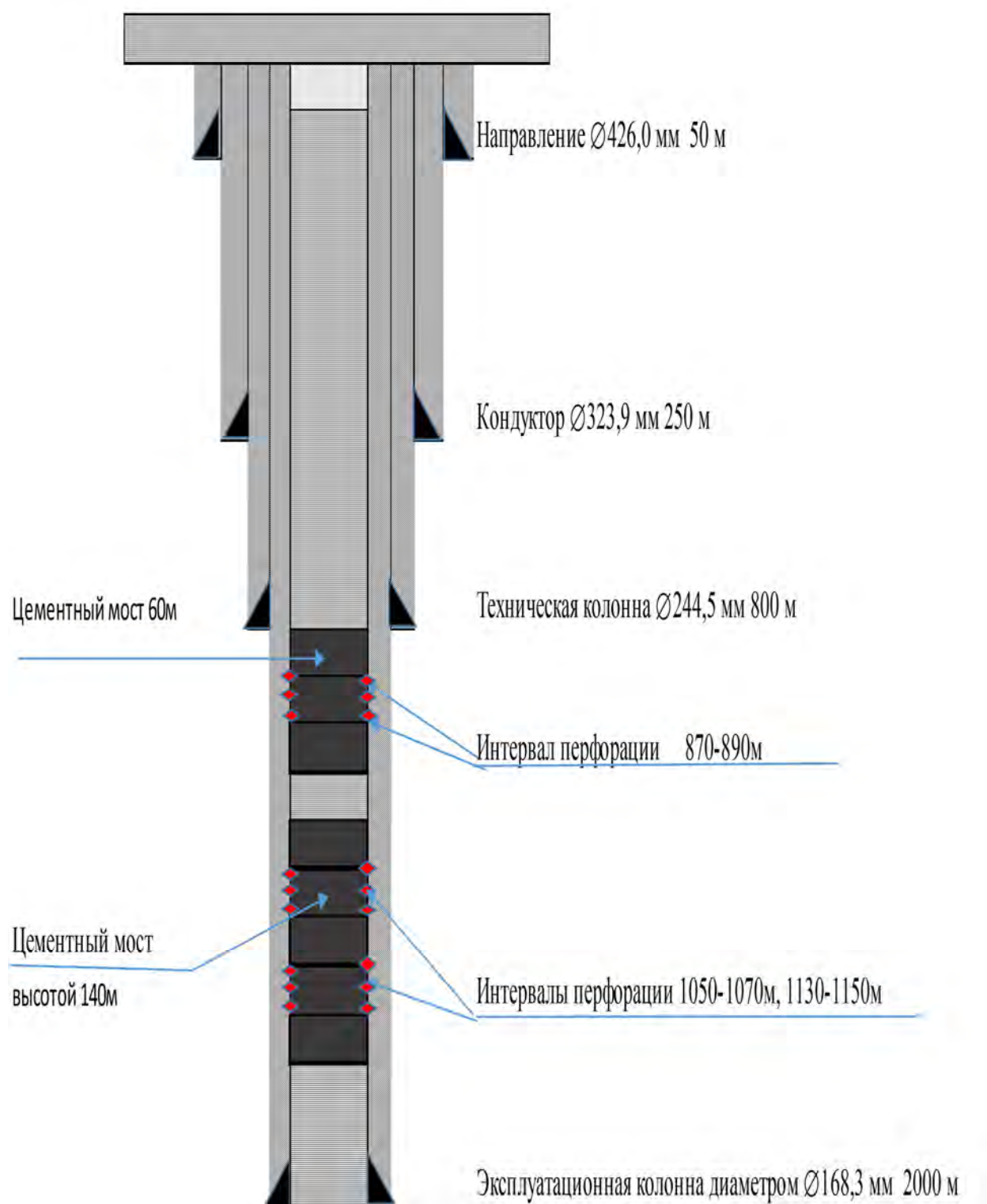


Рисунок 2.2.2. Основной вариант со спуском эксплуатационной колонны

**Интервалы установки цементных мостов (скважина ZO-1)
(основной вариант без спуска экс. колонны)**

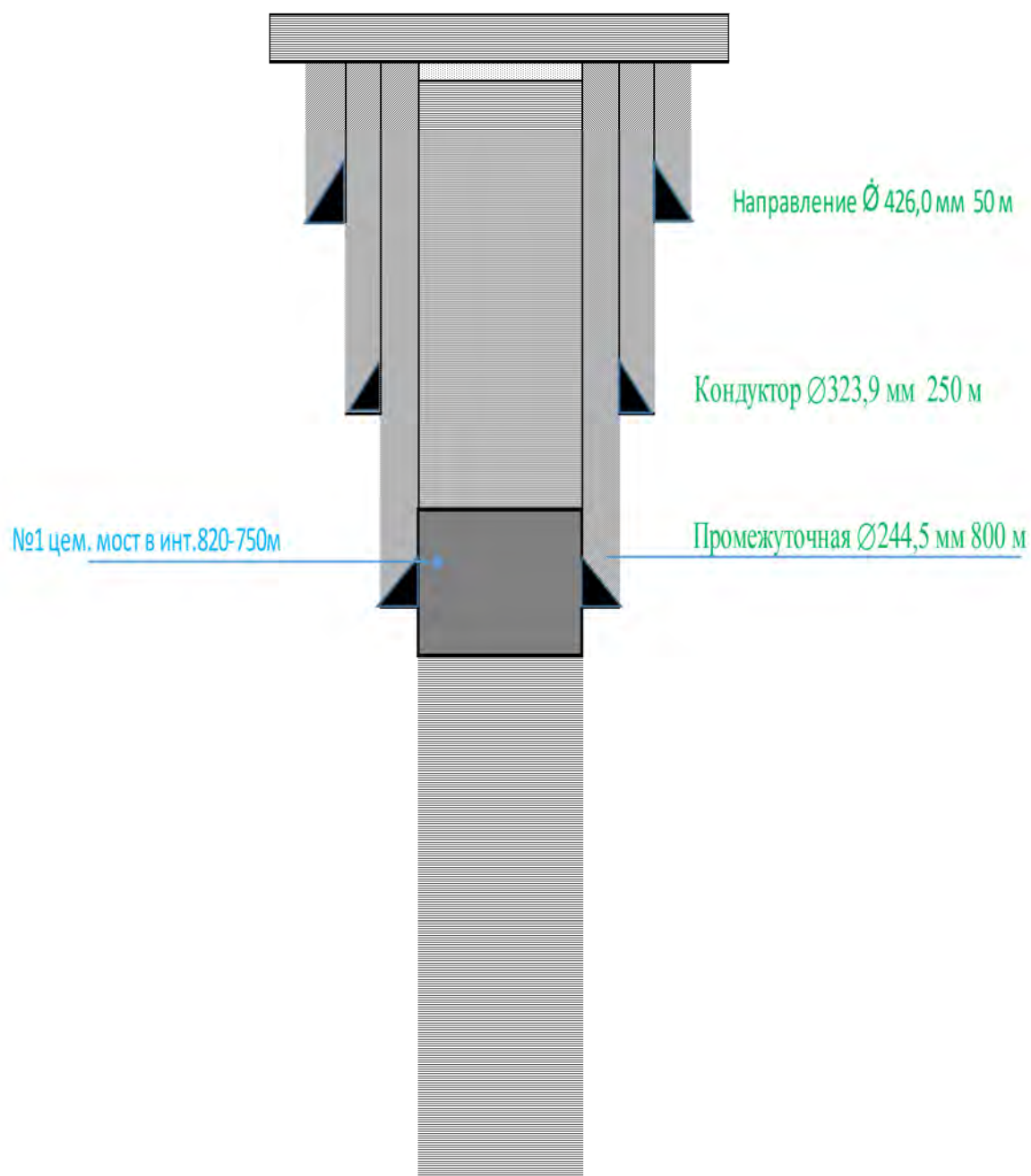


Рисунок 2.2.3. Основной вариант без спуска эксплуатационной колонны

2.2.2.2. Оборудование устья скважины

По окончании ликвидационных работ устье поисковой скважины ZO-1 оборудуется трубной головкой и задвижкой высокого давления в коррозионностойком исполнении, а также отводам для контроля давлений в трубном и межколонном пространствах.

Вокруг устья скважины сооружается с металлическим ограждением высотой не менее 1,5 м.

На устье скважины устанавливается металлическая табличка, на которой рельефно (для обеспечения сохранности данных) обозначается номер и географические координаты скважины, наименование месторождения, недропользователь, дата ликвидации.

2.2.2.3. Продолжительность ликвидации скважины

Продолжительность ликвидации скважины по 2-м вариантам составит:

1. Вариант ликвидации скважины со спуском эксплуатационной колонны – 10 сут;
2. Вариант ликвидации скважины без спуска эксплуатационной колонны – 7,6 сут.

Строительство поисковой скважины (надсолевой) ZO-1, включая ее ликвидацию, предварительно запланировано в период с 2 кв. 2029 г. по 1 кв. 2030 г.

2.2.2.4. Персонал, привлекаемый к ликвидации скважины

Состав персонала, привлекаемого к ликвидации скважины – ориентировочно 60 чел.

2.2.2.5. Применяемые технические средства

При ликвидации поисковой скважины ZO-1 возможно применение различных типов буровых установок:

1. Буровая установка типа ZJ-30 (рис. 2.2.4, таблица 2.2.1);
2. Буровая установка типа УПА-60А (рис. 2.2.5, таблица 2.2.2).

Таблица 2.2.1 Технические характеристики самоходной буровой установки ZJ-30

Максимальная нагрузка на крюке, кН	1800
Условная глубина бурения, м (СБТ -114мм)	3000
Мощность лебедки, л.с.	750
Макс. скорость подъема крюка, м/с	1,36
Модель двигателя	C15
Мощность двигателя, кВт	402
Количество двигателей	2
Модель коробки скоростей	S5610HR
Количество коробок скоростей	2
Конструктивное исполнение вышки	Телескопическое, двухсекционное
Высота вышки, м	38
Высота до уровня рабочей площадки, м	6
Аварийный привод лебедки	По требованию Заказчика
Тип трансмиссии	Гидравлическая + механическая
Оснастка талевого системы	5х6
Диаметр талевого каната, мм	32
Модель крюкоблока	YG180
Модель вертлюга	SL225
Модель ротора	ZP275
Габаритные размеры в транспортном положении, м	23х3,2х4,5
Общая масса в транспортном положении, кг	76 000



Рисунок 2.2.4. Общий вид буровой установки ZJ-30

Таблица 2.2.2 Технические характеристики самоходной буровой установки УПА-60А

Модель УПА-60А (60/80)	
Привод механизмов	Тяговый двигатель шасси ЯМЗ-3238М2
Монтажно-транспортная база: -установки подъемной -установки насосной	Краз Прицеп СМЗ-8326
Допускаемая нагрузка на крюке, кН(тс)	Нормальная: 600(60), максимальная: 800(80)
Мачта наклонная	телескопическая
Высота мачты от земли до оси кронблока, м	22,0±4
Длина свечи поднимаемой колонны труб, м, не более	16
Оснастка талевой системы	3*4
Диаметр каната, мм	25 (ГОСТ 16853-88)
Давление гидросистемы, МПа (кгс/см ²), не более	10(100)
Габаритные размеры установки подъемной в транспортном положении, не более (длина, ширина, высота),мм	14000×2900×4300
Габаритные размеры установки насосной (длина, ширина, высота),мм	6200×2230×2800
Полная масса установки подъемной в транспортном положении, (кг), не более	24000/25000
Момент силы на стол ротора, Нм (ст)	Не более 6300 (630)
Движение установки: -скорость движения установки без мачты, не более: -скорость движения установки с мачтой на дорогах I и II категории не более:	50 км/час 40 км/час
Проходное отверстие стола ротора, кН (ст)	Не более 142
Режим работы	Средний



Рисунок 2.2.5. Общий вид буровой установки УПА-60А

2.2.2.6. Полевой лагерь

При ликвидации поисковой скважины будет организован базовый полевой лагерь. Предполагается, что он будет находиться на площадке прежнего полевого лагеря, который использовался при проведении сейсмики ЗД, ИГИ и СМР для сооружения подъездной дороги и промплощадки скважины. В полевом лагере устанавливаются вагоны специального назначения: вагоны-туалеты, вагоны-душевые, баня; вагон-медпункт, вагон для отдыха и т.д.

Электроснабжение лагеря будет осуществляться с помощью дизель-генераторов, которые будут установлены на расстоянии не менее 50 метров от ближайшего вагона. Все вагоны будут заземлены, проверка заземлений будет осуществляться периодически. Будет организовано внешнее освещение лагеря.

Для теплоснабжения в лагере при работе в холодное время года предусмотрены электрообогреватели, работающие от дизель-электростанции.

Водоснабжение полевого лагеря планируется осуществлять путем подвоза воды автотранспортом.

В лагере вода будет храниться в металлических емкостях. Перед подачей потребителям будет производиться обеззараживание воды. Схема подготовки воды, способ и график дезинфекции автоцистерн и емкостей для хранения будут согласованы с органами санэпиднадзора. Для контроля качества воды будет заключен договор со специализированной организацией на регулярное проведение химических и бактериологических анализов воды. Кроме этого, питьевая вода будет доставляться в бутылках из расчета 5 л в сутки на человека.

В пределах полевого лагеря необходимо организовать бетонированную площадку для временного хранения образующихся отходов с дальнейшим их вывозом специализированными предприятиями.

2.2.3. Рекультивация нарушенных земель

Рекультивация земельных участков проводится после завершения работ по ликвидации поисковой скважины ZO-1 с целью восстановления нарушенных земель и приведения территории в состояние, пригодное для дальнейшего использования в соответствии с целевым назначением земель.

В процессе рекультивации земель, нарушенных при проведении разведочных работ, обустройстве буровой площадки и подъездной дороги, строительстве промплощадки базового полевого лагеря предусматриваются следующие этапы:

Подготовительный этап

На данном этапе выполняется обследование земельных участков, нарушенных при строительстве поисковой скважины, включая буровую площадку, участки размещения технологического оборудования, временные проезды и иные элементы инфраструктуры. Определяется степень нарушения земель, уточняются границы рекультивируемых участков и направления рекультивации.

Технический этап

Технический этап рекультивации выполняется после завершения ликвидации поисковой скважины ZO-1 и включает:

- засыпку и планировку устья ликвидированной скважины;
- демонтаж и вывоз временных сооружений и оборудования;
- выравнивание поверхности буровой площадки;
- засыпку технологических выемок и углублений;
- восстановление проектного рельефа территории;
- при необходимости — устройство дренажа и уплотнение грунта.

Площадка размещения ликвидируемой поисковой скважины расположена в прибрежной зоне Каспийского моря и характеризуется специфическими природно-климатическими условиями. В пределах рекультивируемых участков естественный почвенный и растительный покров отсутствует либо представлен слабо развитыми засоленными отложениями, не пригодными для формирования устойчивой растительности.

С учетом природных особенностей района работ, а также отсутствия необходимости восстановления биологической продуктивности земель, выполнение биологического этапа рекультивации (нанесение плодородного слоя почвы, посев трав и посадка растительности) является нецелесообразным и не обеспечивает экологического эффекта.

В связи с этим рекультивация земель после ликвидации поисковой скважины предусматривается в составе технического этапа, включающего планировку территории, восстановление естественного рельефа и приведение земельного участка в состояние, максимально приближенное к фоновому.

Решение об исключении биологического этапа рекультивации будет принято в соответствии с требованиями Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289, с учетом фактического состояния земель и природно-климатических условий прибрежной зоны Каспийского моря.

Процедура разработки проектов рекультивации нарушенных земель осуществляется в следующей последовательности:

- 1) подготовительные работы (полевые работы);

- 2) проведение обследования;
- 3) разработка схем и проекта рекультивации нарушенных земель (камеральные работы);
- 4) согласование и выдача проекта рекультивации нарушенных земель.

Разработка и согласование проекта рекультивации нарушенных земель

Проект рекультивации разрабатывается как самостоятельный документ на основе Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, № 289 от 2 августа 2023 года, не включен в состав «Проекта ликвидации последствий разведки» и требует прохождения государственной экологической экспертизы для согласования. Проект рекультивации нарушенных земель согласовывается в соответствии с Правилами оказания государственной услуги «Согласование и выдача проекта рекультивации нарушенных земель», утвержденными приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 октября 2020 года № 301 (с изменениями от 24.08.2023 г.) «Об утверждении Правил по оказанию государственных услуг в сфере земельных отношений» и утверждается заказчиком. Проект рекультивации нарушенных земель согласовывается при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы.

Сроки проведения работ и привлекаемый персонал

Ориентировочная продолжительность работ и количество привлекаемого персонала будут охарактеризованы в отдельном проекте рекультивации.

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

3.1. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Физико-географическое положение Атырауской области определяет континентальность климата, основными чертами которого является преобладание антициклонических условий, резкие колебания температур в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Климат Северного Каспия определяют значительное количество солнечной радиации и небольшое количество атмосферных осадков. В зимнее время над акваторией моря и над побережьем господствуют холодные и сухие воздушные массы северо-восточного направления, а в летнее время преобладают сухие континентальные южные и юго-восточные массы. Под влиянием этих воздушных масс формируется континентальный засушливый климат со значительными перепадами годовых и суточных температур. Основные осадки весной и осенью приносят западные воздушные массы. За счет испарения с акватории Каспийского моря и переноса влажных воздушных масс местными бризами на сушу климатические условия прибрежной зоны более мягкие, летом более прохладные и влажные, зимой более теплые и влажные [15].

Для характеристики климатических условий участка Жылыой использованы данные метеорологической информации за период 2021-2025 гг. по метеостанции Кульсары Жылыойского района Атырауской области (справка № 24-05-5/116 от 06.02.2026 г.; справка №24-05-5/200 от 06.03.2026 г.) Справки представлены филиалом РГП «Казгидромет» по Атырауской области.

Температура воздуха

Континентальный засушливый климат Атырауской области характеризуется большими колебаниями сезонных и суточных температур. Показатели среднемесячной температуры воздуха за 2021-2025 гг. приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., °C

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,6	-4,0	3,4	15,9	20,7	27,0	28,8	28,0	19,3	10,7	3,4	-3,8	12,0

По данным метеостанции Кульсары средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца июля составляет +35,9 °C, а средняя минимальная температура самого холодного месяца января -10 °C. Продолжительность периода с температурой воздуха выше +10 °C составляет 170-180 дней.

Атмосферные осадки

Данные о среднемесячном количестве осадков по месяцам за 5-летний период (2021-2025 гг.) представлены в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2 Месячное и годовое количество осадков по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
68,1	131,5	84,4	87,6	74,0	30,7	73,0	14,2	34,3	113,6	54,1	53,1	818,6

Среднегодовое же количество осадков, по данным метеостанции Кульсары, составляет 163,7 мм.

На море твердые осадки (снег, крупа) наблюдаются с октября - ноября по март - апрель. Средняя высота снежного покрова 4 см. Образование устойчивого снежного покрова на берегу и островах следует ожидать в середине декабря, сход – в первой декаде марта. Изменчивость указанных дат, может достигать одного месяца. Средняя дата появления снежного покрова – 29 ноября. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 23 декабря. Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 27 февраля. Средняя дата схода снежного покрова – 15 марта. По данным метеостанции Кульсары среднее число дней со снежным покровом составляет 40 дней. Суммарная продолжительность осадков в виде дождя – 54 дня, среднее число дней с осадками в виде дождя – 54 дня.

Влажность воздуха

Зимой среднее парциальное давление водяного пара, характеризующее абсолютную влажность над северо-восточным Каспием, составляет 3-4 гПа, летом – 21-23 гПа. Сезонный ход относительной влажности имеет противоположную тенденцию: 80-85% зимой и 55-65% летом. Данные о среднемесячной относительной влажности воздуха по метеостанции Кульсары за 2021-2025 гг. представлены в таблице 3.1.3.

Таблица 3.1.3 Среднемесячные и среднегодовые данные относительной влажности по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
77	78	68	46	41	33	34	29	39	54	70	76	54

Восточный берег Северного Каспия, по сравнению с другими районами моря, отличается большей засушливостью, что связано с редким проникновением в этот район влажных атлантических масс воздуха.

Ветровой режим

Характерной особенностью климата Северо-восточного Каспия является очень высокая динамика атмосферы, создающая активный турбулентный обмен и препятствующая развитию застойных явлений в приземном слое атмосферы за счет сильных ветров. Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей в районе проведения работ за 2021-2025 гг. представлена в таблице 3.1.4 и на рисунке 3.1.1.

Таблица 3.1.4 Среднегодовая повторяемость направлений ветра и штилей по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
9	7	19	21	8	6	15	15	17



Рисунок 3.1.1. Роза ветров по м/с Кульсары

В зимние месяцы, в период максимального развития Монгольского и Сибирского антициклонов, преобладают ветры восточных румбов, приносящие холодный сухой воздух и безветренную погоду. В летний период высока повторяемость ветров западных направлений в связи с частым прохождением циклонов с Атлантики через Западный Казахстан и юг Урала. Весной и осенью преобладают ветры восточных румбов. Среднегодовая скорость ветра составляет 3,7 м/сек. Средняя скорость ветра по направлениям за 2021-2025 гг. представлена в таблице 3.1.5.

Таблица 3.1.5 Средняя скорость ветра по направлениям по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области за 2021-2025 гг., м/с

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя скорость	3,6	3,3	4,6	4,8	3,9	3,3	4,2	4,2

Сгонно-нагонные явления

В прибрежной зоне Прикаспийской низменности из-за сгонно-нагонных колебаний уровня моря происходят существенные изменения гидролого-морфологических, гидрохимических и экологических процессов. В среднем за месяц в северо-восточном Каспии происходит 3-5 нагонов и 5-6 сгонов воды различной интенсивности (Водный баланс, 2016). Продолжительность нагонов изменяется в широких пределах – от нескольких часов до нескольких суток. Наиболее часто нагоны длятся 2-3 суток, максимальная же их продолжительность 6-8 суток.

В большинстве случаев штормовые нагоны наблюдаются весной и осенью и обусловлены сильными и устойчивыми ветрами северо-западного и западного направлений для восточной части моря. Штормовые нагоны наблюдаются и в зимние месяцы. Отличительной чертой зимних нагонов на Северном Каспии является то, что они происходят при наличии ледяного покрова.

Ледовый покров, если он мощный и неподвижный, существенно уменьшает величину нагонов за счет дополнительного трения. В среднем величина нагона при установлении прочного ледяного припая уменьшается не менее чем в 3-5 раз в зависимости от ширины припая и характеристик ветра.

Экстремальные высоты нагонов и сгонов были определены на основе анализа экстремальных значений, полученных в модели CASMOS-2A (*метеорологическое и океанографическое исследование Каспийского моря* <https://www.oceanweather.com/metocean/casmos/index.html>)

при среднем УКМ, равном -28,5 м. Величины экстремальных нагонов и сгонов в зависимости от их повторяемости представлены в таблице 3.1.6.

Таблица 3.1.6 Экстремальные высоты нагона воды при СУКМ -28,5 м

Период повторяемости (годы)	Высота нагона (м)	Высота сгона (м)
1	0.94	-1.24
5	1.28	-1.80
10	1.47	-2.07
25	1.77	-2.46
50	2.04	-2.77
100	2.35	-3.10

Ледовые условия

В северо-восточной части Каспийского моря ледообразование наблюдается ежегодно и продолжается в среднем с декабря по март. В зимний период 2025–2026 гг. первые признаки формирования льда отмечены в первой декаде декабря 2025 г., а максимальное развитие ледового покрова наблюдалось в январе–феврале 2026 г., когда большая часть акватории была покрыта сплоченным льдом. Максимальная толщина льда в районе ГМС Пешной составляла до 30–33 см (Итоговый отчет, зима 2026 г. КАПЭ, ECOTERA: «Проведение производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по четырем климатическим сезонам на участке «Жылой» (море-суша).

На мелководьях и в заливах северо-восточной части Каспийского моря, где находится участок Жылой, образование льда начинается в середине ноября. В течение зимнего сезона, как толщина, так и протяжённость льда увеличивается. Максимальной толщины (до 0,8 м) лёд достигает в конце февраля – начале марта.

Продолжительность ледового покрытия колеблется от 114 до 152 суток. Протяжённость льда достигает максимума в феврале. В марте она начинает убывать и к середине апреля регион освобождается от льда. Лёд на Каспийском море может претерпевать значительные перемещения, и восточная часть месторождения может на какое-то время освобождаться от льда или быть покрыта тонким слоем льда. При движении ледяного покрова, вызванного ветром, слои льда могут образовывать ледяные массивы толщиной до 1,6 м.

Зимой в районе участка Жылой наблюдается сплошной ледовый покров вблизи берега и поля дрейфующего льда. Мелководье приводит к образованию ледовых нагромождений, заглубленных в грунт, которые могут достигать высоты до 8 м (см. рис. 3.1.2).

При контакте движущегося льда с морским дном в нем могут появляться промоины. Данные по измерению промоин ограничены, но на долгосрочный период можно спрогнозировать возможную глубину промоин до 0,5 м при глубине воды от 1 до 5 м.

В конце февраля – начале марта начались процессы разрушения ледового покрова и сокращения площади льда. Полное очищение акватории в районе исследуемого участка Жылой ожидается к концу марта 2026 г. Ледовая обстановка зимы 2025–2026 гг. в целом соответствовала средним многолетним условиям для северо-восточной части Каспийского моря.

Сейсмичность

Северная часть Каспийского моря находится в составе тектонически стабильного региона, образованного Восточно-Европейской и Туранской платформами. Данный регион характеризуется отсутствием значительной тектонической активности и, следовательно, очень низкой частотой возникновения землетрясений.

Согласно заключению Института сейсмологии МОН РК участок Жылой отнесен по сейсмической шкале MSK-64 к зоне землетрясений с интенсивностью 5 баллов.

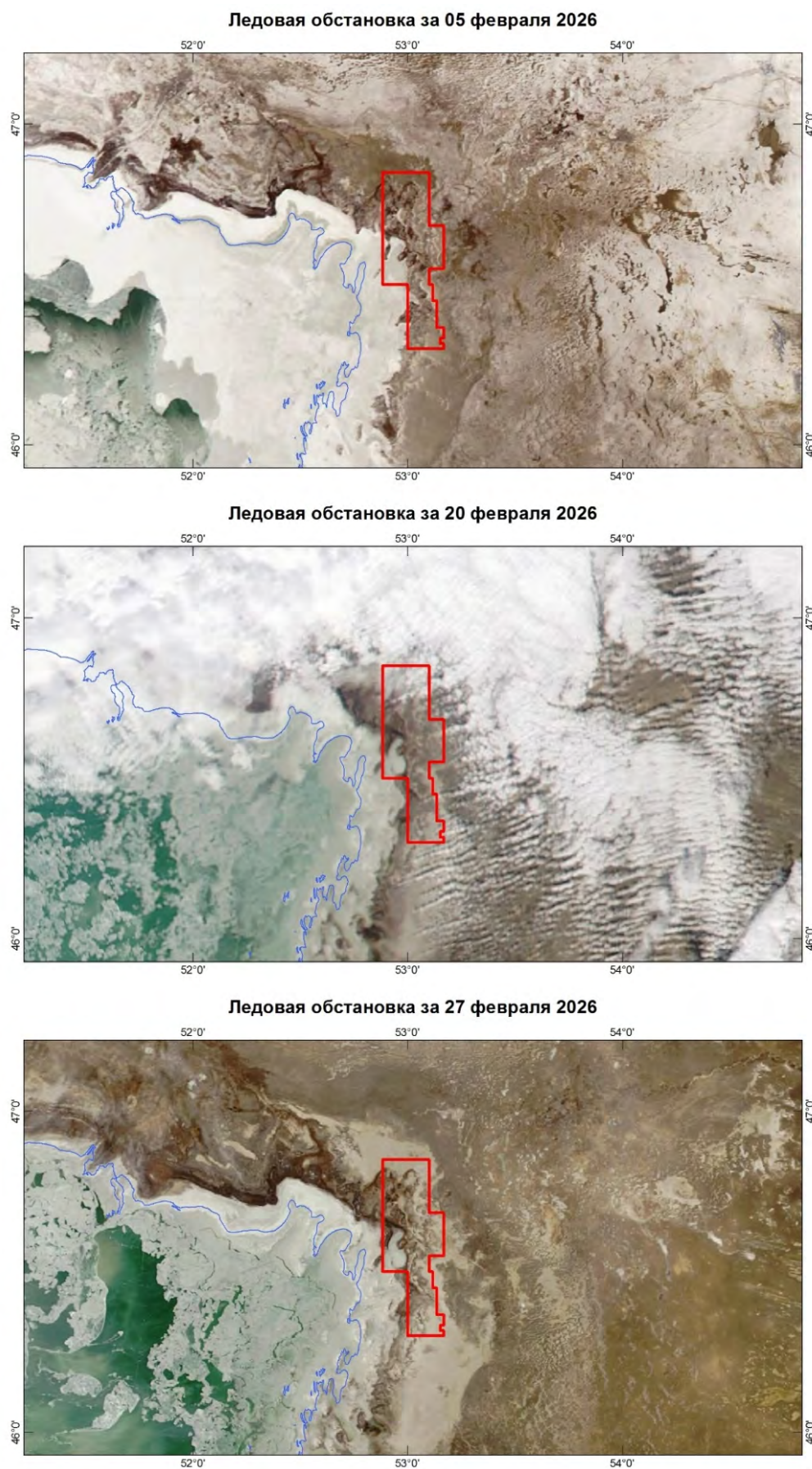


Рисунок 3.1.2. Участок Жылой. Ледовый покров в Северо-Восточной части Каспия в феврале 2026 г.

Изменение климата и его влияние на акваторию Северного Каспия

За отрезок времени с 1941 по 1977 гг. температура воздуха над северной частью Каспийского моря повысилась на 0,6–0,8°, а зимняя на 2°. В 2000-е гг. по сравнению с 1980–1990-ми гг. выросли максимальные летние и минимальные зимние среднемесячные значения температур у поверхности воды, увеличилось количество мягких зим. Это отражается на ледовитости Северного Каспия, которая за период с 1941–1920 гг. уменьшилась на 11 %, и эта тенденция сохраняется. Температурные данные за последние десятилетия показывают устойчивую тенденцию к потеплению. Летние температуры в регионе уже сейчас регулярно превышают +30°C, а в 2024 году в казахстанской части побережья был зафиксирован абсолютный рекорд – +43,5°C. Такие условия резко увеличивают испарение – по оценкам гидрологов, ежегодно Каспий теряет около 50 кубических километров воды. Испарение оказывает большее влияние на колебания уровня воды в Каспийском море, чем изменение количества осадков. По данным экспертов Министерства экологии и природных ресурсов РК, в период с 2006 по 2024 гг. на акваторию Каспийского моря выпадало наименьшее количество осадков, а процессы испарения были более интенсивными. К тому же, из-за серии маловодных лет в бассейне реки Волга, средний приток воды также был наименьшим. Скорее всего, в нынешнем обмелении виновато глобальное потепление, считают учёные из России, США, Франции и Азербайджана, создавшие климатическую модель изменений уровня Каспийского моря. Поскольку Каспий – бессточный водоём, уровень воды в нём зависит только от трёх главных факторов: количества осадков, темпа испарения и речного стока. Модель с учётом этих параметров оказалась способной довольно удачно предсказывать реальные значения уровня воды в Каспии в последние 37 лет: до 1995 года возрастающие, а после снижавшиеся. Для создания модели учёные пользовались данными спутников миссии GRACE, запущенных в 2002 году для измерения гравитационного поля Земли, и данными нескольких станций на Земле. Учёные связывают высыхание Каспия с ростом среднегодовой температуры в районе озера: за последние 20 лет она поднялась на 1°. Даже если рост глобальной средней температуры не превысит 2°C, вполне вероятно, что уровень моря снизится на 5–10 м (относительно отметки минус 27,5 м 2010 года). Однако если же увеличение температуры продолжится, то к 2100 г. уровень окажется ниже на 21 м. Исследователи под руководством Саймона Дж. Гудмана, Ph.D, из Университета Лидса картографировали потенциальные риски этого процесса для биоразнообразия и инфраструктуры, представив в научной статье, опубликованной в журнале *Communications Earth & Environment* 10 апреля 2025 года.

Полученные результаты показывают, что даже при оптимистичном сценарии глобального потепления и падения уровня моря на 10 м высохнет акватория площадью 112 000 км² (больше территории Исландии). И поскольку многие экологически и экономически значимые районы находятся на мелководье, обмеление моря может привести к серьезным последствиям для биоразнообразия и населения Каспийского региона.

Что касается просчетов вероятности рисков, связанных с изменением климата, то можно сказать следующее: при подготовке РООС были использованы данные, позволяющие учесть широкий спектр рисков, связанных с изменением климата. В расчёты были заложены как текущие, так и прогнозируемые климатические и гидрологические параметры, включая:

- уровень воды в Каспийском море;
- температуру воздуха, влажность, количество осадков;
- данные по испаряемости и водному балансу моря;
- розу ветров и распределение скоростей ветра;
- многолетние данные Казгидромета (2020–2024 гг.);
- объёмы речного стока и поступления грунтовых вод;
- характеристики морского дна и параметры акустических воздействий.

Эти параметры легли в основу:

- расчётов выбросов и распространения загрязняющих веществ;
- оценки акустических воздействий (шум);
- прогнозирования уровня воды и степени изменения среды;
- выбора наиболее устойчивых и безопасных проектных решений;
- формирования перечня природоохранных мероприятий.

Дополнительно в рамках РООС проведён анализ **изменений состояния экосистем участка Уральской седловины за 2023–2025 годы**, что позволило:

- отразить динамику изменений биотических и абиотических компонентов;
- оценить возможные последствия для рыбных ресурсов;
- учесть эти изменения при расчёте **компенсационных мероприятий**.

В программу экологического мониторинга включены показатели, напрямую связанные с изменением климата, такие как:

- температура и солёность воды;
- глубина моря и динамика дна;
- направления и сила ветров;
- маршруты и интенсивность миграции рыб.

Эти данные интегрируются в оценку воздействия на каждый компонент окружающей среды – атмосферный воздух, воду, флору, фауну, рыбные ресурсы, учитывая, что многие отклонения уже происходят не в результате планируемой деятельности, а под влиянием климата.

3.2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

3.2.1. Метеорологические показатели в период исследований

Во время проведения мониторинговых наблюдений на участке Жылыой зимой 2026 года (Итоговый отчет, зима 2026 г. КАПЭ, ECOTERA: «Проведение производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по четырем климатическим сезонам на участке «Жылыой» (море-суша)» место проведения измерений качества атмосферного воздуха выбиралось с учетом направления ветра для исключения перекрестного загрязнения [11]. Одновременно с проведением измерений при помощи измерителя «Метеоскоп-М» фиксировались метеорологические показатели (температура, влажность и атмосферное давление). Скорость ветра определялась с использованием Метеоскопа-М. Для фиксации направлений ветра использовался компас и флюгер. Визуально определялись общие погодные условия. По мере измерений все результаты заносились в акт измерения атмосферного воздуха. Зафиксированные данные метеопараметров представлены в таблице 3.2.1. Карта-схема расположения станций фоновых экологических исследований на участке Жылыой представлена на рисунке 3.2.1.

Таблица 3.2.1 Метеорологические наблюдения

Станция	Дата замера	Время измерения	Температура, t °C	Направление ветра	Скорость ветра (м/с)	Давление (мм. рт.ст.)	Влажность (%)	Общие погодные условия
ZH-1	14.02.2026	15:38	-2,1	В	2,8	761	76	Облачно
	14.02.2026	16:28	-1,9	В	3,6	761	76	Облачно
	14.02.2026	17:18	-1,8	В	2,4	761	75	Облачно
ZH-2	14.02.2026	11:35	-3,5	В	4,3	762	66	Облачно
	14.02.2026	12:25	-3,3	В	3,5	762	66	Облачно
	14.02.2026	13:15	-3,2	В	2,9	762	65	Облачно

Раздел 3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Станция	Дата замера	Время измерения	Температура, t °C	Направление ветра	Скорость ветра (м/с)	Давление (мм. рт.ст.)	Влажность (%)	Общие погодные условия
ZH-3	13.02.2026	14:47	-1	В	5,9	766	73	Облачно
	13.02.2026	15:37	-0,7	В	5,3	766	76	Облачно
	13.02.2026	16:27	0,5	В	5,6	766	73	Облачно
ZH-4	13.02.2026	10:35	-5	ЮЮВ	5,9	766	78	Облачно
	13.02.2026	11:25	-4,8	ЮЮВ	4,1	766	78	Облачно
	13.02.2026	12:15	-4,5	ЮЮВ	2,6	766	78	Облачно
ZH-5	15.02.2026	10:17	1,3	СВ	1,8	759	78	Облачно
	15.02.2026	11:07	1,5	СВ	4,1	759	78	Облачно
	15.02.2026	11:57	1,5	СВ	3,7	759	76	Облачно
ZH-6	14.02.2026	09:28	-4,1	С	6	762	71	Облачно
	14.02.2026	10:18	-4	С	2,9	762	70	Облачно
	14.02.2026	11:08	-3,8	С	3,7	762	67	Облачно
ZH-7	12.02.2026	16:47	0,9	СВ	5,5	767	47	Облачно
	12.02.2026	17:37	0,3	СВ	4,9	767	50	Облачно
	12.02.2026	18:27	0,4	СВ	5,2	767	50	Облачно
ZH-8	06.02.2026	11:25	-4,7	С	5,2	776	39	Облачно
	06.02.2026	12:15	-5	С	2,7	776	37	Облачно
	06.02.2026	13:05	-4,5	СВ	1,5	776	36	Облачно
ZH-9	06.02.2026	09:15	-10,2	ССВ	0,2	776	54	Облачно
	06.02.2026	10:05	-11	ССВ	0,6	776	52	Облачно
	06.02.2026	10:55	-12,1	С	2,3	776	51	Облачно
ZH-10	09.02.2026	09:15	-4,1	СВ	0,5	752	77	Облачно
	09.02.2026	10:05	-3,9	СВ	2,2	752	77	Облачно
	09.02.2026	10:55	-3,7	СВ	3,7	752	76	Облачно
ZH-11	07.02.2026	09:00	-13,3	С	4,9	772	69	Облачно
	07.02.2026	09:50	-11,6	СВ	2,7	772	66	Облачно
	07.02.2026	10:40	-10,5	СВ	5,4	772	67	Облачно
ZH-12	09.02.2026	16:13	-4,3	ЮЗ	4,7	752	76	Облачно
	09.02.2026	17:03	-4,3	ЮЗ	3,1	752	76	Облачно
	09.02.2026	17:53	-4	ЮЗ	3,9	752	76	Облачно
ZH-13	06.02.2026	13:30	-4,6	СВ	1,7	776	45	Облачно
	06.02.2026	14:20	-5,1	СВ	2,6	776	44	Облачно
	06.02.2026	15:10	-3,2	СВ	1,2	776	44	Облачно
ZH-14	08.02.2026	15:40	-1	ССВ	4,9	755	75	Облачно
	08.02.2026	16:30	-1,4	СВ	3,7	755	75	Облачно
	08.02.2026	17:20	-2,1	СВ	3,9	755	74	Облачно
ZH-15	15.02.2026	12:15	1,6	С	3,9	760	77	Облачно
	15.02.2026	13:05	1,8	С	1,8	760	76	Облачно
	15.02.2026	13:55	2	С	2,8	760	76	Облачно
ZH-16	09.02.2026	11:16	-3,1	С	3,7	752	76	Облачно
	09.02.2026	12:06	-2,9	С	2,4	752	76	Облачно
	09.02.2026	12:56	-2,8	С	3,5	752	75	Облачно
ZH-17	12.02.2026	09:02	-11,8	С	2,4	770	76	Облачно
	12.02.2026	09:52	-11,6	С	2,8	770	76	Облачно
	12.02.2026	10:42	-12,1	С	3,5	770	76	Облачно
ZH-18	12.02.2026	11:00	-7,5	С	5,1	769	70	Облачно
	12.02.2026	11:50	-6,3	С	5,9	769	68	Облачно
	12.02.2026	12:40	-2,8	С	5,9	769	65	Облачно
ZH-19	12.02.2026	13:40	-1	СВ	5,5	768	51	Облачно
	12.02.2026	14:30	-0,2	СВ	5,9	768	49	Облачно
	12.02.2026	15:20	-0,9	СВ	5,7	768	49	Облачно
ZH-20	14.02.2026	13:37	-3,2	В	4,8	761	77	Облачно
	14.02.2026	14:27	-3,1	В	1,9	761	73	Облачно
	14.02.2026	15:17	-3,1	В	3,3	761	72	Облачно
ZH-21	13.02.2026	12:40	-3,6	ЮЮВ	5,6	766	77	Облачно
	13.02.2026	13:30	-3,6	ЮЮВ	2,9	766	76	Облачно
	13.02.2026	14:20	-3,3	ЮЮВ	3,6	766	74	Облачно
ZH-22	08.02.2026	09:30	-3,2	Ю	5,4	755	78	Облачно
	08.02.2026	10:20	-3,1	Ю	4,4	755	78	Облачно
	08.02.2026	11:10	-3,3	Ю	4,7	755	77	Облачно
ZH-23	07.02.2026	12:00	-9,3	СВ	5,4	772	64	Облачно
	07.02.2026	12:50	-9	СВ	4,8	772	65	Облачно
	07.02.2026	13:40	-10,1	СВ	3,9	772	66	Облачно

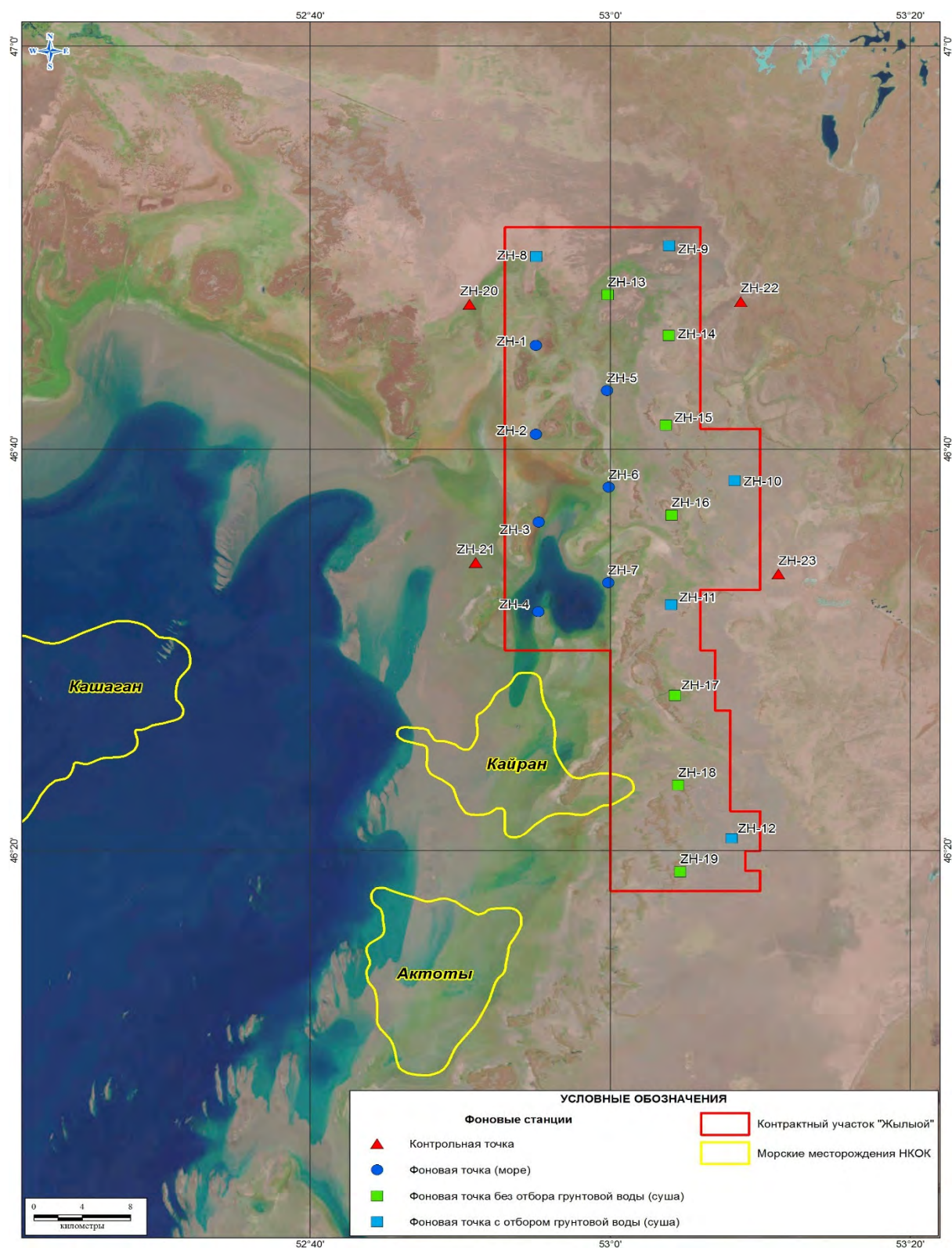


Рисунок 3.2.1. Карта-схема расположения станций фоновых экологических исследований на участке Жылыой

3.2.2. Качество атмосферного воздуха в районе работ

Качество атмосферного воздуха приведено по данным мониторинговых наблюдений 2023-2024 гг. на расположенном вблизи участка Жылыой месторождении Кайран, а также при проведении мониторинговых наблюдений зимой 2026 г. (Итоговый отчет, зима 2026 г. КАПЭ, ECOTERA: «Проведение производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по четырем климатическим сезонам на участке «Жылыой» (море-суша)).

2023 год

В 2023 г. мониторинг состояния атмосферного воздуха на лицензионной территории месторождения Кайран проводился в летний и осенний периоды на станции KRN-1000/245. Весной исследование качества атмосферного воздуха в данном районе не проводилось в связи с падением уровня воды в Каспийском море и недоступностью района для судоходства. По результатам исследования состояния атмосферного воздуха на станции лицензионной территории месторождения Кайран, проведенного в 2023 году, содержание таких веществ, как оксид азота (NO), диоксид азота (NO₂), диоксид серы (SO₂), сероводород (H₂S), оксид углерода (CO) и углеводороды групп C₁-C₅ и C₁₂-C₁₉, не превышало нижнего предела обнаружения газоанализатора.

2024 год

В 2024 г. мониторинг атмосферного воздуха на участке острова Кайран проводился на станции KRN-1000/245. Весной и летом 2024 г. концентрации всех исследуемых загрязняющих веществ не превышали нижний предел обнаружения используемого метода. Осенью было установлено присутствие в воздухе таких веществ, как диоксид азота, диоксид серы, сероводород и монооксид углерода. Содержание их в воздухе, переведенное в доли ПДКм.р., соответствовало следующим значениям: NO₂ – 0,03 ПДКм.р., SO₂ – 0,02 ПДКм.р., CO – 0,02 ПДКм.р. Относительно наибольшая концентрация установлена для сероводорода – 0,175 ПДКм.р. Превышение норматива ПДК ни по одному из рассматриваемых загрязняющих веществ не установлено.

2026 г.

Измерения выполнялись в зимний период в условиях пониженных температур, ветровой нагрузки и нестабильных метеорологических факторов, что позволяет считать полученные данные репрезентативными для фоновой оценки состояния воздушного бассейна в неблагоприятных климатических условиях. Контроль осуществлялся по основным приоритетным загрязняющим веществам, характерным для нефтегазовой отрасли: диоксиду серы, диоксиду и оксиду азота, оксиду углерода, сероводороду, метану, диоксиду углерода, а также углеводородам различных фракций (C₁-C₅, C₆-C₁₀, C₁₂-C₁₉).

По результатам инструментальных измерений на всех пунктах наблюдения концентрации контролируемых загрязняющих веществ находились ниже пределов обнаружения применяемого оборудования и не превышали предельно допустимые концентрации, установленные санитарно-гигиеническими нормативами для атмосферного воздуха населенных пунктов Республики Казахстан. Превышений нормативов качества атмосферного воздуха не выявлено.

Учет метеорологических условий (направление и скорость ветра, температура, влажность, атмосферное давление, общее состояние погоды) показал, что в период проведения измерений не наблюдалось условий, способствующих накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Преобладающие ветровые потоки обеспечивали достаточное рассеивание возможных примесей.

Проведенные исследования состояния атмосферного воздуха на 23 станциях показали, что качество воздушной среды на исследуемой территории оценивается как удовлетворительное и благоприятное для окружающей среды и населения. Результаты измерений атмосферного воздуха представлены в таблице 3.2.2.

Таблица 3.2.2 Результаты измерений атмосферного воздуха

Станция	Дата замера	Время измерения	Концентрация вещества, мг/м ³									
			NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	CO	CO ₂	CH ₄	C ₁ -C ₅	C ₆ -C ₁₀	C ₁₂ -C ₁₉
ЗН-1	14.02.2026	15:38-17:18	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-2	14.02.2026	11:35-13:15	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-3	13.02.2026	14:47-16:27	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-4	13.02.2026	10:35-12:15	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-5	15.02.2026	10:17-11:57	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-6	14.02.2026	09:28-11:08	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-7	12.02.2026	16:47-18:27	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-8	06.02.2026	11:25-13:05	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-9	06.02.2026	09:15-10:55	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-10	09.02.2026	09:15-10:55	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-11	07.02.2026	09:00-10:40	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-12	09.02.2026	16:13-17:53	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-13	06.02.2026	13:30-15:10	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-14	08.02.2026	15:40-17:20	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-15	15.02.2026	12:15-13:55	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-16	09.02.2026	11:16-12:56	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-17	12.02.2026	09:02-10:42	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-18	12.02.2026	11:00-12:40	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-19	12.02.2026	13:40-15:20	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-20	14.02.2026	13:37-15:17	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-21	13.02.2026	12:40-14:20	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-22	08.02.2026	09:30-11:10	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ЗН-23	07.02.2026	12:00-13:40	<0,03	<0,02	<0,025	<0,004	<1,5	<1950	<25	<25	<30	<0,5
ПДК			0,4	0,2	0,5	0,008	5	4500	50	50	50	1

Выводы: Превышение нормативов ПДК ни по одному из рассматриваемых загрязняющих веществ в период проведения мониторинговых наблюдений не зафиксировано.

3.3. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ШТАТНОЙ СИТУАЦИИ

Основной целью оценки воздействия является определение экологических изменений, которые могут возникнуть вследствие намечаемой деятельности и оценка значимости этих возможных изменений.

В настоящей работе для определения воздействия планируемых операций на окружающую среду за основу принят полуколичественный метод комплексной оценки воздействия в соответствии с принятыми в РК Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС (Методические указания. МООС, 2010).

Оценка воздействия выполняется по следующей схеме:

Выявление воздействий → Учет возможного снижения уровня воздействия и предотвращение некоторых негативных воздействий → Оценка значимости остаточных воздействий

Проведение оценки воздействия в разделе ООС основывается на совместном изучении следующих материалов:

- технических решений, заложенных в проекте;
- современного состояния окружающей среды района работ.

Оценка воздействия проводится для остаточного воздействия. Под остаточным воздействием подразумеваются воздействия, сохраняющиеся после принятия природоохранных мер.

При проведении оценки воздействия особое внимание уделяется наиболее ценным или уязвимым компонентам природной среды и выявлению воздействия на особо охраняемые территории.

В большинстве случаев при проведении оценки воздействия трудно определить количественное значение экологических изменений, поэтому предлагаемая методология является полуколичественной оценкой.

Значимость воздействий намечаемой деятельности оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Для компонентов природной среды методология определяет значимость каждого критерия, основанного на градации масштабов воздействия от 1 до 4 баллов. Каждый критерий разработан на основе практического опыта специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов и знании окружающей среды.

Значимость воздействия определяется исходя из величины интегральной оценки. В данной методике приняты три категории значимости воздействия (см. таблицу 3.3.1).

Категории (градации) значимости являются едиными для всех компонентов природной среды и для различных воздействий. Такой подход обеспечивает сопоставимость оценок воздействия и прозрачность процесса оценки воздействия на ОС.

Таблица 3.3.1 Градации значимости воздействий

Категории воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		Баллы	Значимость
<u>Локальный</u> 1	<u>Кратковременный</u> 1	<u>Незначительная</u> 1	1	1-8	Низкая
<u>Ограниченный</u> 2	<u>Средней продолжительности</u> 2	<u>Слабая</u> 2	8	9-27	Средняя
<u>Местный</u> 3	<u>Продолжительный</u> 3	<u>Умеренная</u> 3	27	28-64	Высокая
<u>Региональный</u> 4	<u>Многолетний</u> 4	<u>Сильная</u> 4	64		

Ниже (в таблице 3.3.2) представлены количественные характеристики критериев оценки, которые были приняты при разработке данного раздела «Охрана окружающей среды» к «Проекту ликвидации последствий разведки».

Таблица 3.3.2 Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий при проведении оценки воздействия на ОС

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Локальный (1)</i>	площадь воздействия 0,01-1 км ² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении 10-100 м от линейного объекта
<i>Ограниченный (2)</i>	площадь воздействия 1-10 км ² для площадных объектов или на удалении 100-1000 м от линейного объекта
<i>Местный (3)</i>	площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
<i>Региональный (4)</i>	площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или менее 100 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
<i>Кратковременный (1)</i>	до 3-х месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	от 3-х месяцев до 1 года
<i>Продолжительный (3)</i>	от 1 года до 3 лет
<i>Многолетний (4)</i>	продолжительность воздействия более 3 лет
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Незначительная (1)</i>	изменения среды не выходят за пределы естественных флуктуаций
<i>Слабая (2)</i>	изменения среды превышают естественные флуктуации, но среда полностью восстанавливается
<i>Умеренная (3)</i>	изменения среды превышают естественные флуктуации, но способность к полному восстановлению поврежденных элементов сохраняется частично
<i>Сильная (4)</i>	изменения среды значительны, самовосстановление затруднено
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
<i>Низкая (1-8)</i>	Изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяция и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия
<i>Средняя (9-27)</i>	Изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет
<i>Высокая (28-64)</i>	Изменения среды значительно выходят за рамки естественных изменений. Восстановление может занять до 10-ти лет

Результаты комплексной оценки воздействия планируемых работ на окружающую среду в штатном режиме представляются в табличной форме в порядке их планирования. Для каждого этапа проектных работ определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень производственных операций и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (т.е. высокий, средний, низкий). Такая «картинка» дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

3.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения.

Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха, а также с использованием методологии, описанной в Разделе 3.3.

Процедура охраны атмосферного воздуха определяется в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК от 02 января 2021 г. № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями 01.01.2026 г.) и Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280, «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 (с изменениями по состоянию на 17.06.2016 г.) и другими нормативно-методическим требованиям, изложенными в документах, список которых приведен в «Список источников и литературы».

Приведенная ниже оценка основывается на значениях выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, рассчитанных согласно нормативно-методическим документам Республики Казахстан и по данным «Плана ликвидации последствий разведки лицензионного участка Жылыой».

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха приняты следующие критерии:

- максимально-разовые предельно допустимые концентрации (ПДК_{м.р.}), согласно списку «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферном воздухе населенных мест» на основании утвержденных «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций.» (Приказ Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70);
- ориентировочные безопасные уровни воздействия – ОБУВ, согласно списку «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» к вышеназванным гигиеническим нормативам.

Для группы веществ, обладающих суммирующим эффектом при совместном присутствии в атмосфере, определяется безразмерная концентрация, $q = C1/ПДК1 + C2/ПДК2$. Согласно санитарным нормам РК, на границе СЗЗ и в жилых районах приземная концентрация ЗВ не должна превышать 1 ПДК, (или 0,8 ПДК_{м.}, – условие для территорий с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха согласно п. 72 Приложения №12 к приказу МОСВР РК от 12.06.2014 г. № 221-ө (ОНД-86)), а безразмерная концентрация (q) для веществ, обладающих суммирующим воздействием, не должна превышать 1 ($q \leq 1$).

По степени воздействия на организм человека загрязняющие вещества подразделяются на 4 класса опасности (Классификация и общие требования безопасности):

- 1 класс – вещества чрезвычайно опасные;
- 2 класс – вещества высоко опасные;
- 3 класс – вещества умеренно опасные;
- 4 класс – вещества мало опасные.

Выбросы в атмосферу классифицируются по следующим признакам (ГОСТ 17.2.1.01-76):

- по агрегатному состоянию – твердые, газообразные и жидкие;
- по химическому составу;
- по массе вещества.

Источники выбросов (эмиссий) загрязняющих веществ в атмосферу подразделяются на стационарные и передвижные (транспорт, строительная техника). По характеру

поступления в атмосферу загрязняющих веществ стационарные источники бывают организованными (выбросы ЗВ поступают в атмосферу через специально сооруженные газоходы, трубы) и неорганизованными (выбросы в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования, при открытом хранении и перегрузке материалов и др.).

Для расчетов объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу использовались параметры стационарных и передвижных источников, виды и объемы работ, количество оборудования и техники, определенные на основании принятых проектных решений (см. Раздел 2).

АО «НК «КазМунайГаз» и компания «CNOOC Hong Kong Holding Limited» планируют проведение комплекса геологоразведочных работ на основании Контракта № 5487-УВС-СП от 24.06.2025 года на разведку и добычу углеводородов в пределах участка Жылыой, расположенного частично на суше в Атырауской области РК и частично в Казахском секторе Каспийского моря (КСКМ). Работы по недропользованию на участке недр проводятся компанией ТОО «Zhylyoi Operating».

В пределах участка Жылыой, расположенного в северо-восточной части КСКМ и прилегающей территории на суше, ТОО «Zhylyoi Operating» планирует поэтапную реализацию работ:

- проведение полевых сейсморазведочных работ 3D в объеме 400 км²;
- изыскательские работы на участке поисковой скважины и в районе строительства подъездной дороги к площадке планируемой поисковой скважины на структуре Мира;
- строительно-монтажные работы на участке подъездной дороги, длиной 20 км и на площадке скважины;
- бурение надсолевой поисковой скважины ZO-1 на структуре Мира глубиной 2000 м;
- ликвидацию последствий разведки, а именно поисковой скважины ZO-1 на структуре Мира;
- рекультивация последствий разведки.

В данном проекте рассматриваются работы, связанные с ликвидацией поисковой скважины ZO-1 на структуре Мира.

По административному делению участка Жылыой относится к Жылыойскому району Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшими населенными пунктами являются п. Косчагыл и г. Кульсары, расположенные в 51 и 66 км соответственно на восток от границы участка Жылыой. Ближайший нефтепромысел с вахтовым поселком Тенгиз находится в 35 км к юго-востоку от района планируемых работ. Областной центр г. Атырау находится в 100 км к северо-западу. Ближайшие населенные пункты связаны между собой автотрассой республиканского значения и местами дорогами с гравийно-щебеночным покрытием.

Обзорная карта участка Жылыой представлена на рисунке 3.4.1.

В период проведения ликвидации скважины будет задействован временный вахтовый лагерь, который использовался на предыдущих этапах работ, расположенный на расстоянии 6 км от границы территории участка Жылыой и 20 км от местонахождения площадки ликвидируемой скважины ZO-1.

Лагерь оборудован по одному из типовых проектов обустройства полевых лагерей. Источниками электроснабжения предусмотрены дизель-генераторы мощностью 46,5 кВт (2 ед.) и 15 кВт (1 ед.), теплоснабжения – бойлер в контейнере промышленного типа.

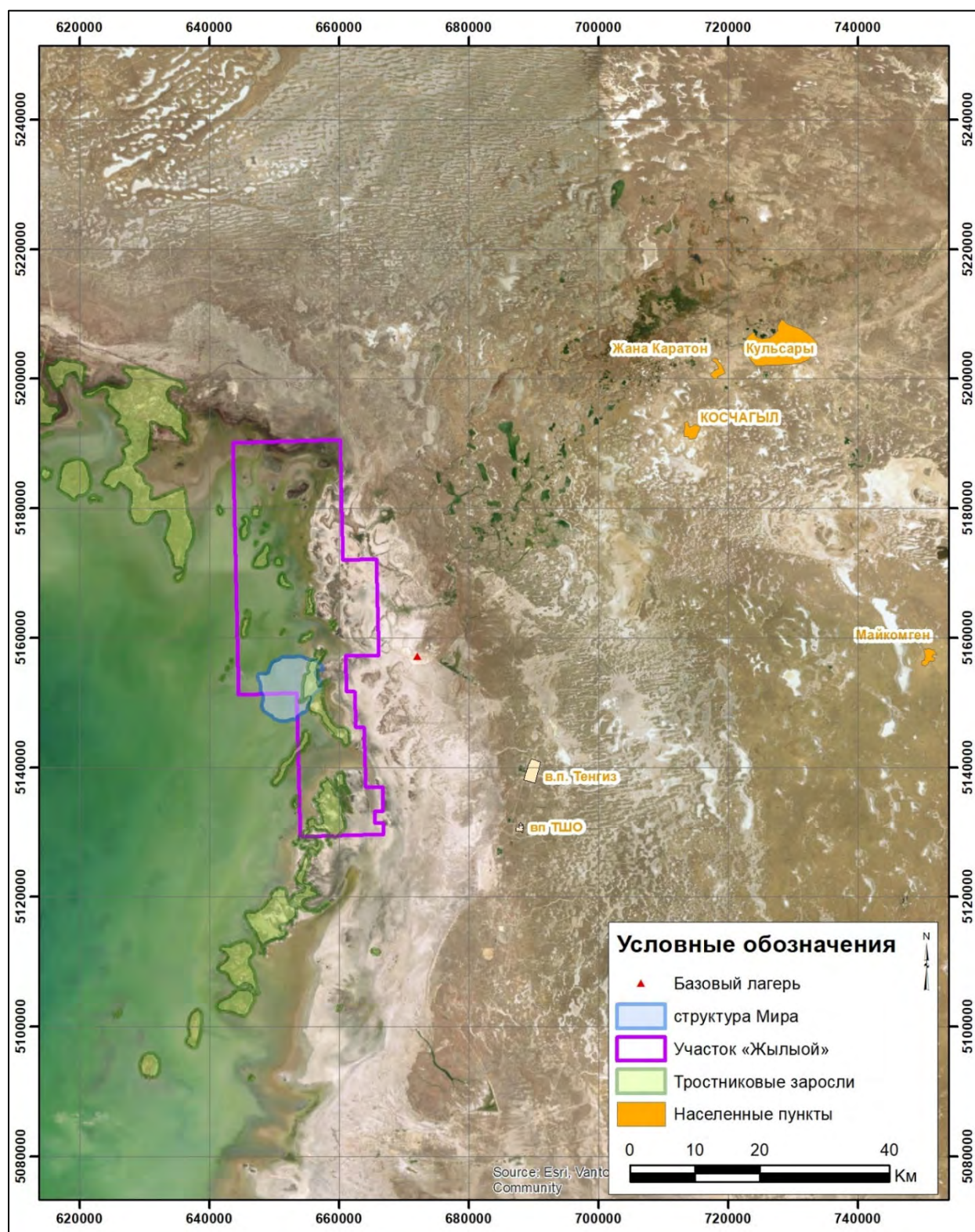


Рисунок 3.4.1. Обзорная карта участка Жылыой

Для хранения горюче-смазочных материалов на территории полевого лагеря предусмотрен склад ГСМ, в котором размещены по 1 емкости объемом 50 м³ для дизельного топлива и для бензина. Рядом со складом будут расположены две раздаточные колонки для заправки топливом автотранспорта.

При необходимости проведения ремонтных работ (сварочные, резательные) предусмотрено сварочное оборудование электродуговой сваркой и оборудование для резки металла с использованием пропан-бутановой смеси с использованием компрессора Зиф 5,5. Для осуществления ремонта оборудования так же будет задействована передвижная мастерская ПАРМ, укомплектованная заточным и отрезным станками.

На территории лагеря предусмотрена стоянка для автотранспорта, на которой будет находиться спецтехника и автотранспорт.

Ликвидацию скважины планируется провести по завершению этапа ее испытания в холодный период 1 кв. 2030 г.

Проектом предусмотрено использование одной из двух буровых установок ZJ-30 или УПА-60/80 в зависимости от результатов испытания скважины ZO-1. В представленном разделе проведен анализ более продолжительного варианта – 10 дней, с большим набором оборудования.

Буровая установка ZJ-30 оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворять требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности, требованиям охраны окружающей природной среды.

Приводом лебедки, ротора и двух буровых насосов являются дизельные двигатели Caterpillar 3512 мощностью 735,5 кВт (2ед.), дизельные двигатели Cat-15 мощностью 396 кВт (2 ед.), дизельные двигатели Volvo Penta 1241 GE мощностью 300 кВт (2 ед.).

В качестве источника электроснабжения в период на площадке скважины предполагается будет работать осветительный агрегат TEREX / AMIDA AL-4000 160 кВт.

Топливо для дизельных генераторов подается по трубопроводам насосами со склада ГСМ. На площадке склада ГСМ будет расположена топливо-масло установка ТМУ-25, в составе которой:

- топливный блок, включая топливный и расходный баки $V = 30 \text{ м}^3$ каждый, оборудованные дыхательными клапанами СМДК-50, насосы перекачки топлива – 2 шт.;
- масляный блок, включая баки машинного и дизельного масел $V = 5 \text{ м}^3$ каждый, оборудованные дыхательными клапанами СМДК-50, насосы подачи масла – 2 шт., бак отработанного масла $V = 2 \text{ м}^3$.

Резервуар для дизтоплива – 1 шт. наземные горизонтальная емкость объемом 50 м³, для масла – надземный емкостью 5 м³. Производительность насоса 4 м³/час.

Цементировочные операции производятся с помощью цементировочного оборудования. Потребность в цементировочной технике составит: цементировочные агрегаты ЗЦА-400 (2 ед.), дополнительная техника: установка опрессовки АН-700 (2 ед.), смесительные машины СМН-20 (2 ед.).

При производстве ликвидации скважины на месте работ дополнительно будет использоваться колесный вагончик для отдыха. Строительство временных зданий и сооружений не планируется.

Разработка проектных технологических и технических решений при проведении планируемых работ, направлена на обеспечение промышленной безопасности, охрану недр и окружающей природной среды, безопасности жизни и здоровья людей.

В РООСе рассматривается воздействие на компоненты окружающей среды ликвидации скважины на структуре Мира уч. Жылыой.

В процессе ликвидации будут проведены изоляционные работы (тампоаж) - установка цементных мостов (цементные пробки) для изоляции продуктивных горизонтов, заполнение ствола раствором и ликвидация устья - обрезка обсадных колонн ниже уровня земли (на 1-2 метра), приварка заглушки, установка репера.

При ликвидации скважины используется приготовленный при бурении скважины буровой раствор на водной основе.

Планируемый расход дизельного топлива для дизельных генераторов при ликвидации скважины составит около 52,73 тонны.

Планируемый расход топлива для спецтехники и автотранспорта, работающего на дизтопливе, составит 14,31 тонны. Для транспорта, работающего на бензине, расход составит 4,28 тонны.

Подробное описание технических решений «Проекта ликвидации последствий разведки на участке Жылыой» приведены в Разделе 2.

Проектируемые работы будут сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных (организованных и неорганизованных) и передвижных источников выбросов загрязняющих веществ.

Все источники выбросов загрязняющих веществ, расположенные на площадках вахтового лагеря и скважины, приняты как стационарные. Передвижными источниками загрязнения атмосферы являются дизельные двигатели спецтехники и автотранспорта, обслуживающего все виды планируемых работ.

3.4.1. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

3.4.1.1. Стационарные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Источниками выделения ЗВ при проведении планируемых работ является оборудование, которое будет работать на этапе ликвидации скважины. Ими являются:

- дизельные генераторы двигателей в вахтовом поселке и на площадке скважины, компрессора (источники 1001-1003, 4010, 4101-4106);
- дизельный двигатель бойлера в контейнере промышленного типа (источник 1004);
- дизельный двигатель осветительного агрегата (источники 4107);
- дизельные двигатели цементирующей техники (источники 4108-4111);
- расходные резервуары с дизтопливом и бензином (источники 1005, 1006, 4112);
- передвижная авто мастерская (источник 4011);
- операции с цементом на участке приготовления цементного раствора (источники 4113-4115);
- работы по сварке и газорезке (источник 6401);
- ДВС спецтехники при работах на площадках скважины и вахтового лагеря (источники 6402, 7401).

Стационарными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период планируемых работ будут:

- *организованные источники*: выхлопные трубы дизельных двигателей, дыхательный клапан резервуаров топлива, трубы вентиляции автомастерской;
- *неорганизованные источники*: работы со сваркой, ДВС спецтехники.

Ввиду проведения работ в холодный период года, пыление при движении спецтехники отсутствует.

Все источники выбросов ЗВ в период планируемых работ – временные. Общее время ликвидационных работ на скважине составит 240 часов.

От источников загрязнения в период планируемых работ в атмосферу будут выделяться загрязняющие вещества:

- оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводород – от выхлопных труб работающих дизельных двигателей;
- оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа – от дымовой трубы обогревателя;
- пыль неорганическая, взвешенные вещества – от вентиляционной системы автомастерской;
- смесь углеводородов предельных C₁-C₅, смесь углеводородов предельных C₆-C₁₀, пентилены, бензол, ксилол, толуол, углеводороды C₁₂-C₁₉, сероводород, масло минеральное – при заправке спецтехники топливом;
- оксиды железа, марганец и его соединения, фтористый водород, фториды, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества - при проведении сварочных работ;
- пыль неорганическая с содер. SiO₂ (70-20%) при разгрузке и подготовке цементного раствора.

Всего за период ликвидации скважины на участке Жылойой предполагается 26 *стационарных источников* (23 организованных и 3 неорганизованных).

Количество эмиссий в атмосферный воздух от стационарных источников составит **22,422443 г/с, 4,312865 т/год**, в том числе *твердых веществ 0,641174 г/с, 0,111529 тонн/год и газообразных 21,781269 г/с, 4,201336 тонн/год*.

Основной вклад в суммарные валовые выбросы за период ликвидации скважины будут вносить выбросы дизельных двигателей на площадке работ (3,625 тонн/год) – 85,6%.

№№ п/п	Наименование объекта	Выбросы,		В том числе				Доля вклада в суммарный валовый выброс, %
				Твердые		Газообразные и жидкие		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
I	Ликвидация скважины	22.4224435	4.3128651	0.6411743	0.1115295	21.7812691	4.2013357	100
1.1	Организованные источники	22.3412153	4.3123247	0.6000656	0.1112565	21.7411497	4.2010682	99.99
1.2	Неорганизованные источники	0.0812282	0.0005404	0.0411088	0.0002730	0.0401194	0.0002674	0.01

В период ликвидации от стационарных источников ожидаются выбросы ЗВ в атмосферу порядка 23-х наименований 1-4 классов опасности, в том числе – восемь ингредиентов, образующих пять групп суммации и 1 сумму пыли с ПДК = 0,5 мг/м³ (таблица 3.4.1).

Таблица 3.4.1 **Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период ликвидации скважины на участке Жылой в 2030 году**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.0397222	2.562E-04	0.006405
0143	Марганец и его соед.		0.01	0.001		2	8.306E-04	7.755E-06	0.007755
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	8.3833291	1.6463545	41.1588625
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	1.3592755	0.2675148	4.45858
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	0.5521858	0.1073896	2.147792
0330	Сера (IV) оксид		0.5	0.05		3	1.3099731	0.2626904	5.253808
0333	Сероводород		0.008			2	0.000021	4.700E-06	5.875E-04
0337	Углерод оксид		5	3		4	6.8238602	1.3696603	0.45655342
0342	Фтористые г/о соед.		0.02	0.005		2	2.583E-04	4.185E-06	8.370E-04
0344	Фториды неорг. плохо раств.		0.2	0.03		2	2.780E-04	4.500E-06	1.500E-04
0415	Смесь углеводородов пред. C1-C5				50		0.3957567	7.002E-04	1.400E-05
0416	Смесь углеводородов пред. C6-C10				30		0.1462668	2.588E-04	8.630E-06
0501	Пентилены		1.5			4	0.0146208	2.590E-05	1.727E-05
0602	Бензол (64)		0.3	0.1		2	0.0134512	2.380E-05	2.380E-04
0616	Ксилол		0.2			3	0.001696	3.000E-06	1.500E-05
0621	Толуол		0.6			3	0.0126909	2.250E-05	3.750E-05
0627	Этилбензол (675)		0.02			3	0.0003509	6.210E-07	3.105E-05
0703	3,4-Бензпирен (54)			0.000001		1	1.307E-05	2.801E-06	2.801
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.1315848	0.0259734	2.59734
2735	Масло мин. нефтяное				0.05		0.001824	1.440E-05	2.880E-04
2754	Углеводороды пред. C12-C19		1			4	3.1863099	0.6280842	0.6280842
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	0.0406	0.0037152	0.024768
2908	Пыль неорг., с SiO ₂ %: 70-20		0.3	0.1		3	0.0075447	0.0001534	0.001534
В С Е Г О :							22.42244348	4.312865113	59.54470608
Группы суммации:									
30	330	Сера диоксид (516)							
	333	Сероводород (518)							
31	301	Азота диоксид (4)							
	330	Сера диоксид (516)							
35	330	Сера диоксид (516)							
	342	Фтористые газ. соед. (617)							
39	333	Сероводород (518)							
	1325	Формальдегид (609)							
71	342	Фтористые газ. соед. (617)							
	344	Фториды неорг. плохо раств. (615)							
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)							
	2908	Пыль неорг., SiO ₂ в %: 70-20							

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ.
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1).

В валовом выбросе загрязняющих веществ от стационарных источников основная доля приходится на выбросы газообразных веществ:

- азота оксиды – 44,4%;
- углерода оксид – 31,8%;
- углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ – 14,6%.

Перечень объектов в период ликвидации скважины на участке Жылыой в 2030 году как источников загрязнения атмосферы, технические параметры источников выбросов вредных веществ, исходные данные по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу (г/с) и валовые выбросы (т/год) от стационарных источников сведены в таблицу 3.4.2 «Параметры выбросов веществ в атмосферу», а также представлены в Приложении 3.

Карты-схемы с расположением источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении ликвидационных работ на структуре Мира участка Жылыой приведены на рис. 3.4.2.

Таблица 3.4.2 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива допустимы выбросов при ликвидации скважины на участке Жылой в 2030 г.

Произ- во	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование ист. выброса вредных веществ	Номер ист. выбросов на карте- схеме	Высота ист. выбро- сов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры ГВС на выходе из трубы при макс. раз. нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Код вещ- ст- ва	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
											точ.ист. /1-го конца лин. ист. /центра площ. ист.		2-го конца лин. ист. / L, B, S. ист.						
	Наименование	Кол. шт.						V, м/с	W, м³/с	T, °C	X1	Y1	X2	Y2			г/с	мг/нм³	т/год
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	21	22	23	24	25
001	Генератор Perkins 50 кВА	1	240	Выхлопная труба	1001	3	0.1	30.3	0.238	450	672310	5156156			0301	Азота диоксид (4)	0.106433	1184.519	0.0808982
															0304	Азота оксид (6)	0.017295	192.484	0.013146
															0328	Сажа (583)	0.009042	100.627	0.0070551
															0330	Сера (IV) оксид	0.014208	158.127	0.0105826
															0337	Углерод оксид	0.093	1035.016	0.0705508
															0703	3,4-Бензпирен (54)	1.68E-07	0.002	1.29E-07
															1325	Формальдегид	0.001938	21.563	0.001411
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.0465	517.508	0.0352754
001	Генератор Perkins 50 кВА	1	240	Выхлопная труба	1002	3	0.1	30.3	0.238	450	672314	5156160			0301	Азота диоксид (4)	0.106433	1184.519	0.0808982
															0304	Азота оксид (6)	0.017295	192.484	0.013146
															0328	Сажа (583)	0.009042	100.627	0.0070551
															0330	Сера (IV) оксид	0.014208	158.127	0.0105826
															0337	Углерод оксид	0.093	1035.016	0.0705508
															0703	3,4-Бензпирен (54)	1.68E-07	0.002	1.29E-07
															1325	Формальдегид	0.001938	21.563	0.001411
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.0465	517.508	0.0352754
001	Дизельный двигатель мощностью 15 кВт	1	120	Выхлопная труба	1003	2	0.08	7.63	0.0383	200	672320	5156166			0301	Азота диоксид (4)	0.034333	1551.95	0.0086987
															0304	Азота оксид (6)	0.005579	252.193	0.0014135
															0328	Сажа (583)	0.002917	131.842	0.0007586
															0330	Сера (IV) оксид	0.004583	207.176	0.0011379
															0337	Углерод оксид	0.03	1356.07	0.0075861
															0703	3,4-Бензпирен (54)	5.40E-08	0.002	1.40E-08
															1325	Формальдегид	0.000625	28.251	0.0001517
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.015	678.035	0.0037931
001	Бойлер в контейнере промышленного типа	1	240	Дымовая труба	1004	4	0.1	5.72	0.0449	184	672338	5156184			0301	Азота диоксид (4)	0.004933	183.901	0.0042618
															0304	Азота оксид (6)	0.000802	29.882	0.0006925
															0328	Сажа (583)	0.00052	19.398	0.0004495
															0330	Сера (IV) оксид	0.012238	456.247	0.0105733
															0337	Углерод оксид	0.028916	1078.074	0.024984
001	Емкость для дизтоплива и ТРК	1	2	Наземная. Дыхательный клапан	1005	2	0.08	0.33	0.00167	0	672323	5156169			0333	Сероводород	1.05E-05	6.415	0.0000006
															2735	Масло мин. нефтяное	0.000608	371.474	1.834E-06
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.00374	2284.748	0.000217
001	Емкость для бензина и ТРК	1	2	Наземная. Дыхательный клапан	1006	2	0.08	0.17	0.00083	0	672333	5156179			0415	Смесь углев. пред. C1-C5	0.395757	483625.33	0.0007002
															0416	Смесь углев. пред. C6-C10	0.146267	178741.97	0.0002588
															0501	Пентилены	0.014621	17867.011	0.0000259
															0602	Бензол (64)	0.013451	16437.728	0.0000238
															0616	Ксилол	0.001696	2072.558	0.0000003
															0621	Толуол	0.012691	15508.621	0.0000225
															0627	Этилбензол (675)	0.000351	428.809	6.21E-07
005	Компрессор Зиф 5, 5	1	10	Выхлопная труба	4010	2	0.1	39.49	0.31015	450	654766	5151689			2735	Масло мин. нефтяное	0.000608	742.992	2.965E-07
															0301	Азота диоксид (4)	0.125889	1074.951	0.0041736
															0304	Азота оксид (6)	0.020457	174.679	0.0006782
															0328	Сажа (583)	0.010694	91.318	0.000364
															0330	Сера (IV) оксид	0.016806	143.501	0.000546
															0337	Углерод оксид	0.11	939.277	0.0036398
															0703	3,4-Бензпирен (54)	1.99E-07	0.002	7.00E-09
															1325	Формальдегид	0.002292	19.569	0.0000728
005	Передвижная автомастерская	1	48	Вентиляционная труба	4011	3	0.2	11.94	0.375	0	654466	5151389			2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.055	469.639	0.0018199
															2902	Взвешенные частицы	0.0406	110.25	0.0037152
															2908	Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20	0.0016	4.345	0.0001382



Произ- во	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование ист. выброса вредных веществ	Номер ист. выбросов на карте- схеме	Высота ист. выбро- сов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры ГВС на выходе из трубы при макс. раз. нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Код ве- щес- ва	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
											точ.ист. /1-го конца лин. ист. /центра площ. ист.		2-го конца лин. ист. / L, B, S. ист.						
	Наименование	Кол. шт.						V, м/с	W, м³/с	T, °C	X1	Y1	X2	Y2			г/с	мг/нм³	т/год
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	21	22	23	24	25
005	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	1	96	Выхлопная труба	4101	5	0.3	36.75	2.598	400	654616	5151539			0301	Азота диоксид (4)	1.569067	1488.866	0.3460077
															0304	Азота оксид (6)	0.254973	241.941	0.0562262
															0328	Сажа (583)	0.102153	96.931	0.0216255
															0330	Сера (IV) оксид	0.245167	232.635	0.0540637
															0337	Углерод оксид	1.266694	1201.949	0.2811312
															0703	3,4-Бензпирен (54)	2.45E-06	0.002	5.95E-07
															1325	Формальдегид	0.024517	23.264	0.0054064
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.592486	562.202	0.1297529
005	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	1	96	Выхлопная труба	4102	5	0.3	36.75	2.598	400	654618	5151541			0301	Азота диоксид (4)	1.569067	1488.866	0.3460077
															0304	Азота оксид (6)	0.254973	241.941	0.0562262
															0328	Сажа (583)	0.102153	96.931	0.0216255
															0330	Сера (IV) оксид	0.245167	232.635	0.0540637
															0337	Углерод оксид	1.266694	1201.949	0.2811312
															0703	3,4-Бензпирен (54)	2.45E-06	0.002	5.95E-07
															1325	Формальдегид	0.024517	23.264	0.0054064
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.592486	562.202	0.1297529
005	Дизельный двигатель Cat-15	1	96	Выхлопная труба	4103	5	0.2	44.52	1.399	400	654633	5151556			0301	Азота диоксид (4)	0.8448	1488.866	0.1862938
															0304	Азота оксид (6)	0.13728	241.941	0.0302727
															0328	Сажа (583)	0.055	96.931	0.0116434
															0330	Сера (IV) оксид	0.132	232.635	0.0291084
															0337	Углерод оксид	0.682	1201.949	0.1513637
															0703	3,4-Бензпирен (54)	1.32E-06	0.002	3.2E-07
															1325	Формальдегид	0.0132	23.264	0.0029108
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.319	562.202	0.0698602
005	Дизельный двигатель Cat-15	1	96	Выхлопная труба	4104	5	0.2	44.52	1.399	400	654639	5151562			0301	Азота диоксид (4)	0.8448	1488.866	0.1862938
															0304	Азота оксид (6)	0.13728	241.941	0.0302727
															0328	Сажа (583)	0.055	96.931	0.0116434
															0330	Сера (IV) оксид	0.132	232.635	0.0291084
															0337	Углерод оксид	0.682	1201.949	0.1513637
															0703	3,4-Бензпирен (54)	1.32E-06	0.002	3.2E-07
															1325	Формальдегид	0.0132	23.264	0.0029108
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.319	562.202	0.0698602
005	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE	1	96	Выхлопная труба	4105	5	0.2	33.31	1.0465	400	654689	5151612			0301	Азота диоксид (4)	0.64	1507.544	0.139383
															0304	Азота оксид (6)	0.104	244.976	0.0226497
															0328	Сажа (583)	0.041667	98.148	0.0087114
															0330	Сера (IV) оксид	0.1	235.554	0.0217786
															0337	Углерод оксид	0.516667	1217.028	0.1132487
															0703	3,4-Бензпирен (54)	0.000001	0.002	2.4E-07
															1325	Формальдегид	0.01	23.555	0.0021779
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.241667	569.255	0.0522686
005	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE	1	96	Выхлопная труба	4106	5	0.2	33.31	1.0465	400	654694	5151617			0301	Азота диоксид (4)	0.64	1507.544	0.139383
															0304	Азота оксид (6)	0.104	244.976	0.0226497
															0328	Сажа (583)	0.041667	98.148	0.0087114
															0330	Сера (IV) оксид	0.1	235.554	0.0217786
															0337	Углерод оксид	0.516667	1217.028	0.1132487
															0703	3,4-Бензпирен (54)	0.000001	0.002	2.4E-07
															1325	Формальдегид	0.01	23.555	0.0021779
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.241667	569.255	0.0522686
005	Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	1	96	Выхлопная труба	4107	3.5	0.1	59.53	0.4675	450	654646	5151584			0301	Азота диоксид (4)	0.341333	1933.508	0.0591409
															0304	Азота оксид (6)	0.055467	314.195	0.0096104
															0328	Сажа (583)	0.022222	125.879	0.0036963
															0330	Сера (IV) оксид	0.053333	302.11	0.0092408

Произ- во	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование ист. выброса вредных веществ	Номер ист. выбросов на карте- схеме	Высота ист. выбро- сов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры ГВС на выходе из трубы при макс. раз. нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Код вещ- ств- ва	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
											точ.ист, /1-го конца лин. ист. /центра площ. ист.		2-го конца лин. ист. / L, B, S. ист.						
	Наименование	Кол. шт.						V, м/с	W, м³/с	T, °C	X1	Y1	X2	Y2			г/с	мг/нм³	т/год
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	21	22	23	24	25
															0337	Углерод оксид	0.275556	1560.905	0.048052
															0703	3,4-Бензпирен (54)	5.33E-07	0.003	1.02E-07
															1325	Формальдегид	0.005333	30.211	0.000924
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.128889	730.101	0.0221778
005	Цементировочная техника ЦА-320	1	24	Выхлопная труба	4108	4	0.2	15.97	0.50185	450	654646	5151547			0301	Азота диоксид (4)	0.376576	1987.232	0.0158708
															0304	Азота оксид (6)	0.061194	322.925	0.002579
															0328	Сажа (583)	0.024517	129.377	0.0009919
															0330	Сера (IV) оксид	0.05884	310.505	0.0024798
															0337	Углерод оксид	0.304007	1604.276	0.012895
															0703	3,4-Бензпирен (54)	5.88E-07	0.003	2.70E-08
															1325	Формальдегид	0.005884	31.05	0.000248
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.142197	750.387	0.0059516
005	Цементировочная техника ЦА-320	1	24	Выхлопная труба	4109	4	0.2	15.97	0.50186	450	654622	5151549			0301	Азота диоксид (4)	0.376576	1987.232	0.0158708
															0304	Азота оксид (6)	0.061194	322.925	0.002579
															0328	Сажа (583)	0.024517	129.377	0.0009919
															0330	Сера (IV) оксид	0.05884	310.505	0.0024798
															0337	Углерод оксид	0.304007	1604.276	0.012895
															0703	3,4-Бензпирен (54)	5.88E-07	0.003	2.70E-08
															1325	Формальдегид	0.005884	31.05	0.000248
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.142197	750.387	0.0059516
005	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 184 кВт	1	24	Выхлопная труба	4110	4	0.2	16.64	0.52277	450	654617	5151540			0301	Азота диоксид (4)	0.392267	1987.231	0.0165321
															0304	Азота оксид (6)	0.063743	322.925	0.0026865
															0328	Сажа (583)	0.025538	129.377	0.0010333
															0330	Сера (IV) оксид	0.061292	310.505	0.0025831
															0337	Углерод оксид	0.316674	1604.275	0.0134323
															0703	3,4-Бензпирен (54)	6.13E-07	0.003	2.80E-08
															1325	Формальдегид	0.006129	31.051	0.0002583
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.148122	750.387	0.0061995
005	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 184 кВт	1	24	Выхлопная труба	4111	4	0.2	16.64	0.52277	450	654620	5151543			0301	Азота диоксид (4)	0.392267	1987.231	0.0165321
															0304	Азота оксид (6)	0.063743	322.925	0.0026865
															0328	Сажа (583)	0.025538	129.377	0.0010333
															0330	Сера (IV) оксид	0.061292	310.505	0.0025831
															0337	Углерод оксид	0.316674	1604.275	0.0134323
															0703	3,4-Бензпирен (54)	6.13E-07	0.003	2.80E-08
															1325	Формальдегид	0.006129	31.051	0.0002583
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.148122	750.387	0.0061995
005	Емкость для дизтоплива и ТРК	1	17	Наземная. Дыхательный клапан	4112	2	0.08	0.33	0.0017	0	654596	5151519			0333	Сероводород	1.05E-05	6.415	0.0000041
															2735	Масло мин. нефтяное	0.000608	371.474	1.227E-05
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.00374	2284.748	0.00146
005	Разгрузка цемента на склад (пневмотранспорт)	1		Дыхательный клапан	4113	4	0.05	1.27	0.00249	0	654591	5151514			2908	Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20	0.005278	2271.596	0.000008
005	Участок приготовления цементного р-ра. Подача цемента в мерную емкость	1	1	Дыхательный клапан	4114	4	0.05	1.27	0.00249	0	654593	5151516			2908	Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20	0.000194	83.69	1.33E-06
005	Участок приготовления цемент. р-ра. Загрузка комп. цемент. р-ра в смеситель	1	1	Дыхательный клапан	4115	4	0.05	1.27	0.00249	0	654595	5151518			2908	Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20	0.000194	83.69	1.33E-06
005	Сварочный пост	1	6	Поверхность работ	6401	2				0	654770	5151693	1	1	0123	Железо (II, III) оксиды	0.039722	-	0.0002562
															0143	Марганец и его соед.	0.000831	-	7.755E-06
															0301	Азота диоксид (4)	0.018556	-	0.0001083
															0337	Углерод оксид	0.021306	-	0.000155

Произ- во	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование ист. выброса вредных веществ	Номер ист. выбросов на карте- схеме	Высота ист. выбро- сов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры ГВС на выходе из трубы при макс. раз. нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Код ве- щест- ва	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества		
	Наименование	Кол. шт.						V, м/с	W, м³/с	T, °C	точ.ист. /1-го конца лин. ист. /центра площ. ист.		2-го конца лин. ист. / L, B, S. ист.				г/с	мг/нм³	т/год
											X1	Y1	X2	Y2					
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	21	22	23	24	25
															0342	Фтористые г/о соедин.	0.000258	-	4.185E-06
															0344	Фториды неорг. плохо раств.	0.000278	-	0.0000045
															2908	Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20	0.000278	-	0.0000045
005	ДВС спецтехники в лагере	1		Неорганизованный	6402	2				50	654860	5151780	2	2	0301	Азота диоксид (4)	0.20064	-	-
															0304	Азота оксид (6)	0.032604	-	-
															0328	Сажа (583)	0.079089	-	-
															0330	Сера (IV) оксид	0.10205	-	-
															0337	Углерод оксид	3.762	-	-
															0703	3,4-Бензпирен (54)	1.63E-06	-	-
															1325	Формальдегид	0.017348	-	-
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.627	-	-
005	ДВС спецтехники при ликвид.	1		Неорганизованный	7401	2				50	654810	5151743	2	2	0301	Азота диоксид (4)	0.10205	-	-
															0304	Азота оксид (6)	0.01658	-	-
															0328	Сажа (583)	0.19772	-	-
															0330	Сера (IV) оксид	0.25512	-	-
															0337	Углерод оксид	0.48795	-	-
															0703	3,4-Бензпирен (54)	4.08E-06	-	-
															1325	Формальдегид	0.043371	-	-
															2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.382687	-	-

Примечание: * Валовые выбросы ЗВ от автотехники относятся к выбросам передвижных источников. Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются, поэтому при получении разрешения на эмиссии выбросы от передвижных источников не учитываются согласно п. 17 ст. 202 от 02 января 2021г. № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями 01.01. 2026 г.) Плата за выбросы ЗВ в атмосферный воздух от передвижных источников взимается в зависимости от расхода использованного топлива согласно п. 4 ст. 492 "Кодекса РК О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс).



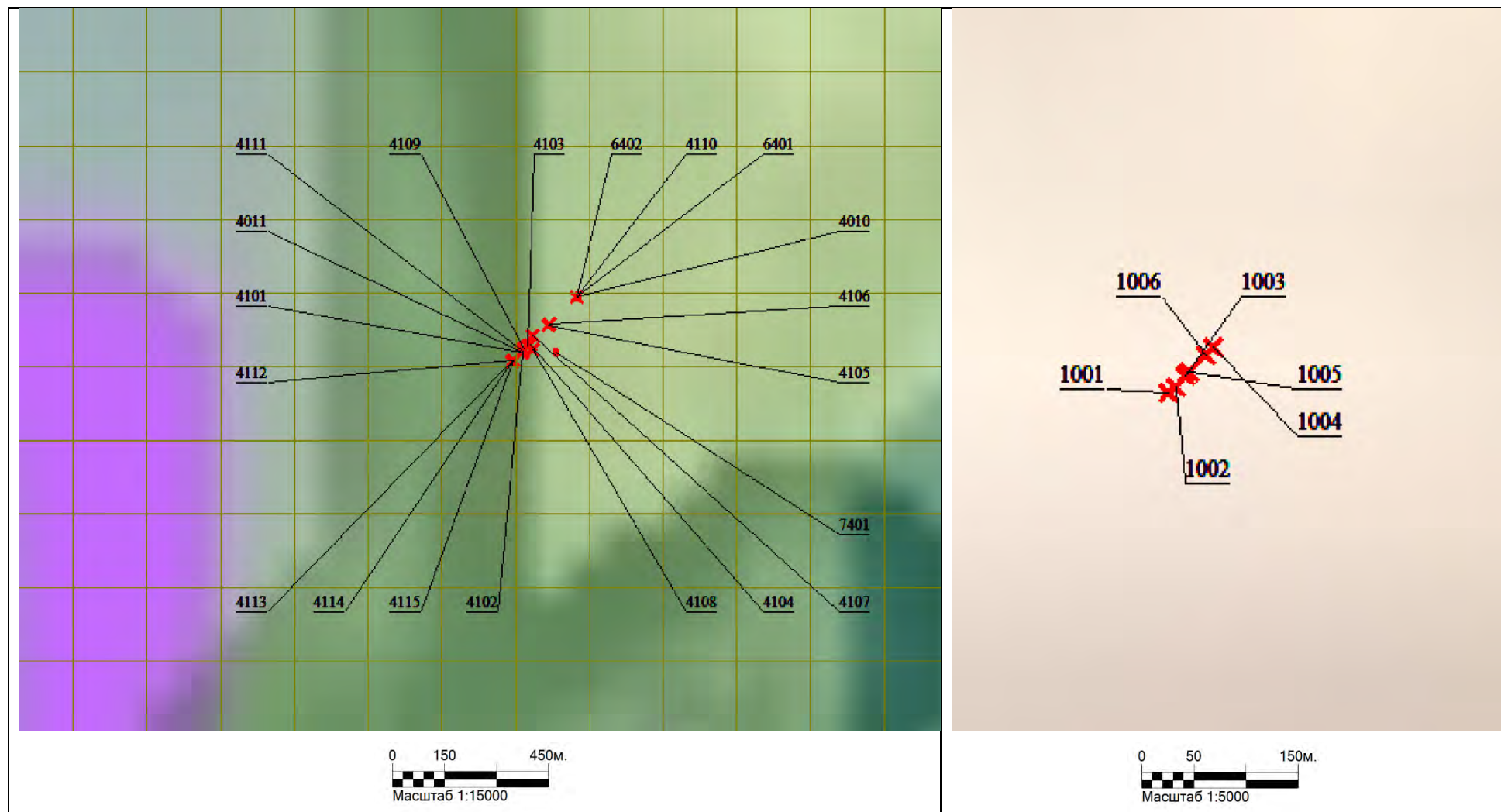


Рисунок 3.4.2. Схемы расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу при ликвидации скважины на структуре Мира (1) уч. Жылыой и в вахтовом лагере (2)

3.4.1.2. Передвижные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Передвижными источниками загрязнения атмосферы являются двигатели внутреннего сгорания всех видов автотранспорта, работающего во время движения от баз доставки оборудования до района работ и обратно, при работе на участке Жылой и в районе ликвидации скважины.

При проведении ликвидационных работ планируется задействовать по 1 единице транспорта: автотранспорт продовольствия и хозяйственного обеспечения, автотранспорт для перевозки пропана, вахтовый автобус, автотранспорт для технической вода, бензовоз, трубовоз, автомобиль связи, автомобиль для заказчика, автомобиль-скорая помощь.

Планируемый расход для спецтехники и автотранспорта, работающего на дизтопливе, составит **14,31** тонны. Для транспорта, работающего на бензине **4,28** тонны.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников за весь период проведения планируемых работ составит **5,71 тонны**. Из них основная доля выбросов приходится на выбросы углерода оксид – 69,94%.

Суммарные выбросы ЗВ от передвижных источников проектируемых работ представлены в табл. 3.4.3.

Планируемые перечень и регламент работ передвижных источников представлены в расчетном обосновании количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (Приложение 3).

Таблица 3.4.3 Выбросы ЗВ от передвижных источников в период ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылой

Код вещества	Наименование вещества	Выбросы от транспорта по видам топлива, тонн			Вклад в суммарный валовый выброс, %
		д/т	бензин	итого	
0301	Азота диоксид	0.1144	0.1368	0.2512	4.40
0304	Азота оксид	0.0186	0.0222	0.0408	0.71
0328	Сажа	0.2217	0.0025	0.2242	3.92
0330	Серы диоксид	0.2862	0.0086	0.2948	5.16
0337	Углерода оксид	1.4307	2.5655	3.9962	69.94
0703	Бенз(а)пирен	4.58E-06	9.83E-07	5.56E-06	9.74E-05
1301	Акролеин	-	0.0013	0.0013	0.02
1325	Формальдегид	0.0487	-	0.0487	0.85
2754	Углеводороды пр. C ₁₂ -C ₁₉	0.4292	0.4276	0.8568	14.99
	ВСЕГО	2.5495	3.1645	5.714	100,0

3.4.2. Характеристика аварийных и залповых выбросов*Залповые выбросы*

Залповые выбросы – это заранее предусмотренные кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в периоды проведения планируемых работ на структуре Мира участка Жылой не предполагаются.

Аварийные выбросы. В период проведения проектируемых работ наиболее вероятными представляются аварии, связанные с разливом дизтоплива при хранении и использовании. Подробные сценарии возможных аварийных ситуаций представлены в Разделе 14.

Учитывая значительную удаленность планируемых работ от жилых зон, а также кратковременный характер аварии в связи с оперативным реагированием служб предприятия и ликвидацией её в кратчайшие сроки, такая аварийная ситуация не приведет

к значительному загрязнению атмосферного воздуха и не потребует специальных мер по защите населения.

Снижение опасности риска поражения населения заложено, прежде всего, в значительной удаленности участка Жылыой по отношению к месторасположению ближайших жилых зон. Значительный воздухообмен и достаточно высокая способность атмосферного воздуха к самоочищению благодаря активной ветровой деятельности, как на высоте, так и в приземном слое атмосферы в районе расположения участка работ, способствуют снижению уровня загрязнения воздуха.

Для аварийных выбросов нормативы ДВ не устанавливаются.

Для предотвращения аварийных ситуаций разрабатываются правила безопасной эксплуатации и правила техники безопасности.

Для исключения аварийных ситуаций на всех объектах при проведении планируемых работ будет проводиться ежедневный контроль состояния технологического оборудования.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противоаварийных норм и правил, в том числе:

- обеспечение беспрепятственного доступа представителей аварийных служб к любому участку производства;
- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;
- строгое выполнение принятых в отрасли правил техники безопасности;
- обеспечение герметичности систем перекачки топлива;
- регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправного оборудования.

При соблюдении правил техники безопасности и правил технической эксплуатации на всех участках работ при регулярных проверках оборудования аварийные ситуации сводятся к минимуму или исключаются полностью.

3.4.3. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определялось теоретически расчетным методом по действующим в Республике Казахстан нормативно-методическим документам.

Исходными данными для теоретического расчета явились характеристики технологического оборудования, расход материалов по данным «Проекта ликвидации последствий разведки на участке Жылыой». Для расчетов приняты данные, определяющие максимальное выделение вредных веществ в атмосферу. Продолжительность работы оборудования принята в соответствии с графиком проектируемых работ.

Подробное обоснование полноты и достоверности исходных данных для определения нормативов ДВ (расчеты количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, геометрические характеристики источников выбросов) представлены в Приложении 3.

3.4.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий

В качестве рационального использования ресурсов при проведении ликвидации скважины будет повторно использоваться буровой раствор в объеме 165 м³, задействованный при бурении и испытании скважины.

При ликвидации скв. ZO-1 подрядная компания привозит, а по завершению ликвидационных работ увозит трубы (НКТ) необходимые для установки цементных мостов.

3.5. РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ВЕЛИЧИН УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчеты величин концентраций ЗВ выполнены по программному комплексу «Эра-Воздух» (версия 3.0, разработчик фирма «Логос-Плюс», г. Новосибирск), согласованному с ГГО им. А.И. Воейкова и рекомендованному Министерством охраны окружающей среды РК к применению в Республике Казахстан.

В ПК «Эра-Воздух» реализована «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан (МОСВР РК) от 12.06.2014 г. № 221-ө (ОНД-86).

Климатические характеристики, использованные в расчетах, приняты по данным метеостанции Кульсары и представлены в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	35.9
Средняя месячная температура наиболее холодного месяца, °С	-10.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	9
СВ	7
В	19
ЮВ	21
Ю	8
ЮЗ	6
З	15
СЗ	15
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	9

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест (ПДК_{мр}) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ). Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании утвержденных «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» (Приказ Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70).

Расчеты рассеивания выполнены по всем ингредиентам и группам суммаций, присутствующим в выбросах источников загрязнения атмосферы, с учетом одновременности работы оборудования, при наихудших для рассеивания выбросов метеорологических условиях.

Фоновые концентрации ЗВ в атмосферном воздухе (С_ф) не учитывались, так как наблюдения на содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по участку Жылыой, расположенному на удалении более 50 км от населенных мест, не проводятся.

Расчеты концентраций ЗВ выполнены в узлах расчетной сетки расчетного прямоугольника и на границе ближайшего населенного пункта п. Косчагыл – более 70 км от места проведения ликвидационных работ.

При моделировании рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере были приняты два расчетных прямоугольника с параметрами:

- РП-1 размеры 80 000 м x 60 000 м, шаг сетки 2 000 м;
- РП-2 размеры 40 000 м x 40 000 м, шаг сетки 200 м.

Такие расчетные прямоугольники приняты для иллюстрации состояния атмосферного воздуха в жилой зоне пос. Косчагыл и для определения размеров зоны воздействия и зоны влияния проведения ликвидации скважины.

Зона воздействия – расстояние от источников выбросов до значения 1.0 ПДК_{м.р.}

Радиус зоны влияния выбросов определяется в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (Приложение № 12 к приказу МОСВР РК от 12.06.2014 г. № 221–ө), как расстояние от источника, в пределах, которого концентрация в атмосферном воздухе вредных веществ выше 0,1 ПДК_{м.р.}

Согласно требованиям п. 19 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (утв. приказом МОСВР РК от 16.04.12 г.) в целях оценки воздействия на атмосферный воздух работающих двигателей передвижных источников в расчетах рассеивания учтены максимальные разовые выбросы (г/с) от двигателей спецтехники на участке работ. Параметры выбросов передвижных источников представлены в Приложении 3.

Все расчёты приземных концентраций ЗВ выполнены из условия максимально возможного количества одновременно работающих источников загрязнения атмосферы с максимально возможными секундными выбросами.

Расчеты проведены по всем загрязняющим веществам, группам суммации, для которых определена необходимость проведения расчетов рассеивания, в соответствии с п. 5.58, «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение №12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221–ө» (ОНД-86).

Результаты по необходимости проведения расчетов рассеивания по ингредиентам приведены в таблице 3.5.2.

Таблица 3.5.2 Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период проведения ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылыой

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м ³	Выброс вещества, г/с (М)	Средне-взвешенная высота, м (Н)	/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
0123	Железо (II, III) оксиды		0,04		0.039722	2	0.0993	Нет
0143	Марганец	0,01	0,001		0.000831	2	0.0831	Нет
0304	Азота оксид (6)	0,4	0,06		1.408460	4.5	3.5211	Да
0328	Сажа	0,15	0,05		0.828994	4.5	5.5266	Да
0337	Углерод оксид	5	3		11.073810	3.99	2.2148	Да
0415	Смесь углевод. пред. C ₁₋₅			50	0.395757	2	0.0079	Нет
0416	Смесь углевод. пред. C ₆₋₁₀			30	0.146267	2	0.0049	Нет
0501	Пентилены	1.5			0.014621	2	0.0097	Нет
0602	Бензол (64)	0.3	0.1		0.013451	2	0.0448	Нет
0616	Ксилол	0.2			0.001696	2	0.0085	Нет

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м ³	Выброс вещества, г/с (М)	Средне-взвешенная высота, м (Н)	/(ПДК*Н) для Н>10 м/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
0621	Толуол	0.6			0.0126909	2	0.0212	Нет
0627	Этилбензол (675)	0.02			0.0003509	2	0.0175	Нет
0703	3,4-Бензпирен (54)		1.00E-06		1.88E-05	4.5	1.8781	Да
2735	Масло мин.			0.05	0.001824	2	0.0365	Нет
2754	Углеводороды пред. C ₁₂ -C ₁₉	1			4.1959969	4.56	4.196	Да
2902	Взвешенные частицы	0.5	0.15		0.0406	3	0.0812	Нет
2908	Пыль неорг., с SiO ₂ %: 70-20	0.3	0.1		0.007545	3.71	0.0251	Нет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота диоксид (4)	0,2	0,04		8.686019	4.5	43.430100	Да
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		1.667143	4.55	3.334300	Да
0333	Сероводород	0,008			0.000021	2.0	0.002600	Нет
0342	Фтористые газ. соедин.	0,02	0,005		0.000258	2.0	0.012900	Нет
0344	Фториды неорг. соединений	0,2	0,03		0.000278	2.	0.001400	Нет
1325	Формальдегид	0,05	0,01		0.192304	4.53	3.846100	Да

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i * \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_і - фактическая высота ИЗА, М_і - выброс ЗВ, г/с.

2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

Исходные данные и результаты моделирования рассеивания ЗВ при проведении ликвидации скважины на участке Жылойой представлены в Приложении 3.

Анализ величин уровня загрязнения атмосферного воздуха

Выполненные расчеты рассеивания ЗВ в атмосфере показали, что влияние источников выбросов ЗВ в период ликвидации скважины носит локальный характер и ограничивается участком Жылойой.

Приземные концентрации загрязняющих веществ на границе ближайшей жилой зоны, расположенной на значительном удалении от места планируемых работ, не превысят утвержденные гигиенические нормативы (1,0 ПДК_{мр}).

В данном разделе расчетами рассеивания проведена проверка достаточности минимального размера СЗЗ (не менее 500м) по классификации при строительстве скважины.

Учитывая временный характер планируемых работ на участке Жылойой, санитарно-защитная зона не организовывается и не обустраивается.

При моделировании наибольшие концентрации ЗВ в атмосфере и зоны воздействия будут создавать выбросы азота диоксида, группы суммации диоксидов азота и серы.

Концентрации всех остальных ингредиентов в атмосферном воздухе района планируемых работ ожидаются значительно ниже предельно допустимых значений, установленных санитарными нормами.

По результатам расчетов концентраций по группе суммации диоксидов азота и серы в атмосферном воздухе в период ликвидации скважины:

- наибольшие зона воздействия ($C_m \geq 1$ ПДК_{мр}) и зона влияния ($C_m \geq 0,1$ ПДК_{мр}) ограничиваются радиусами соответственно 491 м и 2940 м от источников выбросов;
- на границе условной санитарно-защитной зоны значение составит 0,987 ПДК_{мр};
- на границе ближайшей жилой зоны п. Косчагыл 0,00075 ПДК_{мр}.

При этом наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферного воздуха выбросами азота диоксида и группы суммации диоксидов азота и серы будут вносить двигатели БУ.

Перечень источников, дающих наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы при бурении скважин приведен в таблице 3.5.3.

Карты-схемы рассеивания загрязняющих веществ, вносящих наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферного воздуха, представлены на рис. 3.5.1 в РП -1 и на рис. 3.5.2 в РП-2, а также в Приложении 3.

Таблица 3.5.3 **Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы при проведении ликвидации скважины на участке Жылой в 2030 г.**

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с макс. приземной конц.		Источники, дающие наиб. вклад в макс. концентр.			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	условная СЗЗ (500м)	в жилой зоне X/Y	условная СЗЗ (500 м)	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	условная СЗЗ	
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота диоксид	0.0006964/0.0001393	0.9289218/0.1857844	713178/ 5191145	654226/ 5151855	4101	71.9	95.2	Дизельный двигатель Caterpillar 3512
						4105	13.6		Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE
						4107	6.9		Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000
0304	Азота оксид	0.0000565/0.0000226	0.0754749/0.03019	713178/ 5191145	654226/ 5151855	4101	72	95.4	Дизельный двигатель Caterpillar 3512
						4105	13.7		Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE
						4107	6.9		Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000
0328	Сажа (583)	0.0000156/0.0000023	0.3302886/0.0495433	713178/ 5191145	654537/ 5152163	7401	64	100	ДВС спецтехники при ликвид.
						4101	17.3		Дизельный двигатель Caterpillar 3512
						4105	7.6		Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE
0330	Сера (IV) оксид	0.0000505/0.0000252	0.1229562/0.0614781	713178/ 5191145	655202/ 5152145	7401	48.7	75.9	ДВС спецтехники при ликвид.
						4101	24.5	24.1	Дизельный двигатель Caterpillar 3512
						4105	10.7		Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE
0337	Углерод оксид	0.0000236/0.0001181	0.0345292/0.172646	713178/ 5191145	655202/ 5152145	4101	68.4	100	Дизельный двигатель Caterpillar 3512
						4105	13		Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная макс. приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с макс. приземной конц.		Источники, дающие наиб. вклад в макс. концентр.			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	условная СЗЗ (500м)	в жилой зоне X/Y	условная СЗЗ (500 м)	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	условная СЗЗ	
0703	3,4-Бензпирен	0.0000051/5.066E-11	0.1022338/0.000001	713178/ 5191145	654537/ 5152163	4107	6.6		Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000
						7401	60.9	100	ДВС спецтехники при ликвид.
						4101	19.1		Дизельный двигатель Caterpillar 3512
						4105	8.4		Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE
1325	Формальдегид	0.0000672/0.0000034	0.1883413/0.0094171	713178/ 5191145	655202/ 5152145	7401	62.2		ДВС спецтехники при ликвид.
						4101	18.4		Дизельный двигатель Caterpillar 3512
						4105	8		Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE
2754	Углеводороды пред. C12-C19	0.0000569/0.0000569	0.1065708/0.1065708	713178/ 5191145	655202/ 5152145	4101	66.4	65.7	Дизельный двигатель Caterpillar 3512
						4105	12.6	33.6	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE
						7401	8.2		Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301 0330	Азота диоксид Сера (IV) оксид	0.000746	0.9869795	713178/ 5191145	654226/ 5151855	4101	71.3	100	Дизельный двигатель Caterpillar 3512
						4105	13.5		Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE
						4107	6.8		Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000

Город: 032 г. Кульсары

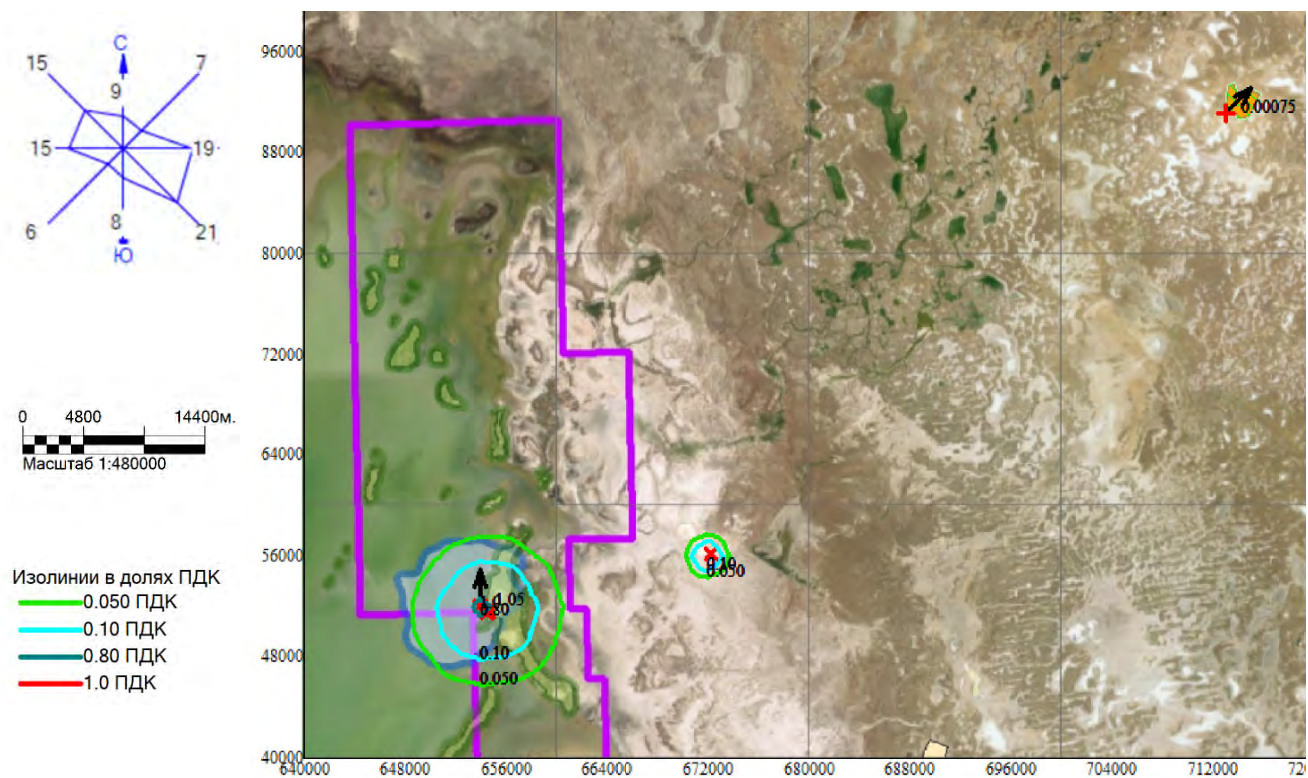
Объект: 0001. Ликвидация скважины ZO-1 на структуре Мира уч. Жылыой 2030г.

Вариант 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

Группа суммации _31 0301+0330

РП-1



Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80 000 м, высота 60 000 м, шаг расчетной сетки 2 000 м, количество расчетных точек 41*31

Рисунок 3.5.1. Изолиний приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении ликвидации скважины на участке Жылыой РП-1

Город: 032 г. Кульсары

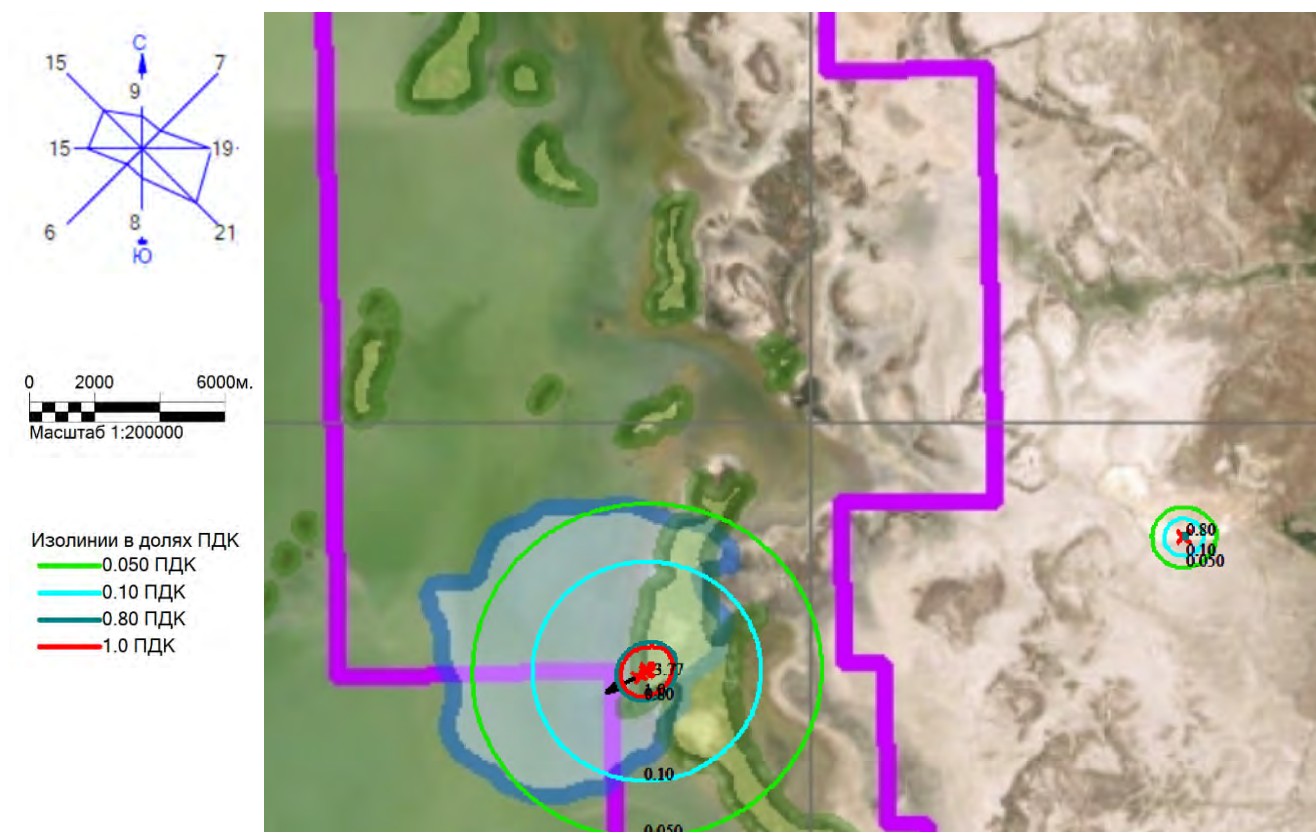
Объект: 0001. Ликвидация скважины ZO-1 на структуре Мира уч. Жылыой 2030г.

Вариант 2

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

Группа суммации _31 0301+0330

РП-2



Макс. концентрация 3.766 ПДК достигается в точке $x = 654\,400$ $y = 5\,151\,400$

При опасном направлении 56° и опасной скорости ветра 5.68 м/с

Расчетный прямоугольник № 2, ширина $40\,000\text{ м}$, высота $40\,000\text{ м}$,

шаг расчетной сетки 200 м , количество расчетных точек 201×201

Рисунок 3.5.2. Изолинии приземных концентраций группы суммации азота и серы диоксида при проведении ликвидации скважины на участке Жылыой РП-2

3.6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показывает, что выбросы всех источников загрязнения при ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылыой можно принять в качестве НДВ.

Предложения по нормативам допустимых выбросов для отдельных источников (г/с, т/год), в целом по предприятию и по каждому веществу в период планируемых работ представлены в таблицах 3.6.1 - 3.6.2.

Таблица 3.6.1 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылой (по источникам и загрязняющим веществам)

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дости- жения НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
Код и наименование ЗВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды								
Организованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Неорганизованные источники								
Сварочный пост	6401	-	-	0.0397222	0.0002562	0.0397222	0.0002562	2030
Всего по ЗВ:		-	-	0.0397222	0.0002562	0.0397222	0.0002562	
(0143) Марганец и его соед.								
Организованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Неорганизованные источники								
Сварочный пост	6401	-	-	0.0008306	0.0000078	0.0008306	0.0000078	2030
Всего по ЗВ:		-	-	0.0008306	0.0000078	0.0008306	0.0000078	
(0301) Азота диоксид (4)								
Организованные источники								
Генератор Perkins 50 кВА	1001	-	-	0.1064334	0.0808982	0.1064334	0.0808982	2030
Генератор Perkins 50 кВА	1002	-	-	0.1064334	0.0808982	0.1064334	0.0808982	2030
Дизельный двиг. мощн. 15 кВт	1003	-	-	0.0343334	0.0086987	0.0343334	0.0086987	2030
Бойлер в контейнере промышленового типа	1004	-	-	0.0049326	0.0042618	0.0049326	0.0042618	2030
Компрессор Зиф 5, 5	4010	-	-	0.1258889	0.0041736	0.1258889	0.0041736	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4101	-	-	1.5690666	0.3460077	1.5690666	0.3460077	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4102	-	-	1.5690666	0.3460077	1.5690666	0.3460077	2030
Диз. двиг.Cat-15	4103	-	-	0.8448	0.1862938	0.8448	0.1862938	2030
Диз. двиг.Cat-15	4104	-	-	0.8448	0.1862938	0.8448	0.1862938	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4105	-	-	0.64	0.139383	0.64	0.139383	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4106	-	-	0.64	0.139383	0.64	0.139383	2030
Диз. двиг.освет. агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	4107	-	-	0.3413334	0.0591409	0.3413334	0.0591409	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4108	-	-	0.376576	0.0158708	0.376576	0.0158708	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4109	-	-	0.376576	0.0158708	0.376576	0.0158708	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4110	-	-	0.3922666	0.0165321	0.3922666	0.0165321	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4111	-	-	0.3922666	0.0165321	0.3922666	0.0165321	2030

Раздел 3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дости- жения НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
Код и наименование ЗВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Неорганизованные источники								
Сварочный пост	6401	-	-	0.0185556	0.0001083	0.0185556	0.0001083	2030
Всего по ЗВ:		-	-	8.3833291	1.6463545	8.3833291	1.6463545	
(0304) Азота оксид (6)								
Организованные источники								
Генератор Perkins 50 кВА	1001	-	-	0.0172954	0.013146	0.0172954	0.013146	2030
Генератор Perkins 50 кВА	1002	-	-	0.0172954	0.013146	0.0172954	0.013146	2030
Дизельный двиг. мощн. 15 кВт	1003	-	-	0.0055792	0.0014135	0.0055792	0.0014135	2030
Бойлер в контейнере промышленного типа	1004	-	-	0.0008015	0.0006925	0.0008015	0.0006925	2030
Компрессор Зиф 5, 5	4010	-	-	0.0204569	0.0006782	0.0204569	0.0006782	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4101	-	-	0.2549733	0.0562262	0.2549733	0.0562262	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4102	-	-	0.2549733	0.0562262	0.2549733	0.0562262	2030
Диз. двиг.Cat-15	4103	-	-	0.13728	0.0302727	0.13728	0.0302727	2030
Диз. двиг.Cat-15	4104	-	-	0.13728	0.0302727	0.13728	0.0302727	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4105	-	-	0.104	0.0226497	0.104	0.0226497	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4106	-	-	0.104	0.0226497	0.104	0.0226497	2030
Диз. двиг.освет. агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	4107	-	-	0.0554667	0.0096104	0.0554667	0.0096104	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4108	-	-	0.0611936	0.002579	0.0611936	0.002579	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4109	-	-	0.0611936	0.002579	0.0611936	0.002579	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4110	-	-	0.0637433	0.0026865	0.0637433	0.0026865	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4111	-	-	0.0637433	0.0026865	0.0637433	0.0026865	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	1.3592755	0.2675148	1.3592755	0.2675148	
(0328) Сажа (583)								
Организованные источники								
Генератор Perkins 50 кВА	1001	-	-	0.0090417	0.0070551	0.0090417	0.0070551	2030
Генератор Perkins 50 кВА	1002	-	-	0.0090417	0.0070551	0.0090417	0.0070551	2030
Дизельный двиг. мощн. 15 кВт	1003	-	-	0.0029167	0.0007586	0.0029167	0.0007586	2030
Бойлер в контейнере промышленного типа	1004	-	-	0.0005203	0.0004495	0.0005203	0.0004495	2030
Компрессор Зиф 5, 5	4010	-	-	0.0106944	0.000364	0.0106944	0.000364	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4101	-	-	0.1021528	0.0216255	0.1021528	0.0216255	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4102	-	-	0.1021528	0.0216255	0.1021528	0.0216255	2030

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дости- жения НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование ЗВ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Диз. двиг.Cat-15	4103	-	-	0.055	0.0116434	0.055	0.0116434	2030
Диз. двиг.Cat-15	4104	-	-	0.055	0.0116434	0.055	0.0116434	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4105	-	-	0.0416667	0.0087114	0.0416667	0.0087114	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4106	-	-	0.0416667	0.0087114	0.0416667	0.0087114	2030
Диз. двиг.освет. агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	4107	-	-	0.0222222	0.0036963	0.0222222	0.0036963	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4108	-	-	0.0245167	0.0009919	0.0245167	0.0009919	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4109	-	-	0.0245167	0.0009919	0.0245167	0.0009919	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4110	-	-	0.0255382	0.0010333	0.0255382	0.0010333	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4111	-	-	0.0255382	0.0010333	0.0255382	0.0010333	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.5521858	0.1073896	0.5521858	0.1073896	
(0330) Сера (IV) оксид								
Организованные источники								
Генератор Perkins 50 кВА	1001	-	-	0.0142083	0.0105826	0.0142083	0.0105826	2030
Генератор Perkins 50 кВА	1002	-	-	0.0142083	0.0105826	0.0142083	0.0105826	2030
Дизельный двиг. мощн. 15 кВт	1003	-	-	0.0045833	0.0011379	0.0045833	0.0011379	2030
Бойлер в контейнере промышленного типа	1004	-	-	0.0122375	0.0105733	0.0122375	0.0105733	2030
Компрессор Зиф 5, 5	4010	-	-	0.0168056	0.000546	0.0168056	0.000546	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4101	-	-	0.2451667	0.0540637	0.2451667	0.0540637	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4102	-	-	0.2451667	0.0540637	0.2451667	0.0540637	2030
Диз. двиг.Cat-15	4103	-	-	0.132	0.0291084	0.132	0.0291084	2030
Диз. двиг.Cat-15	4104	-	-	0.132	0.0291084	0.132	0.0291084	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4105	-	-	0.1	0.0217786	0.1	0.0217786	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4106	-	-	0.1	0.0217786	0.1	0.0217786	2030
Диз. двиг.освет. агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	4107	-	-	0.0533333	0.0092408	0.0533333	0.0092408	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4108	-	-	0.05884	0.0024798	0.05884	0.0024798	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4109	-	-	0.05884	0.0024798	0.05884	0.0024798	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4110	-	-	0.0612917	0.0025831	0.0612917	0.0025831	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4111	-	-	0.0612917	0.0025831	0.0612917	0.0025831	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	1.3099731	0.2626904	1.3099731	0.2626904	

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дости- жения НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование ЗВ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0333) Сероводород								
Организованные источники								
Емкость для дизтоплива и ТРК	1005	-	-	0.0000105	0.0000006	0.0000105	0.0000006	2030
Емкость для дизтоплива и ТРК	4112	-	-	0.0000105	0.0000041	0.0000105	0.0000041	2030
Всего по ЗВ:		-	-	0.000021	0.0000047	0.000021	0.0000047	
(0337) Углерод оксид								
Организованные источники								
Генератор Perkins 50 кВА	1001	-	-	0.093	0.0705508	0.093	0.0705508	2030
Генератор Perkins 50 кВА	1002	-	-	0.093	0.0705508	0.093	0.0705508	2030
Дизельный двиг. мощн. 15 кВт	1003	-	-	0.03	0.0075861	0.03	0.0075861	2030
Бойлер в контейнере промышленного типа	1004	-	-	0.0289162	0.024984	0.0289162	0.024984	2030
Компрессор Зиф 5, 5	4010	-	-	0.11	0.0036398	0.11	0.0036398	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4101	-	-	1.2666944	0.2811312	1.2666944	0.2811312	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4102	-	-	1.2666944	0.2811312	1.2666944	0.2811312	2030
Диз. двиг.Cat-15	4103	-	-	0.682	0.1513637	0.682	0.1513637	2030
Диз. двиг.Cat-15	4104	-	-	0.682	0.1513637	0.682	0.1513637	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4105	-	-	0.5166667	0.1132487	0.5166667	0.1132487	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4106	-	-	0.5166667	0.1132487	0.5166667	0.1132487	2030
Диз. двиг.освет. арперата TEREX / AMIDA AL-4000	4107	-	-	0.2755556	0.048052	0.2755556	0.048052	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4108	-	-	0.3040067	0.012895	0.3040067	0.012895	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4109	-	-	0.3040067	0.012895	0.3040067	0.012895	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4110	-	-	0.3166736	0.0134323	0.3166736	0.0134323	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4111	-	-	0.3166736	0.0134323	0.3166736	0.0134323	2030
Неорганизованные источники								
Сварочный пост	6401	-	-	0.02130556	0.00015495	0.02130556	0.00015495	2030
Всего по ЗВ:		-	-	6.8238602	1.3696603	6.8238602	1.3696603	
(0342) Фтористые г/о соедин.								
Организованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Неорганизованные источники								
Сварочный пост	6401	-	-	0.0002583	4.19E-06	0.0002583	4.185E-06	2030

Раздел 3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дости- жения НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
Код и наименование ЗВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по ЗВ:		-	-	0.0002583	4.19E-06	0.0002583	4.185E-06	
(0344) Фториды неорг. плохо раств.								
Организованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Неорганизованные источники								
Сварочный пост	6401	-	-	0.000278	4.50E-06	0.000278	4.50E-06	2030
Всего по ЗВ:		-	-	0.000278	4.50E-06	0.000278	4.50E-06	
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
Организованные источники								
Емкость для бензина и ТРК	1006	-	-	0.3957567	0.0007002	0.3957567	0.0007002	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.395757	0.0007002	0.395757	0.0007002	
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)								
Организованные источники								
Емкость для бензина и ТРК	1006	-	-	0.1462668	0.0002588	0.1462668	0.0002588	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.146267	0.0002588	0.146267	0.0002588	
(0501) Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)								
Организованные источники								
Емкость для бензина и ТРК	1006	-	-	0.0146208	0.0000259	0.0146208	0.0000259	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.014621	0.0000259	0.014621	0.0000259	
(0602) Бензол (64)								
Организованные источники								
Емкость для бензина и ТРК	1008	-	-	0.0134512	0.0000238	0.0134512	0.0000238	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.013451	0.0000238	0.013451	0.0000238	
(0616) Ксилол								
Организованные источники								

Раздел 3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дости- жения НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
Код и наименование ЗВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Емкость для бензина и ТРК	1006	-	-	0.001696	0.000003	0.001696	0.000003	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.001696	0.000003	0.001696	0.000003	
(0621) Толуол								
Организованные источники								
Емкость для бензина и ТРК	1006	-	-	0.0126909	0.0000225	0.0126909	0.0000225	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.012691	0.0000225	0.012691	0.0000225	
(0627) Этилбензол (675)								
Организованные источники								
Емкость для бензина и ТРК	1006	-	-	0.0003509	0.000000621	0.0003509	6.21E-07	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.000351	0.000000621	0.000351	6.21E-07	
(0703) 3,4-Бензпирен (54)								
Организованные источники								
Генератор Perkins 50 кВА	1001	-	-	1.68E-07	1.29E-07	1.68E-07	1.29E-07	2030
Генератор Perkins 50 кВА	1002	-	-	1.68E-07	1.29E-07	1.68E-07	1.29E-07	2030
Дизельный двиг. мощн. 15 кВт	1003	-	-	5.40E-08	1.40E-08	5.40E-08	1.40E-08	2030
Компрессор Зиф 5, 5	4010	-	-	1.99E-07	7.00E-09	1.99E-07	7.00E-09	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4101	-	-	2.45E-06	5.95E-07	2.45E-06	5.95E-07	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4102	-	-	2.45E-06	5.95E-07	2.45E-06	5.95E-07	2030
Диз. двиг.Cat-15	4103	-	-	1.32E-06	3.20E-07	1.32E-06	3.20E-07	2030
Диз. двиг.Cat-15	4104	-	-	1.32E-06	3.20E-07	1.32E-06	3.20E-07	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4105	-	-	1.00E-06	2.40E-07	1.00E-06	2.40E-07	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4106	-	-	1.00E-06	2.40E-07	1.00E-06	2.40E-07	2030
Диз. двиг.освет. арперата TEREX / AMIDA AL-4000	4107	-	-	5.33E-07	1.02E-07	5.33E-07	1.02E-07	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4108	-	-	5.88E-07	2.70E-08	5.88E-07	2.70E-08	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4109	-	-	5.88E-07	2.70E-08	5.88E-07	2.70E-08	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4110	-	-	6.13E-07	2.80E-08	6.13E-07	2.80E-08	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4111	-	-	6.13E-07	2.80E-08	6.13E-07	2.80E-08	2030

Раздел 3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дости- жения НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
Код и наименование ЗВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	1.31E-05	2.80E-06	1.31E-05	2.80E-06	
(1325) Формальдегид								
Организованные источники								
Генератор Perkins 50 кВА	1001	-	-	0.0019375	0.001411	0.0019375	0.001411	2030
Генератор Perkins 50 кВА	1002	-	-	0.0019375	0.001411	0.0019375	0.001411	2030
Дизельный двиг. мощн. 15 кВт	1003	-	-	0.000625	0.0001517	0.000625	0.0001517	2030
Компрессор Зиф 5, 5	4010	-	-	0.0022917	0.0000728	0.0022917	0.0000728	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4101	-	-	0.0245167	0.0054064	0.0245167	0.0054064	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4102	-	-	0.0245167	0.0054064	0.0245167	0.0054064	2030
Диз. двиг.Cat-15	4103	-	-	0.0132	0.0029108	0.0132	0.0029108	2030
Диз. двиг.Cat-15	4104	-	-	0.0132	0.0029108	0.0132	0.0029108	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4105	-	-	0.01	0.0021779	0.01	0.0021779	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4106	-	-	0.01	0.0021779	0.01	0.0021779	2030
Диз. двиг.освет. агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	4107	-	-	0.0053333	0.0009241	0.0053333	0.0009241	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4108	-	-	0.005884	0.000248	0.005884	0.000248	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4109	-	-	0.005884	0.000248	0.005884	0.000248	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4110	-	-	0.0061292	0.0002583	0.0061292	0.0002583	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4111	-	-	0.0061292	0.0002583	0.0061292	0.0002583	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.1315848	0.0259734	0.1315848	0.0259734	
(2735) Масло мин. нефтяное								
Организованные источники								
Емкость для масла в ВП	1005	-	-	0.000608	1.83E-06	0.000608	1.83E-06	2030
Емкость для масла в ВП	1006	-	-	0.000608	2.97E-07	0.000608	2.97E-07	2030
Емкость для масла на пл. скважины	4112	-	-	0.000608	1.23E-05	0.000608	1.23E-05	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.0018240	1.44E-05	0.0018240	1.44E-05	
(2754) Углеводороды пред. C12-C19								
Организованные источники								

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дости- жения НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование ЗВ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Генератор Perkins 50 кВА	1001	-	-	0.0465	0.0352754	0.0465	0.0352754	2030
Генератор Perkins 50 кВА	1002	-	-	0.0465	0.0352754	0.0465	0.0352754	2030
Дизельный двиг. мощн. 15 кВт	1003	-	-	0.015	0.0037931	0.015	0.0037931	2030
Емкость для дизтоплива и ТРК	1005	-	-	0.0037395	0.000217	0.0037395	0.000217	2030
Компрессор Зиф 5, 5	4010	-	-	0.055	0.0018199	0.055	0.0018199	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4101	-	-	0.5924861	0.1297529	0.5924861	0.1297529	2030
Диз. двиг.Caterpillar 3512	4102	-	-	0.5924861	0.1297529	0.5924861	0.1297529	2030
Диз. двиг.Cat-15	4103	-	-	0.319	0.0698602	0.319	0.0698602	2030
Диз. двиг.Cat-15	4104	-	-	0.319	0.0698602	0.319	0.0698602	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4105	-	-	0.2416667	0.0522686	0.2416667	0.0522686	2030
Диз. двиг.Volva Penta 1241 GE	4106	-	-	0.2416667	0.0522686	0.2416667	0.0522686	2030
Диз. двиг.освет. агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	4107	-	-	0.1288889	0.0221778	0.1288889	0.0221778	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4108	-	-	0.1421967	0.0059516	0.1421967	0.0059516	2030
Цементировочная техника ЦА-320	4109	-	-	0.1421967	0.0059516	0.1421967	0.0059516	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4110	-	-	0.1481215	0.0061995	0.1481215	0.0061995	2030
Дизель смесительной машины СМН-20	4111	-	-	0.1481215	0.0061995	0.1481215	0.0061995	2030
Емкость для дизтоплива и ТРК	4112	-	-	0.0037395	0.00146	0.0037395	0.00146	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	3.1863099	0.6280842	3.1863099	0.6280842	
(2902) Взвешенные частицы								
Организованные источники								
Передвижная автомастерская	4011	-	-	0.0406	0.0037152	0.0406	0.0037152	2030
Неорганизованные источники								
	-	-	-	-	-	-	-	
Всего по ЗВ:		-	-	0.0406	0.0037152	0.0406	0.0037152	
(2908) Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20								
Организованные источники								
Передвижная автомастерская	4011	-	-	0.0016	0.00013824	0.0016	0.00013824	2030
Разгрузка цемента на склад (пневмотранспорт)	4113	-	-	0.0052778	8.00E-06	0.0052778	8.00E-06	2030
Участок приготовления цементного р-ра. Подача цемента в мерную емкость	4114	-	-	0.0001944	1.33E-06	0.0001944	1.33E-06	2030

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дости- жения НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
Код и наименование ЗВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок приготовления цемент. р-ра. Загрузка комп. цемент. р-ра в смеситель	4115	-	-	0.0001944	1.33E-06	0.0001944	1.33E-06	2030
Неорганизованные источники								
Сварочный пост	6401	-	-	0.000278	4.50E-06	0.000278	4.50E-06	2030
Всего по ЗВ:		-	-	0.0075447	0.0001534	0.00754469	0.0001534	
		-	-					
Всего по объекту:		-	-	22.4224435	4.3128651	22.4224435	4.3128651	2030
Т в е р д ы е:		-	-	0.6411743	0.1115295	0.6411743	0.1115295	
Газообразные, ж и д к и е:		-	-	21.781269	4.2013357	21.7812691	4.2013357	
Итого по орган. источникам:		-	-	22.341215	4.3123247	22.3412153	4.3123247	
Т в е р д ы е:		-	-	0.6000656	0.1112565	0.6000656	0.1112565	
Газообразные, ж и д к и е:		-	-	21.741150	4.2010682	21.7411497	4.2010682	
Итого по неорган. источникам:		-	-	0.0812282	0.0005404	0.0812282	0.0005404	
Т в е р д ы е:		-	-	0.0411088	0.0002730	0.0411088	0.0002730	
Газообразные, ж и д к и е:		-	-	0.0401194	0.0002674	0.0401194	0.0002674	

Таблица 3.6.2 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылой (по загрязняющим веществам)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросы загрязняющих веществ						Год достиже- ния НДВ
		сущ. положение		на 2030 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды	-	-	0.0397222	0.0002562	0.0397222	0.0002562	2030
0143	Марганец и его соедин.	-	-	0.0008306	0.000007755	0.0008306	0.000007755	2030
0301	Азота диоксид (4)	-	-	8.3833291	1.6463545	8.3833291	1.6463545	2030
0304	Азота оксид (6)	-	-	1.3592755	0.2675148	1.3592755	0.2675148	2030
0328	Сажа (583)	-	-	0.5521858	0.1073896	0.5521858	0.1073896	2030
0330	Сера (IV) оксид	-	-	1.3099731	0.2626904	1.3099731	0.2626904	2030
0333	Сероводород	-	-	0.000021	0.0000047	0.000021	0.0000047	2030
0337	Углерод оксид	-	-	6.82386016	1.36966025	6.82386016	1.36966025	2030
0342	Фтористые г/о соедин.	-	-	0.00025833	0.00000419	0.00025833	0.00000419	2030
0344	Фториды неорг. плохо раств.	-	-	0.00027800	0.00000450	0.00027800	0.00000450	2030
0415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	-	-	0.3957567	0.0007002	0.3957567	0.0007002	2030
0416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	-	-	0.1462668	0.0002588	0.1462668	0.0002588	2030
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	-	-	0.0146208	0.0000259	0.0146208	0.0000259	2030
0602	Бензол (64)	-	-	0.0134512	0.0000238	0.0134512	0.0000238	2030
0616	Ксилол	-	-	0.001696	0.000003	0.001696	0.000003	2030
0621	Толуол	-	-	0.0126909	0.0000225	0.0126909	0.0000225	2030
0627	Этилбензол (675)	-	-	0.0003509	0.00000621	0.0003509	0.00000621	2030
0703	3,4-Бензпирен (54)	-	-	0.000013068	0.000002801	0.000013068	0.000002801	2030
1325	Формальдегид	-	-	0.1315848	0.0259734	0.1315848	0.0259734	2030
2735	Масло мин. нефтяное	-	-	0.001824	0.000014401	0.001824	0.000014401	2030
2754	Углеводороды пред. C12-C19	-	-	3.1863099	0.6280842	3.1863099	0.6280842	2030
2902	Взвешенные частицы	-	-	0.0406	0.0037152	0.0406	0.0037152	2030
2908	Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20	-	-	0.00754469	0.0001534	0.00754469	0.0001534	2030
Всего по объекту:		-	-	22.42244348	4.312865113	22.42244348	4.312865113	
Т в е р д ы е:		-	-	0.641174335	0.111529456	0.641174335	0.111529456	
Газообразные, ж и д к и е:		-	-	21.78126914	4.201335657	21.78126914	4.201335657	

3.7. СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ (СЗЗ)

В соответствии с формулировкой Экологического кодекса, общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не должна приводить к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды. Экологическими нормативами качества для атмосферного воздуха в настоящее время являются, утвержденные в РК, предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ для населенных мест. При отсутствии ПДК применяются ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании утвержденных «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70).

По результатам моделирования рассеивания ЗВ в атмосфере при проведении разведочных работ, максимальный радиус области загрязнения отмечается только при проведении бурения скважины, где $C_i \geq 1$ ПДК, и составляет 935 м. По результатам моделирования рассеивания ЗВ в атмосфере при ликвидации скважины, максимальный радиус области загрязнения составил 491 м.

В соответствии с формулировкой Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 № 26447 (далее СП ДСМ-2), п. 5: «Объектами (источниками) воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами территории (промышленной площадки) объекта превышают 0.1 предельно-допустимую концентрацию (далее – ПДК) и (или) предельно-допустимый уровень (далее – ПДУ) или вклад в загрязнение жилых зон превышает 0.1 ПДК». По результатам моделирования максимальный радиус области воздействия при проведении ликвидации скважины, где $C_i \geq 0.1$ ПДК, составляет 2.945 км, раздел 3.5). Максимальные концентрации ЗВ в ближайшем населенном пункте с. Косчагыл (70 км от места ликвидации скважины) составляют – 0,00075 ПДК.

Согласно подпункта 4 пункта 2 главы 1 СП ДСМ-2: СЗЗ – это территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов. Санитарно-защитные зоны устанавливаются для действующих предприятий и в местах проживания населения с целью охраны атмосферного воздуха, здоровья и безопасности населения.

Таким образом, СЗЗ при проведении ликвидационных работ, которые являются временными, не организовывается и не обустраивается. СЗЗ вокруг полевого лагеря, где будут расположены стационарные источники выбросов, также не устанавливается.

3.8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Оценка воздействия выбросов на атмосферный воздух в период планируемых работ на участке Жылыой произведена на основании моделирования рассеивания выбросов, рассчитанных согласно нормативно-методическим документам Республики Казахстан по данным «Проект ликвидации последствий разведки на участке Жылыой».

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест (ПДК_{мр}) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ). Значения ПДК_{мр} и ОБУВ приняты на основании действующих гигиенических нормативов Республики Казахстан.

Для группы веществ, обладающих при совместном присутствии суммирующим эффектом, определена безразмерная концентрация, q

$$q = C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2$$

Согласно санитарным нормам РК в жилых районах приземная концентрация ЗВ, не должна превышать 1 ПДК_{мр} или 0,8 ПДК_{мр} – условие для территорий с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха согласно п. 72 Приложения № 12 к приказу МОСВР РК от 12.06.2014 г. № 221–ө (ОНД-86).

Проектируемые работы по ликвидации скважины в 2030 году будут сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу от временных стационарных (организованных и неорганизованных) и передвижных источников выбросов загрязняющих веществ.

Всего за период ликвидации скважины предполагается *26 стационарных источников* (23 организованных и 3 неорганизованных).

Количество эмиссий в атмосферный воздух от стационарных источников составит **22,422443 г/с, 4,312865 т/год**, в том числе *твердых веществ 0,641174 г/с, 0,111529 тонн/год и газообразных 21,781269 г/с, 4,201336 тонн/год*.

Основной вклад в суммарные валовые выбросы за период ликвидации скважины будут вносить выбросы дизельных двигателей на площадке работ (3,625 тонн /год) – 85,6%.

В период ликвидации от стационарных источников ожидаются выбросы ЗВ в атмосферу порядка 23-х наименований 1-4 классов опасности, в том числе – восемь ингредиентов, образующих пять групп суммации и 1 сумму пыли с ПДК = 0,5 мг/м³.

В валовом выбросе загрязняющих веществ от стационарных источников основная доля приходится на выбросы газообразных веществ: азота оксиды – 44,4%, углерода оксид – 31,8%, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ – 14,6%.

Передвижными источниками загрязнения атмосферы являются двигатели внутреннего сгорания всех видов автотранспорта, работающего во время движения от баз доставки оборудования до района работ и обратно, при работе на участке Жылыой и в районе ликвидации скважины.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников за весь период проведения планируемых работ составит **5,71 тонны**. Из них основная доля выбросов приходится на выбросы углерода оксид – 69,94%.

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что проектируемые работы на участке Жылыой не окажут заметного воздействия на качество атмосферного воздуха ближайшей жилой зоны. Качество атмосферного воздуха будет соответствовать нормативным требованиям РК.

Понижению уровня загрязнения воздуха будут способствовать:

- исключительно высокая динамика атмосферы, являющаяся характерной особенностью климата описываемой территории, которая создает условия интенсивного турбулентного обмена и препятствует развитию застойных явлений;

- реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды.

Согласно методике оценки воздействия на окружающую среду в штатной ситуации, приведенной в разделе 3.3, для оценки значимости воздействия на атмосферный воздух источников планируемых работ приняты три параметра: *интенсивность воздействия, временной и пространственный масштаб*.

На основании полученных показателей комплексной (интегральной) оценки воздействия на качество атмосферного воздуха в период планируемых работ на участке Жылыой ожидается **воздействие низкой значимости**:

Источник воздействия (объект воздействия)	Категория воздействия			Интегральная оценка	Значимость
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
Выбросы в атмосферу от стационарных источников	Ограниченный (2)	Кратковременные (1)	Незначительная (1)	2	Низкая
Выбросы в атмосферу от передвижных источников	Ограниченный (2)	Кратковременные (1)	Слабая (2)	4	Низкая

Согласно методике оценки воздействия на окружающую среду (раздел 3.3), **воздействие низкой значимости** вызывает малозаметные негативные изменения в атмосферном воздухе, сохраняется способность к самовосстановлению.

Вывод: Принятые проектные решения обеспечивают соблюдение нормативных требований к качеству атмосферного воздуха.

3.9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

В период планируемых работ для уменьшения влияния работающего технологического оборудования на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу проектом предусматривается комплекс технологических и специальных мероприятий.

Технологические мероприятия включают:

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов предприятия;
- согласование в установленном порядке маршрутов проведения работ;
- применение высокопроизводительного отечественного и импортного оборудования по ликвидации скважин, силовых агрегатов в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасности и охраны окружающей среды;
- организация планируемых работ, позволяющая выполнять работы в кратчайшие сроки;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- обеспечение технологического контроля за соблюдением технологий при производстве планируемых работ, за эксплуатационными характеристиками оборудования во время ликвидации скважины;
- применение дизельных двигателей надежных, экономичных и неприхотливых в эксплуатации;

- соответствие параметров применяемых дизельных двигателей в части состава отработавших газов в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- применение герметичной системы хранения дизельного топлива с установкой дыхательных клапанов на емкостях;
- обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;

Разрабатываемые мероприятия соответствуют современным технически осуществимым и экономически целесообразным методам снижения выбросов и не приводят к снижению надежности оборудования.

Таким образом, реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов допустимых выбросов (НДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн в период планируемых работ.

3.10. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В соответствии со статьей 128 Экологического Кодекса РК от 02 января 2021 г. № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями 01.01.2026 г.) природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Для выполнения требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе для соблюдения нормативов допустимых выбросов при эксплуатации объектов предприятия, предусматривается система контроля источников загрязнения атмосферы.

Контроль за состоянием воздушного бассейна должен обеспечивать:

- систематические данные о выбросах;
- исходные данные к отчетности предприятия по форме № 2-тп (воздух);
- информацию к оценке соблюдения установленных норм выбросов и к анализу причин, вызывающих превышение норм.

Производственный мониторинг воздушного бассейна, как элемент производственного контроля, включает в себя следующие направления деятельности:

- наблюдение за параметрами технологического процесса для надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства (операционный мониторинг); содержание операционного мониторинга определяется природопользователем;
- наблюдения за источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в целях контроля за соблюдением нормативов НДВ (мониторинг эмиссий);
- оценку состояния атмосферного воздуха (мониторинг воздействия).

Контроль за соблюдением установленных величин НДВ осуществляется в соответствии с «Руководством по контролю источников загрязнения атмосферы» РНД 211.3.01.06-97 (ОНД-90) и СТ РК 1517-2006 «Охрана природы. Атмосфера. Метод определения и расчета количества выброса загрязняющих веществ».

Мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89) и СТ РК 2036-2010 «Охрана природы. Выбросы. Руководство по контролю загрязнения атмосферы»,

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

Так как основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дизельные двигатели, выбросы которых прямо пропорциональны мощности оборудования и расходу топлива, *операционный мониторинг* должен включать контроль:

- соответствия технических характеристик используемого оборудования характеристикам, принятым в проекте;
- часовой расход топлива по каждой единице оборудования;
- количество отработанных часов для каждой единицы оборудования;
- суммарный расход топлива для двигателей.

Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на источниках выбросов выполняется для контроля соблюдения нормативов допустимых выбросов (НДВ) в атмосферу ЗВ с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории. Этот метод используется для мониторинга эмиссий на наиболее крупных организованных источниках выбросов (выхлопных трубах дизельных двигателей);
- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов, утвержденных МООС РК. Этот метод применяется для расчета неорганизованных, ряда мелких организованных источников выбросов.

Исходя из специфики планируемых работ (временные источники работают не более 12 часов в течении 10 дней), в рамках производственного мониторинга воздушного бассейна по данному проекту предлагается вести мониторинг эмиссий расчетным методом и операционный мониторинг.

Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия, отчеты по производственному мониторингу, отчеты по форме №2-ТП (воздух) и учитываются при оценке его деятельности.

Мониторинг эмиссий на передвижных источниках выбросов будет осуществляться путем систематического контроля за состоянием топливной системы двигателей транспорта и ежегодной проверке на токсичность отработавших газов. Определение объемов выбросов выполняется расчетным методом по расходу топлива.

План-график контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках представлен в таблице 3.10.1.

Учитывая временный характер действия источников выбросов в атмосферу, предлагается осуществлять контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха 1 раз в период проведения работ.

Таблица 3.10.1 План - график контроля на предприятии за соблюдением НДВ на источниках выбросов при проведении ликвидации скважины на участке Жылой

N источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
1001, 1002	Генератор Perkins 50 кВА	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	0.1064334	1184.5193	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.0172954	192.48408		
		Сажа (583)		0.0090417	100.62695		
		Сера (IV) оксид		0.0142083	158.12711		
		Углерод оксид		0.093	1035.0162		
		3,4-Бензпирен (54)		1.68E-07	0.0018697		
		Формальдегид		0.0019375	21.562838		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.0465	517.50811		
1003	Дизельный двигатель мощностью 15 кВт	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	0.0343334	1551.9496	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.0055792	252.19283		
		Сажа (583)		0.0029167	131.84163		
		Сера (IV) оксид		0.0045833	207.17583		
		Углерод оксид		0.03	1356.0699		
		3,4-Бензпирен (54)		5.40E-08	0.0024409		
		Формальдегид		0.000625	28.251455		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.015	678.03493		
1004	Бойлер в контейнере промышленного типа	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	0.0049326	183.90059	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.0008015	29.882074		
		Сажа (583)		0.0005203	19.398182		
		Сера (IV) оксид		0.0122375	456.24689		
		Углерод оксид		0.0289162	1078.0737		
1005	Емкость для дизтоплива и ТРК	Сероводород	1 раз/ период работ	0.0000105	6.4152563	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Масло мин. нефтяное		0.000608	371.47389		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.0037395	2284.7477		
1006	Емкость для бензина и ТРК	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1 раз/ период работ	0.3957567	483625.33	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0.1462668	178741.97		
		Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)		0.0146208	17867.011		
		Бензол (64)		0.0134512	16437.728		

Раздел 3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

N источ- ника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Ксилол		0.001696	2072.5576		
		Толуол		0.0126909	15508.621		
		Этилбензол (675)		3.51E-04	428.80924		
		Масло мин. нефтяное		0.000608	742.99236		
4010	Компрессор Зиф 5, 5	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	0.1258889	1074.9509	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.0204569	174.67913		
		Сажа (583)		0.0106944	91.31826		
		Сера (IV) оксид		0.0168056	143.5011		
		Углерод оксид		0.11	939.27744		
		3,4-Бензпирен (54)		1.99E-07	0.0016992		
		Формальдегид		0.0022917	19.568565		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.055	469.63872		
4011	Передвижная автомастерская	Взвешенные частицы	1 раз/ период работ	0.0406	110.24957	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20		0.0016	4.3448107		
4101, 4102	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	1.5690666	1488.8659	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.2549733	241.94069		
		Сажа (583)		0.1021528	96.931399		
		Сера (IV) оксид		0.2451667	232.63534		
		Углерод оксид		1.2666944	1201.9491		
		3,4-Бензпирен (54)		2.45E-06	0.0023267		
		Формальдегид		0.0245167	23.263562		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.5924861	562.20198		
4103, 4104	Дизельный двигатель Cat-15	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	0.8448	1488.866	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.13728	241.94072		
		Сажа (583)		0.055	96.931378		
		Сера (IV) оксид		0.132	232.63531		
		Углерод оксид		0.682	1201.9491		
		3,4-Бензпирен (54)		1.32E-06	0.0023264		
		Формальдегид		0.0132	23.263531		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.319	562.202		
4105, 4106	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	0.64	1507.5445	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.104	244.97597		
		Сажа (583)		0.0416667	98.147504		

Раздел 3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

N источ- ника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8
		Сера (IV) оксид		0.1	235.55382		
		Углерод оксид		0.5166667	1217.0282		
		3,4-Бензпирен (54)		1.00E-06	0.0023555		
		Формальдегид		0.01	23.555382		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.2416667	569.25515		
4107	Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	0.3413334	1933.4311	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.0554667	314.18268		
		Сажа (583)		0.0222222	125.87427		
		Сера (IV) оксид		0.0533333	302.09836		
		Углерод оксид		0.2755556	1560.8428		
		3,4-Бензпирен (54)		5.33E-07	0.0030191		
		Формальдегид		0.0053333	30.209666		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.1288889	730.07156		
4108, 4109	Цементировочная техника ЦА-320	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	0.376576	1987.2316	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.0611936	322.92513		
		Сажа (583)		0.0245167	129.37723		
		Сера (IV) оксид		0.05884	310.50493		
		Углерод оксид		0.3040067	1604.2757		
		3,4-Бензпирен (54)		5.88E-07	0.0031029		
		Формальдегид		0.005884	31.050493		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.1421967	750.38709		
4110, 4111	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 184кВт.	Азота диоксид (4)	1 раз/ период работ	0.3922666	1987.2312	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Азота оксид (6)		0.0637433	322.92496		
		Сажа (583)		0.0255382	129.37708		
		Сера (IV) оксид		0.0612917	310.5051		
		Углерод оксид		0.3166736	1604.2754		
		3,4-Бензпирен (54)		6.13E-07	0.0031055		
		Формальдегид		0.0061292	31.050662		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.1481215	750.38678		
4112	Емкость для дизтоплива и ТРК	Сероводород	1 раз/ период работ	0.0000105	6.4152563	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	Расчетный метод
		Масло мин. нефтяное		0.000608	371.47389		
		Углеводороды пред. C12-C19		0.0037395	2284.7477		
4113	Разгрузка цемента на склад (пневмотранспорт)	Пыль неорг., с SiO2 %: 70-20	1 раз/ период работ	0.0052778	2271.596		Расчетный метод

N источ- ника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м ³		
1	2	3	4	5	6	7	8
4114	Участок приготовления цементного р-ра. Подача цемента в мерную емкость	Пыль неорг., с SiO ₂ %: 70-20	1 раз/ период работ	0.00019444	83.69003	Экологическая служба предприятия с привлечением сторонней организации	
4115	Участок приготовления цемент. р-ра. Загрузка комп. цемент. р-ра в смеситель	Пыль неорг., с SiO ₂ %: 70-20	1 раз/ период работ	0.0001944	83.69003		

3.11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ)

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое атмосферы.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

Проведение мероприятий при НМУ позволит не допустить в эти периоды возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременном сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу.

Определение периода действия и режима НМУ находится в ведении органов Казгидромета. В обязанности этих органов входит оповещение предприятия о наступлении и завершении периода НМУ и режима НМУ.

Регулирование выбросов в периоды НМУ при проведении планируемых работ на участке Жылыой, расположенного на значительном расстоянии от населенных мест, нецелесообразно, так как согласно Методике по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (Приложение 40 к приказу МООС РК от 29.11.2010 г. № 298) мероприятия по сокращению выбросов ЗВ в периоды НМУ разрабатывают предприятия, имеющие стационарные источники выбросов, расположенные в населенных пунктах, где подразделениями Казгидромета проводятся или планируется прогнозирование НМУ. Кроме того, Планом работ предполагается ведение работ на участке только при благоприятных метеоусловиях.

3.12. РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ВЫБРОСЫ ЗВ В АТМОСФЕРУ)

В качестве мер по охране окружающей среды и для компенсации неизбежного ущерба природным ресурсам в соответствии со статьей 573 Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» и пп.1) - 4) п. 1, п. 2 и 3 ст. 127 Экологического Кодекса, плата за негативное воздействие на окружающую среду взимается за следующие его виды:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- сбросы загрязняющих веществ;
- захоронение отходов;
- размещение серы в открытом виде на серных картах.

Платежи с предприятий взимаются как за нормативные выбросы (сбросы, размещение отходов) загрязняющих веществ, так и за их превышение.

Расчет платежей производится согласно «Методике расчета платы за эмиссии в окружающую среду», которая утверждена приказом Министра охраны окружающей среды РК от 08.04.2009 г. № 68-п (с изменениями от 04.02.2024 г.).

В соответствии с пунктом 1, статьи 576 ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете, за физическую тонну.

В приведенных ниже расчетах за норматив платы приняты ставки платы в соответствии с Законом РК «О республиканском бюджете на 2022-2024 годы», подписанного главой государства от 02.12.2021 г. (В Законе РК от 4 декабря 2024 года № 141-VIII ЗРК «О республиканском бюджете на 2022-2024 годы» ставки платы не приводятся).

Размер МРП на 2026 год составляет 4 325 тенге. Местные представительные органы имеют право повышать ставки, установленные статьей 576 Налогового кодекса.

В данном разделе рассчитаны платежи за эмиссии в атмосферный воздух.

Расчет платы за выбросы ЗВ в атмосферу от стационарных источников

Расчет платы за эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников производится следующим образом:

$$C_{\text{выб.}}^i = H_{\text{выб.}}^i \times \sum M_{\text{выб.}}^i$$

где $C_{\text{выб.}}^i$ – плата за выбросы i -го загрязняющего вещества от стационарных источников (МРП);

$H_{\text{выб.}}^i$ – ставка платы за выбросы i -го ЗВ, установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонн);

$\sum M_{\text{выб.}}^i$ – суммарная масса всех разновидностей i -ого загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонн).

Расчет платы за выбросы ЗВ в атмосферу от передвижных источников

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников осуществляется по следующей формуле:

$$C_{\text{пр. ист.}} = H_{\text{пр. ист.}}^i \times M_{\text{пр. ист.}}^i$$

где $C_{\text{пр. ист.}}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (МРП);

$H_{\text{пр. ист.}}^i$ – ставка платы за выбросы ЗВ в атмосферный воздух от i -го вида топлива, установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонн);

$M_{\text{пр. ист.}}^i$ – масса i -го вида топлива, израсходованного за отчетный период (тонн).

Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников приведены в таблице 3.12.1.

Таблица 3.12.1 Предварительные расчеты платежей за выбросы ЗВ в атмосферу от стационарных и передвижных источников при проведении ликвидации скважины на структуре Мира участка Жылыой в 2030 году

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Ставка платы за 1 тонну Н, МРП	МРП, тенге	Выброс вещества, тонн	Плата за выбросы C^i , тенге/год
					2030г.
Стационарные источники					
0123	Железо (II, III) оксиды	30	4 325	2.562E-04	33.24
0301	Азота диоксид	20	4 325	1.6463545	142 409.66
0304	Азота оксид	20	4 325	0.2675148	23 140.03
0328	Сажа	24	4 325	0.1073896	11 147.04
0330	Сера диоксид	20	4 325	0.2626904	22 722.72
0333	Сероводород	124	4 325	4.700E-06	2.52
0337	Углерод оксид	0,32	4 325	1.3696603	1 895.61

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Ставка платы за 1 тонну Н, МРП	МРП, тенге	Выброс вещества, тонн	Плата за выбросы C ⁱ , тенге/год
0703	Бенз/а/пирен	996600	4 325	2.801E-06	12 073.14
1325	Формальдегид	332	4 325	0.0259734	37 295.21
2735	Масло минеральное нефтяное	0,32	4 325	1.440E-05	0.02
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,32	4 325	0.6280842	869.27
2902	Взвешенные частицы	10	4 325	0.0037152	160.68
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	10	4 325	0.0001534	6.64
ИТОГО от стационарных источников:				4.3118	251 755.8
Передвижные источники					
	Вид топлива	Ставка платы за 1 тонну Н, МРП	МРП, тенге	Расход топлива, тонн	Плата за выбросы C ⁱ , тенге/год
	Дизельное топливо	0,9	4 325	14.31	55 702
	Бензин	0,66	4 325	4.28	12 217.26
ИТОГО от передвижных источников:					67 919
ВСЕГО платежей по предприятию:					319 675

Действительная сумма платежей за неизбежный ущерб и загрязнение природной среды в результате хозяйственной деятельности может отличаться от приведенных выше расчетов, т.к. фактические объемы выбросов могут отличаться от плановых и ставка МРП на фактический год реализации проекта может измениться, для чего может потребоваться дополнительный расчет.

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

4.1. ОЦЕНКА ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ СКВАЖИНЫ

В данном разделе рассматривается водохозяйственная деятельность при ликвидации поисковой скважины ZO-1 участке «Жылыой». Детальное описание этапов и работ представлено в разделе 2.

4.1.1. Водопотребление

Для обеспечения производственной деятельности, а также хозяйственно-питьевых нужд работающего персонала потребуется вода технического и питьевого качества. Для водоснабжения используется привозная вода питьевого и технического качества.

Водопотребление определяется:

- потреблением пресной воды питьевого качества;
- потреблением пресной технической воды на технические и технологические нужды.

Пресная вода питьевого качества

Будет использоваться для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд рабочих, проживающих в базовом полевом лагере. Вода питьевого качества будет доставляться в базовый лагерь на договорной основе в специализированных автоцистернах. В базовом лагере вода будет храниться в специальном резервуаре. Также возможна доставка бутилированной воды.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом отношении, безвредна по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства, т.е. отвечать гигиеническим нормативным требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» и соответствовать требованиям Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № КР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Пресная вода технического качества

Пресная вода технического качества будет поставляться на площадку подрядной организацией на договорной основе и хранится в специальном резервуаре.

При проведении ликвидационных работ вода используется при установке цементных мостов, для приготовления бурового раствора, при оборудовании устья скважины, на обмыв бурового оборудования и площадок, на приготовление пара в холодное время года и другие производственные нужды.

4.1.2. Водоотведение

При проведении работ будут образовываться: хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды.

В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК сброс неочищенных сточных вод в водные объекты, включая Каспийское море, или на рельеф местности отсутствует. Все виды образовавшихся сточных вод собираются в специальные емкости и вывозятся подрядной организацией на договорной основе.

В полевом лагере будет организован отдельный сбор образующихся загрязнённых сточных вод и выдача (откачка) на специализированные автоцистерны по отдельным

шлангам, что исключает их смешивание и облегчает вывоз и дальнейшую очистку сточных вод. Сточная система оборудована в соответствии требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» (приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13). Для временного хранения сточных вод объем цистерн определяется с учетом максимального времени между возможным их опорожнением.

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Образуются в результате эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), пищевого оборудования, моек кухонь и других помещений.

Производственные сточные воды

Это сточные воды, остающиеся после отработанных буровых растворов, а также образующиеся от мойки бурового оборудования и инструментов. Образовавшиеся буровые и производственные сточные воды собираются в отдельные емкости и откачиваются в специализированные автоцистерны для вывоза в полевой лагерь, а затем на очистные сооружения по договору со специализированной компанией.

4.1.3. Баланс водопотребления и водоотведения

Расчет объемов водопотребления и водоотведения выполнены в соответствии с действующими методиками и нормативами РК.

В таблице 4.1.1 представлен баланс водопотребления и водоотведения на всех этапах работ.

Таблица 4.1.1 Объемы водопотребления и водоотведения в период реализации ПЛПР на участке Жылыой

Производство	Всего	Водопотребление, м³/год						Водоотведение, м³/год				
		На производственные нужды				На хозяйственно -бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно -бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ликвидация	89,5	69,9	-	-	-	19,6	49,65	39,85	-	20,25	19,6	
Итого	89,5	69,9	-	-	-	19,6	49,65	39,85	-	20,25	19,6	

4.2. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ – КАСПИЙСКОЕ МОРЕ

Каспийское море является самым крупным внутриконтинентальным водоемом (озером), не связанным с мировым океаном, площадь его составляет 376 300 км² (при отметке моря -28,0 м БС¹). Уникальность Каспия определяют его географические и биологические характеристики.

¹ Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз.- М.:Триада лтд, 2016,378 с.

Геоморфология морского дна

Участок Жылойой находится на покатом участке морской равнины, созданной течениями и волновыми процессами (Атлас Атырауской обл., 2014). Выраженные аккумулятивные гряды протяженностью до 40 км, здесь вытянуты субмеридионально и в целом повторяют контуры восточной береговой линии. Морфометрические особенности гряд свидетельствуют о гидрогенном их происхождении.

На мелководном шельфе выделяется несколько разновидностей подводных равнин, расположенных радиально от центра эрозионно-тектонической впадины Северного Каспия. Такое геоморфологическое строение рельефа дна обусловлено трансгрессивно-регрессивными этапами формирования котловины Каспийского моря. Только в устьевых участках рек Урала и Эмбы поверх морских аккумулятивных равнин накладываются аллювиально-морские комплексы аванделът [12].

Батиметрия

Рельеф дна Каспийского моря характеризуется наличием банок, островов и мелких впадин. Для побережья Северного Каспия характерны небольшие глубины (от 3-х до 5,6 м).

Прогноз по уровню Каспийского моря

Фоновый уровень Каспийского моря подвержен значительным колебаниям [3]. В прошлом столетии фоновый уровень моря почти до конца 1970-х годов в основном понижался. Общее непрерывное понижение уровня, наблюдавшееся в 1930-1977 гг., составило 3,2 м со средней интенсивностью 4 см в год (рисунок 4.2.1).



Рисунок 4.2.1. Динамика среднегодового уровня Каспийского моря за 1840-2024 гг.

Начиная с 1978 г., уровень моря стал резко повышаться, и в 1995 году его среднегодовая отметка достигла минус 26,66 м, с 1996 года наметилась тенденция к снижению уровня водоёма. В результате интенсивного падения уровня моря за последние несколько лет среднегодовая отметка в 2023 году достигла минус 28,97 м.

Прогноз сезонного уровня Каспийского моря с 1993 по 2074 года приведен в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1 Прогноз сезонного цикла УКМ (в метрах относительно среднегодового значения)

Месяц	Природы наблюдений и прогноза		
	1993-2000 (Набл.)	2022-2044 (Прогн.)	2045-2074 (Прогн.)
1	2	3	4
Январь	-0,12	-0,11	-0,10
Февраль	-0,09	-0,07	-0,05
Март	-0,05	-0,02	0,01
Апрель	0,02	0,04	0,09
Май	0,10	0,11	0,14
Июнь	0,19	0,20	0,18
Июль	0,20	0,21	0,19
Август	0,14	0,15	0,16
Сентябрь	0,02	0,03	0,03
Октябрь	-0,09	-0,09	-0,09
Ноябрь	-0,14	-0,15	-0,16
Декабрь	-0,17	-0,17	-0,19

Повышение глобальных температур приведет к уменьшению глубины зимнего промерзания на всей территории Волжского бассейна. Дополнительным результатом данного отчета являются прогнозы месячного стока и цикла УКМ (уровня Каспийского моря) с использованием модели сезонного дождевого стока на основе искусственной нейронной сети.

На основе обработки статистических данных по УКМ и факторов по метеорологическим данным НКОК Н.В. был составлен прогноз уровня воды в Каспийском море, основанный на модели ARIMA (авторегрессионное интегрированное скользящее среднее), расширенной до 5 лет на краткосрочную перспективу, охватывающий начальный этап ПОМ. На рис. 4.2.2 представлен линейный график прогноза на период 2025-2029 гг.

В прогнозе учитываются данные измерений уровня воды, температуры воздуха и осадков над бассейном Каспийского моря, а также прямые осадки, прогнозируемые данные солнечной активности и индекс Эль-Ниньо.

На рисунке 4.2.2 показана динамика уровня Каспийского моря с 2005 по 2024 год, а также вероятностный прогноз уровня воды до 2030 года.

Из графика видно, что уровень воды с 2005 года имеет устойчивую тенденцию к снижению и снизился более чем на 2 м. В 2024 году среднегодовой уровень северо-восточной (СВ) части Каспия составил -1.17 мКС. В связи с чем появились веские основания полагать, что эта тенденция сохранится в ближайшие 10 лет.

За последние 4 года снижение составило примерно 23 см в год, что соответствует наихудшему вероятностному сценарию 1%.

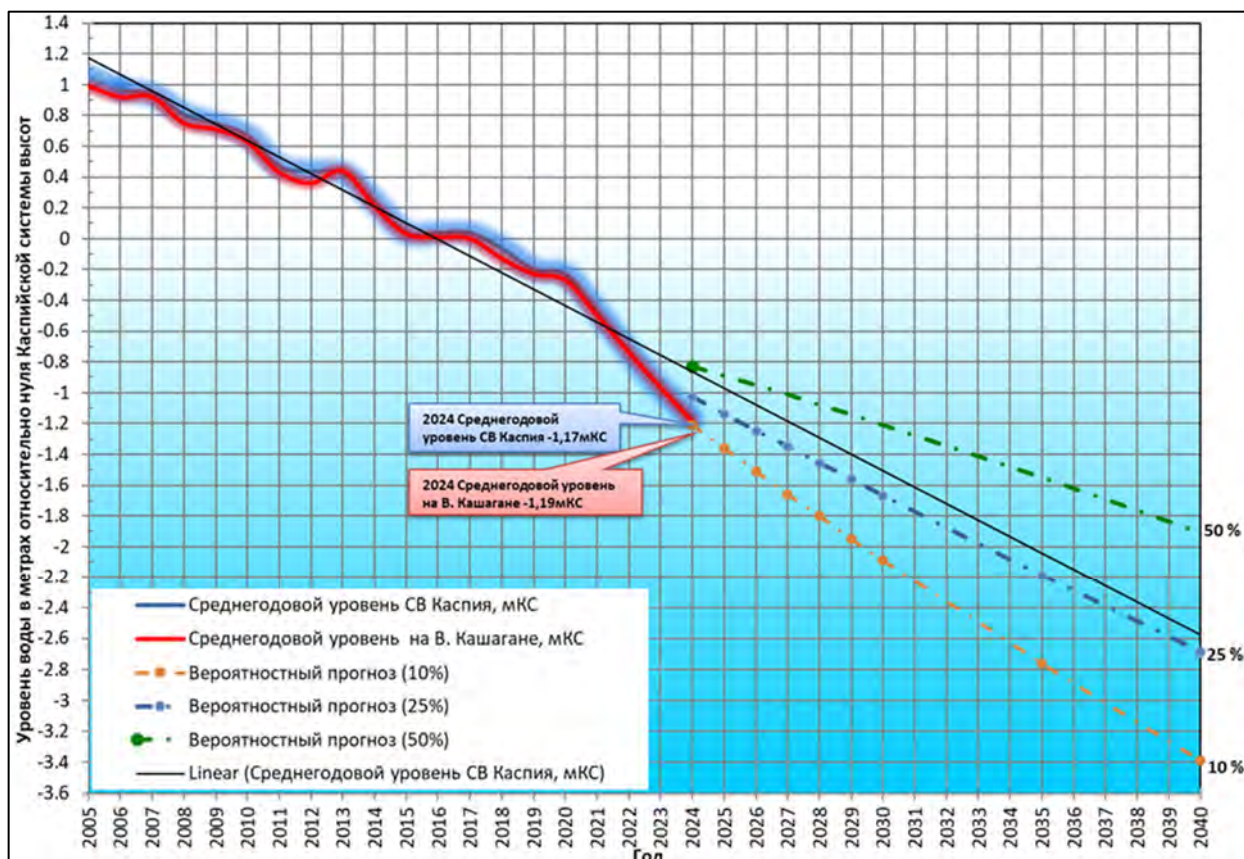


Рисунок 4.2.2. Среднегодовой уровень моря (2005-2024) Северо-Восточного Каспия

Сезонные колебания уровня моря

Для района проектируемых работ характерны малые глубины. Около половины площади работ имеет глубины менее 1,5 м. Прибрежная мелководная зона от 2 до 0,5 м представляет собой тростниковые заросли. В промежутках между кольцевыми структурами тростниковых зарослей дно покрыто высшей водной растительностью.

В результате стогно-нагонных явлений, сезонных колебаний и приливно-отливных явлений глубины могут изменяться.

В проекте уровень Каспийского моря (Каспийский ноль – КН) указывается относительно Балтийского нуля (Пулково 1942 года). В последние годы уровень Каспийского моря (измеренный на метеорологической станции о. Пешной, соответствующий отметке на 28 м ниже Балтийского нуля) указывается как -28 м.

Высотные проектные отметки объектов обустройства даны относительно КН.

Среднегодовой уровень Каспийского моря колеблется и изменяется вследствие долговременных колебаний, сезонных колебаний и волновых нагонов.

Отмечены значительные долговременные колебания среднего уровня Каспийского моря. По данным многолетних наблюдений долговременные колебания уровня моря связаны, главным образом, с изменением климата.

Краткосрочные колебания уровня воды в результате волновых явлений, вызванных ветрами, наблюдаются продолжительностью от 0,5 суток до нескольких суток.

В Северной части Каспия, куда поступает большая часть речного стока, изменения сезонного хода уровня выражены более ярко.

Анализ внутригодового хода уровня Каспийского моря показывает, что сезонный ход уровня моря отражает колебания водности рек, впадающих в Каспийское море, главным образом реки Волги. Сток с апреля по июнь, когда его объем наибольший, играет решающую роль в весенне-летнем подъеме уровня моря. В этот же период отмечаются наибольшие атмосферные осадки, выпадающие на акватории водоема.

Среднемесячный максимум уровня моря чаще всего отмечается в июне-июле. Самый низкий уровень моря чаще всего наблюдается в ноябре-декабре.

Причинами резкого сезонного падения уровня моря являются аномально жаркое и сухое лето в Каспийском регионе, а также пониженный сток реки Волги.

В пределах участка Жылой уровень моря изменяется в течении года. Как показано на рис. 4.2.3 с октября по март вода на участке отсутствует.

Сгоны и нагоны

В прибрежной зоне Прикаспийской низменности из-за сгонно-нагонных колебаний уровня моря происходят существенные изменения гидролого-морфологических, гидрохимических и экологических процессов.

В последние годы частота сгонных явлений значительно выросла в связи с падением уровня моря. Наибольшая частота сгонов наблюдается для явлений с амплитудой до 0,5 м. Максимальная продолжительность сгонов составила от 25 до 26 дней для событий с амплитудой от -0,2 до -0,4 м и от -0,8 до -1,0 м. Самый значительный сгон наблюдался в диапазоне от -2,2 до -2,4 м с максимальной продолжительностью от 8 до 9 дней.

В зимние месяцы стабильный ледяной покров, существенно уменьшает величину сгонов и нагонов за счет дополнительного трения.

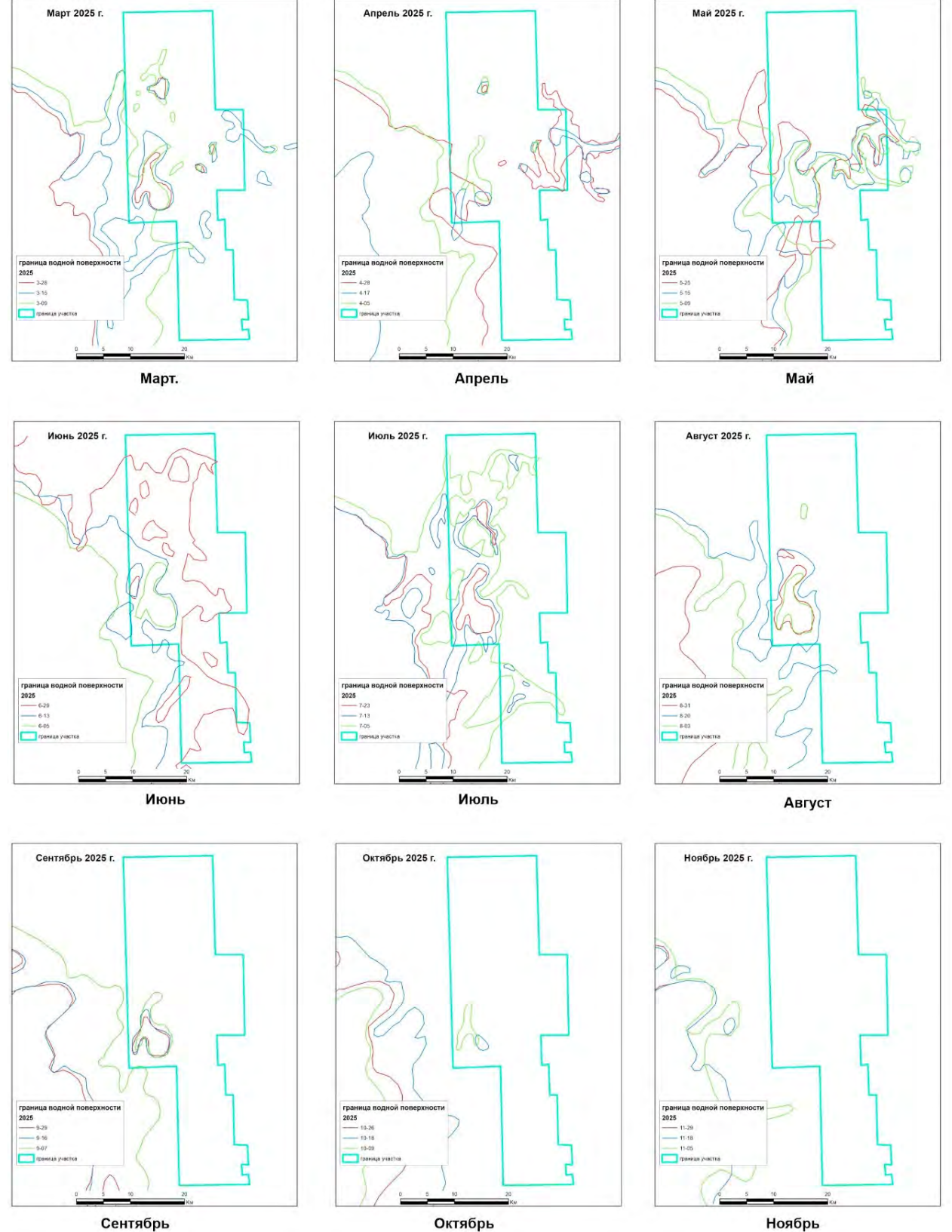
Течения

Течения в Каспийском море в целом слабые и не имеют ярко выраженной периодичности. В северной части Каспия они в большей степени зависят от ветра, хотя в восточной части наблюдается основная циркуляция по часовой стрелке, а через район «Седловины» преобладает общее южное течение, обусловленное значительным притоком пресной воды из Волги, а также, в меньшей степени, из Урала.

Течения в основном вызваны ветровым воздействием, аналогично сгонно-нагонным явлениям и волнам. Увеличение скорости течения тесно коррелирует с усилением ветра: как правило, течение направлено в сторону, противоположную направлению ветра, однако этот процесс может значительно изменяться под влиянием местного рельефа.

Ветровое волнение

Параметры ветрового волнения в восточной части Северного Каспия зависят от глубин моря, скорости и направления ветра, наличия водной растительности. В условиях мелководья развитие волн хорошо согласуется с ветром, при этом, через несколько часов его воздействия, волнение приобретает установившийся характер.



Физико-химическая характеристика и качество морской воды

Характеристика водной среды приведена по данным мониторинговых наблюдений 2023-2025 гг. на расположенном вблизи участка Жылой месторождении Кайран.

Так как станций с глубиной более 5 м не было, пробы отбирались только с поверхностного горизонта.

Глубина. Максимальная глубина увеличивалась с весны (1,8) к лету (1,9) и снизилась к осени (0,4) м. Средняя глубина максимальна весной (1,15), уменьшается летом (0,46) и осенью (0,4) м. В 2023 г. средняя глубина была выше, чем весной и осенью 2022 г. (0,67 и 0,18 м, соответственно), а летом (0,66 м) — ниже. Весной и летом 2024 г. средняя глубина на участке острова Кайран составила 0,36 м и 0,15 м соответственно. Минимальная глубина (0,1 м) была измерена летом на следующих станциях: KRN-1000/065, KRN-500/065, KRN-500/335. Максимальная глубина (0,4 м) была измерена весной на станциях KRN-1000/155, KRN-500/155, KRN-1000/065. Средняя глубина на участке лицензионной территории Кайран в течение 2024 г. составила: 0,94 м весной, 1,03 м летом и 0,65 м осенью. Летние и осенние значения глубин завышены по сравнению с весенними, поскольку в расчет средних значений в эти сезоны были включены данные с глубоководной станции 3L/KRN-06 (1,1–2,1 м). Пересчет средней глубины по сезонам без учета данных 3L/KRN-06 дает следующие средние глубины: 0,94 м весной, 0,82 м летом и 0,56 м осенью. Из этого следует, что средняя глубина в течение 2024 года на участке лицензионной территории Кайран уменьшалась от весны к осени.

pH. Средние значения pH в 2023 г. во все сезоны находились в пределах 8,16–8,30. Минимальное среднее значение pH 8,16 зафиксировано осенью, максимальное pH 8,3 — весной и летом. В 2022 г. средние сезонные показатели pH были весной (8,23) и летом (8,42) выше, а осенью (7,59) ниже, чем в 2023 г. pH в морской воде в значительной степени определяется интенсивностью продукционных процессов. Наиболее высокие значения приурочены к зонам повышенной продуктивности. В 2023 г. самое минимальное значение pH 7,94 зафиксировано осенью на станции KRN-1000/245, самое максимальное 9,1 весной на станции KRN-500/335. В 2022 г. минимальный pH был 6,88 на станции 3L/KRN-04 летом, максимальный pH 8,47 на станции KRN-1000/065 осенью. Весной 2024 г. среднее значение pH воды на участках острова и лицензионной территории Кайран было на одном уровне 8,13. К лету среднее pH снижается до 7,56 и 7,75 соответственно. Осенью среднее значение pH на лицензионной территории повысилась до 8,24 ед.

Электропроводность. В 2023 г. средний уровень электропроводности весной (18,7), летом (28,8) и осенью (19,6) мСм/см был выше, чем в 2022 г. (18,5, 11,0 и 0,004 мСм/см, соответственно). Электропроводность воды определяется ее соленостью, температурой и мутностью. В 2023 г. средняя электропроводность по сезонам почти не изменялась: весной (18,7), летом (28,8) и осенью (19,6) мСм/см. В 2022 г. колебания величины электропроводности были шире: она уменьшалась с весны (19,5) к лету (0,002) и возрастала к осени (18,5) мСм/см. Средняя электропроводность воды весной 2024 г. на участке острова и лицензионной территории Кайран составили 19,98 мСм/см и 15,44 мСм/см соответственно. Летом наблюдалось существенное различие в средних значениях электропроводности воды на указанных участках. В указанный период в районе острова были измерены максимальные значения электропроводности воды за 2024 г. – 21,6 мСм/см (KRN-1000/245) и 29,4 мСм/см (KRN-500/335). В то же время в районе лицензионной территории были измерены самые низкие значения электропроводности – 2,29 мСм/см (3L/KRN-07) и 7,75 мСм/см (3L/KRN-06). Осенью средняя электропроводность на лицензионной территории поднялась до 14,05 мСм/см.

Прозрачность. Средняя прозрачность по диску Секки колебалась в течение года в небольших пределах: весной – 0,25, летом – 0,16, осенью – 0,2 м. Максимальное значение

(0,5 м) было отмечено весной на станции 3L/KRN-05. В 2023 г. средняя по сезонам прозрачность была весной и летом ниже, чем в 2022 г., а осенью чуть выше. В 2022 г. она изменялась от 0,3 (весной) до 0,2 (летом) и 0,18 м (осенью).

Мутность. Максимальный уровень средней мутности зафиксирован весной (136 NTU), минимальный — осенью (20 NTU). Это ниже наблюдавшихся в 2022 г. пределов (163–199 NTU). Мутность и прозрачность воды могут изменяться как под действием ветра и течения, Средние прозрачность и мутность по сезонам менялись в пределах 0,16–0,25 м и 20–136 NTU. В 2022 г. средняя прозрачность (0,17–0,26 м) и средняя мутность были выше (165–190 NTU), чем в 2023 г. Весной 2024 г. средняя мутность воды на участках острова и лицензионной территории Кайран была относительно невысокой — 47,7 NTU и 49,8 NTU соответственно. Летом мутность воды была значительно выше и максимальные значения наблюдались на станциях KRN-1000/155 (360 NTU) и 3L/KRN-03 (303 NTU). Средние значения при этом составляли 136 NTU и 203 NTU на острове и лицензионной территории соответственно. Осенью средняя мутность воды лицензионного участка уменьшилась до 44 NTU.

Кислород. Средняя сезонная концентрация кислорода в водах лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран в 2023 г. составляла 9,33 (весна), 13,17 (лето) и 9,41 мг/дм³ (осень). Эти величины весной и летом выше, а осенью ниже, чем в 2022 г. В 2022 г. средняя сезонная концентрация кислорода составляла весной 7,43, летом – 8,39, осенью – 13,09 мг/дм³. Максимальное значение растворенного в воде кислорода в 2023 г. зафиксировано летом на станции 3L/KRN-04 (16,79 мг/дм³) и минимальное – осенью на станции KRN-500/245 (7,07 мг/дм³). В 2022 г. максимальные показатели были – 13,22 мг/дм³ (осень, станция 3L/KRN-08), а минимальные на 4 мг/дм³ ниже – 6,88 мг/дм³ (весна, станция KRN-500/155). Баланс кислорода в морской воде определяется поступлением кислорода из атмосферы, поступлением его в воду при фотосинтезе фитопланктона, расходом на окислительные процессы. В целом баланс был положительным. В 2023 г. концентрация кислорода ниже рыбохозяйственной ПДК (менее 6 мгО₂/л), как и в 2022 г., не регистрировалась. Весной и осенью 2024 г. среднее содержание кислорода в воде находилось в пределах 9,66–9,85 мг/дм³. Летом наблюдалось снижение до 7,77–7,75 мг/дм³. Концентрации растворенного кислорода менее 6,0 мг/дм³ на станциях не установлено.

Температура. Средняя температура воды в момент наблюдений менялась в поверхностном слое от 16,8 (весной) до 25,7 (летом) и до 21,4 °С осенью. В летний период в 2023 г. средняя температура была на 3 °С ниже, чем в 2022 г. (28,7 °С). Весной и осенью разница температур около 4 °С обусловлена отличием сроков наблюдений в 2023 г. по сравнению с 2022 г. В 2023 г. наиболее высокая температура наблюдалась в летний период на станции KRN-1000/335 — 28,3 °С. Минимальная температура (16,2 °С) зафиксирована весной на станции 3L/KRN-04. Зимой территория покрыта льдом. В 2022 г. максимальная температура отмечена летом на станции KRN-1000/335 - 29,1 °С, минимальная — осенью на станции 3L/KRN-08 (14,5 °С). Весной 2024 г. средние температуры воды в районе острова и лицензионной территории Кайран были почти на одном уровне 18,06 °С и 18,34 °С, соответственно. Летом максимальные температуры была зафиксирована на станциях KRN-1000/065 (глубина 0,1 м) — 28,34 °С и KRN-500/335 (глубина 0,1 м) — 28,29 °С. Минимальные температуры — 23,49 °С на 3L/KRN-07 (1,2 м) и 23,56 °С на 3L/KRN-08 (0,8 м). Осенью средняя температура воды лицензионной территории Кайран была на 1,7 °С ниже, чем весной. Средние температуры в 2023 г. составили: 16,8 °С (весна), 25,7 °С (лето) и 21,4 °С (осень). Небольшое различие в средних температурах воды в 2024 и 2023 гг. возможно вызваны разными сроками проведения наблюдений в сезонах каждого года.

Соленость. Средние сезонные значения солености в 2023 г. находились в пределах 10,5–13,9 ‰, что выше, чем 2022 г. (0,1–11,8 ‰). Минимальная соленость зафиксирована в

2023 г. летом (5,4 ‰) на станции 3L/KRN-03, максимальная – на станции 3L/KRN-01 осенью (18,3 ‰). В 2022 г. минимальная соленость отмечалась летом на станциях 3L/KRN-04 и 3L/KRN-08 (0,1 ‰), максимальная – весной на станциях KRN-500/065, KRN-1000/065, KRN-500/155, KRN-1000/155 (11,9 ‰). Соленость воды зависит от влияния стока впадающих рек Жайык и Волга, температуры и интенсивности испарения и может меняться в зависимости от направления ветра и течения. Средняя по сезонам соленость в 2023 г. находилась в пределах от 10,5 до 13,9 ‰. Минимальная соленость зафиксирована в 2023 г. летом (5,4 ‰) на станции 3L/KRN-03, максимальная – на станции 3L/KRN-01 осенью (18,3 ‰). В 2022 г. средняя соленость была ниже (0,1–10,9 ‰), минимальная замеренная соленость 0,1 ‰ летом на станции 3L/KRN-08 (0,1 ‰), максимальная соленость весной на станции KRN-500/065 и других (11,9 ‰). Весной 2024 г. средняя соленость воды в районе острова Кайран составила 11,91 ‰. К лету она увеличилась до 16,52 ‰. Средняя соленость воды в районе лицензионной территории весной была меньше – 9,0 ‰, и к лету средняя соленость значительно снизилась до 2,1 ‰. Осенью вновь поднялась до 8,4 ‰. Из этих данных видно, что величина и динамика солености на станциях острова и лицензионной территории заметно отличаются. В 2023 г. больших колебаний значений средней солености по сезонам не наблюдалось: 10,9 ‰ (весна), 10,5 ‰ (лето) и 13,9 ‰ (осень).

Содержание биогенных элементов в воде

В пробах морской воды определялось содержание растворенных биогенных веществ группы азота: азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный, азот общий и фосфор общий. Концентрация биогенных элементов (соединений азота и фосфора) в течение всего 2023 г. и 2024 г. была ниже чувствительности методов определения. Это связано с тем, что скорость регенерации биогенных элементов не превышает скорости их потребления. Летом 2025 г. концентрации биогенных элементов в основном были ниже предела обнаружения. Только средние содержания нитратного азота и общего азота составляли соответственно 0,89 и 0,95 мг/дм³. Осенью, в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Содержание углеводов, фенолов и СПАВ в воде

Содержание нефтяных углеводов в 2023 г. было очень низким. Средняя концентрация весной составляла 0,025 летом и <0,02 мг/дм³ осенью. В 2023 г. концентрация углеводов в воде в течение всего года была ниже, чем в 2022 г. (весной – 0,07, летом – <0,06 и осенью 0,61 мг/дм³).

Весной и осенью 2023 г. содержание всех 15 определявшихся полиароматических углеводов (ПАУ) было ниже чувствительности методов анализа. Летом в районе Кайрана обнаружен 1 ПАУ – нафтаген. Средняя сезонная концентрация нафтагена – 0,259 мкг/дм³. Максимальная концентрация нафтагена летом отмечена на станции KRN-500/245 – 0,973 мкг/дм³. У остальных ПАУ содержание меньше 0,005 мкг/дм³.

В 2022 г. полиароматические углеводороды в навигационный период не фиксировались.

Содержание фенолов в воде во все сезоны 2023 г., как и в 2022 г., на всех станциях было ниже предела обнаружения метода анализа — <0,0005 мг/дм³.

Минимальная средняя сезонная концентрация СПАВ в 2023 г. наблюдалась весной – <0,025 мг/дм³. Она возрастала летом (0,068) и осенью (0,067) мг/дм³. В 2022 г. весной средняя концентрация СПАВ была такой же, летом (<0,015 мг/дм³). Осенью (0,061 мг/дм³) содержание СПАВ было меньше, чем в 2023 г. Средняя сезонная концентрация нефтяных углеводов в 2023 г. была низкой и находилась в пределах <0,02–0,023 мг/дм³. Наиболее высокая концентрация зафиксирована весной на станции KRN-500/245 (0,08 мг/дм³). В 2023 г. весной и осенью концентрация полиароматических углеводов на всех

наблюдаемых станциях была ниже предела обнаружения методов анализа. Летом зафиксировано 1 соединение ПАУ из 15 определяемых.

Средняя концентрация фенолов в 2023 г. во все сезоны была ниже предела обнаружения метода анализа — $<0,0005$ мг/дм³.

Концентрация СПАВ в 2023 г. изменялась от $<0,025$ весной до $0,068$ летом и до $0,076$ мг/дм³ осенью. Максимум концентрации зафиксирован летом ($0,084$ мг/дм³) на станции 3L/KRN-03. Во все сезоны 2023 г. показатели были выше, чем в 2022 г.

Все виды углеводородных соединений во все сезоны 2023 г. имели такую же или более высокую концентрацию, чем в 2022 г.

Во все сезоны 2024 г. в пробах воды из станций острова Кайран, а также из станций лицензионной территории Кайран присутствие углеводородов и фенолов не обнаружено.

На акватории острова Кайран содержание СПАВ в морской воде увеличивалось от весны ($0,029$ мг/дм³) к лету ($0,069$ мг/дм³). Такое же увеличение средней концентрации СПАВ наблюдалось и на акватории лицензионной территории Кайран – $0,014$ мг/дм³ (весна) и $0,083$ мг/дм³ (лето). Осенью средняя концентрация снизилась до $0,061$ мг/дм³. Наиболее высокие концентрации СПАВ наблюдались летом на станциях 3L/KRN-03 ($0,078$ мг/дм³) и 3L/KRN-08 ($0,087$ мг/дм³). и $0,060$ мг/дм³ соответственно. Из этих данных следует, что средние концентрации СПАВ в воде в 2024 г. были несколько выше, чем в 2023 г.

Во все сезоны 2024 г. в морской воде в районе острова Кайран и лицензионной территории Кайран соединения ПАУ были ниже предела обнаружения. В 2023 г. из 15 соединений летом выявлено присутствие только нафталина с максимальными концентрациями $0,973$ мкг/дм³ (KRN-500/245) и $0,0674$ мкг/дм³ (3L/KRN-08).

В 2025 г. весной отбор проб не производился. В летний сезон концентрации углеводородов, фенолов, ПАУ и СПАВ были ниже предела обнаружения. Осенью, в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Содержание тяжелых металлов в воде

Мониторинг состояния воды проводился по 12 тяжелым металлам. За исследуемый период концентрация тяжелых металлов во все сезоны была ниже предела обнаружения методов анализа, за исключением меди. Для меди характерно присутствие в воде во все сезоны, снижаясь от весны ($0,0229$) к лету ($0,0180$) и возрастая к осени ($0,0185$) мг/дм³. Наличие меди обусловлено естественными условиями среды. Она постоянно фиксировалась в предыдущие годы. В 2022 г. средняя сезонная концентрация меди находилась в пределах $<0,0005$ – $0,0152$ мг/дм³ и была ниже, чем в 2023 г. Концентрация алюминия, мышьяка, бария, кадмия, железа общего, ртути, хрома, никеля, свинца, ванадия и цинка за наблюдаемый период 2023 г. находилась ниже предела обнаружения методов анализа. В воде фиксировалась только медь. Средняя концентрация меди снижалась от весны к лету и возрастала к осени. Она составляла весной – $0,0261$, летом – $0,0125$, осенью – $0,0165$ мг/дм³. В 2022 г. медь фиксировалась весной (в среднем $0,0152$), летом ($0,0109$) и осенью ($<0,0005$) мг/дм³. Во все сезоны средняя концентрация меди в 2023 г. превышала аналогичный параметр 2022 г. Концентрации алюминия, мышьяка, бария, кадмия, железа общего, ртути, хрома, никеля, свинца, ванадия и цинка в 2024 г. находились ниже предела обнаружения. В исследуемых пробах воды было установлено только присутствие меди. В 2024 г. концентрация меди в воде находилась в диапазоне от $0,0113$ мг/дм³ (3L/KRN-03, осень) и до $0,0273$ мг/дм³ (3L/KRN-08, весна). Средняя концентрация меди в воде на участке острова Кайран снижается от весны ($0,0170$ мг/дм³) к лету ($0,0142$ мг/дм³). Такое же снижение наблюдалось и на участке лицензионной территории Кайран – $0,0254$ мг/дм³ и

0,0118 мг/дм³. Осенью на участке лицензионной территории средняя концентрация меди составила 0,0119 мг/дм³. Весной 2023 г. средняя концентрация меди на участке лицензионной территории Кайран составила 0,0261 мг/дм³. К лету 2023 г. наблюдалось снижение – 0,0119 мг/дм³, а к осени небольшое повышение до 0,0161 мг/дм³. Повышение средней концентрации меди с лета к осени 2023 г. наблюдалось также и в районе острова Кайран – 0,0133 мг/дм³ и 0,163 мг/дм³ соответственно. В целом концентрации меди в воде в 2024 г. и 2023 г. были сопоставимы. Весной 2025 г. отбор проб морской воды не осуществлялся. Летом концентрации тяжелых металлов были в основном ниже предела обнаружения. Исключения составили концентрации бария, составлявшие в среднем 0,067 мг/дм³ и железа – 0,1537 мг/дм³. Осенью, в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Содержание БПК₅, ХПК, органического углерода и взвешенных веществ в воде

В целом по станциям показатели БПК₅ в 2023 г. были в пределах 1,4 -2,5 мгО₂/дм³. Среднее значения БПК₅ по сезонам снижалось от 2,2 мг/дм³ весной и летом до 1,7 мг/дм³ осенью. Это выше, чем наблюдалось в 2022 г. – от 1,0 мгО₂/дм³ весной до 1,2 мгО₂/дм³ летом и 1,56 мгО₂/дм³ осенью. БПК₅ определяется наличием легко окисляемых минеральных и органических соединений. Средние показатели БПК₅ по сезонам изменялись в пределах 1,7–2,2 мгО₂/дм³. Это выше, чем наблюдалось в 2022 г. (1,0–1,56 мгО₂/дм³). Среднее сезонное значение величины химического потребления кислорода (ХПК) в 2023 г. уменьшалось с весны (70,8 мг О/дм³) к лету (64,7 мг О/дм³) и к осени (67,8 мг О/дм³). В 2022 году ХПК было ниже.

Органический углерод находился в 2023 г. в пределах 26-81 мг/дм³. Его средняя концентрация за сезон изменялась от 78 мг/дм³ весной до 53 мг/дм³ летом и 38 мг/дм³ осенью. В 2022 году средние показатели содержания органического углерода были ниже весной – 10,1 мг/дм³ и летом – <2,0 мг О/дм³, а осенью выше – 68,0 мг/дм³.

Средняя сезонная концентрация взвешенных веществ в 2023 г. весной (43,4 мг/дм³) и осенью (17,0 мг/дм³) была больше, чем в 2022 г. (весной – 32,6 мг/дм³, осенью – 14,3 мг/дм³), а летом (28,4 мг/дм³) – меньше (летом 2022 г. – 48,0 мг/дм³). Наибольшее количество взвешенных веществ в воде зафиксировано на станции 3L/KRN-08 весной – 44,5 мг/дм³, наименьшее – на станции KRN-500/245 осенью – 15,5 мг/дм.

В 2024 г. значения БПК₅ в районе острова Кайран находились в пределах от 1,6 мг/дм³ (KRN-500/245, весна) и 2,8 мг/дм³ (KRN-1000/245, лето) с повышением среднего значения от весны к лету. Минимальная и максимальная БПК₅ в районе лицензионной территории Кайран соответствовали значениям 1,3 мг/дм³ (3LKRN-03, 3LKRN-08; осень) и 2,1 мг/дм³ (3LKRN-03, весна). При этом среднее значение БПК₅ снижалось от весны к осени – 1,9 мг/дм³ и 1,3 мг/дм³, соответственно. В 2023 г. БПК₅ в районе острова было меньше, чем в 2024 г. – 2,1 мг/дм³ летом и 1,6 мг/дм³ осенью. Напротив, БПК₅ в районе лицензионной территории в 2023 г. было несколько больше, чем в 2024 г. – 2,2 мг/дм³ (весна), 2,4 мг/дм³ (лето) и 1,9 мг/дм³ (осень).

Весной и летом 2024 г. на участке острова средние значения ХПК в морской воде находились на одном уровне – 58,9 мгО/дм³ и 58,4 мгО/дм³ соответственно. Средние значения ХПК воды на участке лицензионной территории были меньше, однако было отмечено увеличение этих значений от весны (42,5 мгО/дм³) к лету (54,1 мгО/дм³) и далее к осени (69,7 мгО/дм³). В 2023 г. среднее значение ХПК в воде было больше, чем в 2024 г. – от 64,3 мгО/дм³ до 70,8 мгО/дм³.

Максимальное значение органического углерода наблюдалось летом 2024 г. на станции KRN-1000/245 со значением 76,0 мг/дм³. Осенью 2024 г. на акватории лицензионной

территории органический углерод в воде был ниже предела обнаружения. Весной средние концентрации ОУ в воде в районе острова Кайран и лицензионной территории Кайран были почти на одном уровне — 23,7 мг/дм³ и 29,0 мг/дм³ соответственно. Весной 2023 г. было отмечено высокое среднее содержание ОУ в воде на участке лицензионной территории Кайран – 78,4 мг/дм³. К осени 2023 г. среднее содержание ОУ снизилось до 26,7 мг/дм³ (остров Кайран) и 49,0 мг/дм³ (лицензионная территория месторождения Кайран).

Весной и летом 2024 г. на участке острова Кайран средняя концентрация взвешенных веществ находилась почти на одном уровне – 44,4 мг/дм³ и 32,4 мг/дм³ соответственно. На участке лицензионной территории Кайран наблюдался значительный подъем средних концентраций взвешенных веществ от весны (48,2 мг/дм³) к лету (73,8 мг/дм³). Летом на станциях 3L/KRN-03 и 3L/KRN-08 концентрации взвешенных веществ достигли максимальных значений 69,4 мг/дм³ и 78,2 мг/дм³ соответственно. К осени средняя концентрация снизилась до 47,0 мг/дм³. В 2023 г. концентрации взвешенных веществ в морской воде были существенно меньше, чем в 2024 г.

Весной 2025 г. связи обмелением и с незначительной глубиной воды на станциях мониторинга в районе лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в период проведения исследования работы по отбору проб не проводились.

Летом 2025 г. средние содержания БПК₅ составляли 2,29 мг/дм³, ХПК 52,48 мг/дм³, Концентрация взвешенных частиц составляла в среднем 66,19 мг/дм³, варьируя в пределах 53,25-79,14 мг/дм³. Осенью 2025 г., в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

4.3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛПР НА МОРСКИЕ ВОДЫ

Водная среда в процессе реализации «Проекта ликвидации последствий разведки на участке Жылыой» в той или иной мере будет испытывать негативные воздействия на всех производственных этапах ликвидационных работ.

4.3.1. Оценка воздействия на водную среду ликвидации скважины

Ликвидационные работы на поисковой скважине запланированы на 1-й квартал 2030 г., когда на участке работ возможно будет отсутствовать морская вода. Продолжительность ликвидационных работ составит порядка 10 суток.

Поскольку основные операции будут происходить в изолированном обсадными колоннами пространстве, то существенных воздействий на гидрофизические и гидрохимические свойства воды не ожидается. Попадание бурового раствора и химреагентов, хранящихся на промплощадке скважины, в морские воды исключено принятыми проектными решениями. Для предотвращения загрязнения моря при операциях по ликвидации скважины используются следующие технологии:

- ликвидация скважины будет осуществляться в обсаженном стволе скважины посредством установки цементных мостов и без извлечения обсадных труб;
- отмыв излишков цементного раствора промывочной жидкостью, с добавлением замедлителя схватывания цемента, и сброс этой жидкости в специальную емкость, с последующей перекачкой на автоцистерну для вывоза на берег на утилизацию;
- весь избыточный раствор, направляется в танк отработанного бурового раствора для последующего вывоза на берег;
- на БУ существует противовыбросное оборудование, монтируемое на кондукторе, которое предотвращает попадание флюида или бурового раствора в воду при выбросе из скважины;

- химреагенты и цемент доставляются на БУ по подъездной дороге в мешках, контейнерах и бочках. Хранение этих материалов осуществляется на специально оборудованном складе химреагентов;
- на устье скважины устанавливается бетонная тумба с металлическим ограждением высотой не менее 1,5 м.

Таким образом, в штатном режиме ликвидации скважины исключено попадание каких-либо загрязняющих веществ в морские воды и воздействие на воды моря не прогнозируется.

В практике морских буровых работ химическое загрязнение акватории наиболее часто происходит при проведении погрузо-разгрузочных операций между буровой установкой и транспортом снабжения, при этом наиболее часто загрязнение моря происходит при операциях перекачки топлива.

Исходя из вышесказанного, воздействие на гидрофизические и гидрохимические свойства воды при ликвидации скважины может быть оценено в пространственном масштабе как *локальное (1 балл)*, временной масштаб – *кратковременное (1 балл)*, интенсивность воздействия – *слабая (2 балла)*. Значимость воздействия – *низкая (2 балла)*.

4.3.2. Оценка воздействия рекультивации промплощадки скважины, подъездной дороги и промплощадки полевого лагеря на водную среду

Проект рекультивации будет разработан как самостоятельный документ на основе Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, № 289 от 2 августа 2023 года и потребует отдельного прохождения государственной экологической экспертизы для согласования. В нем будет рассмотрено возможное воздействие рекультивационных работ на водную среду.

4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ МОРЯ

Планируемые мероприятия по охране окружающей среды определяются потенциальным воздействием тех или иных видов работ на воды моря и его биоресурсы. Основными факторами воздействия на воды моря и его биоресурсы при любых морских операциях являются сбросы различных видов сточных вод и твердых отходов (воды охлаждения, хозяйственные стоки, отходы бурения), а также физические воздействия различного характера, как, например, работа дизельных установок, рассматриваемые в настоящем Проекте.

К природоохранным мероприятиям при ликвидации скважины ZO-1, относятся следующие:

1. Производственно-технологические мероприятия:

- бурение скважины должно осуществляться на основе передовых апробированных принципов и методов, принятых в международной практике, в области охраны окружающей среды при проведении нефтяных операций на море (п. 1 Ст. 398 ЭК);
- проведение качественного цементации при бурении, исключающего попадание в компоненты окружающей среды бурового раствора, нефтесодержащего флюида и шлама;
- «нулевой» сброс в море, т.е. отказ от сброса всех видов сточных вод. Разрешен сброс только незагрязненных теплообменных вод, вод после опреснительной установки и балластных вод;
- вывоз всех видов отходов на берег и минимизация объемов образования отходов;
- предотвращение аварийных ситуаций на акватории участка «Жылой».

2. Организационные мероприятия:

- деятельность ТОО «Zhylyoi Operating» в области обеспечения промышленной и экологической безопасности, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций будет осуществляться в соответствии с принятой в компании системой ОЗТОС;
- программы экологической безопасности будут включать в себя основные блоки: охрана атмосферного воздуха, морских вод, предотвращение и ликвидация аварий, экологический менеджмент, производственный экологический контроль.

Лишь такой подход позволит, как можно меньше воздействовать на море, и как можно дольше сохранить его биоресурсы.

Буровые работы планируется проводить в соответствии с наилучшей международной практикой с использованием современного оборудования и технологий.

Строительство и ликвидация скважины, монтаж и демонтаж БУ и оборудования скважины осуществляются только при использовании технологий, обеспечивающих сбор всех видов загрязняющих веществ на БУ и транспорте снабжения и поддержки. На БУ будет предусмотрено:

- повторное использование буровых сточных вод;
- снижение расхода воды на приготовление буровых растворов;
- регламентирование применения реагентов в технологических жидкостях, способных к фазовым переходам, испарению, исключение легколетучих соединений;
- хранение вредных и опасных химических веществ должно предусматриваться на БУ в специально оборудованных местах в контейнерах, необходим их строгий учет с целью исключения случайного попадания в воды акватории;
- оптимизация режима водопотребления (сокращение удельного водопотребления).

Хозяйственные сточные воды и производственные сточные воды собираются и транспортируются на сушу по договору.

Сбор дождевых вод и буровых сточных вод в специальные емкости и повторное их использование на производственные нужды после отстоя и очистки.

Запрещение любого сброса в море.

Хранение вредных и опасных химических веществ в специально оборудованных контейнерах и на складах, строгий учет с целью исключения случайного попадания в сточные воды.

Хранение ГСМ в полностью приспособленных для этого емкостях в специально предусмотренных местах.

Установка специальных поддонов в местах в местах возможных утечек и проливов ГСМ, буровых и других растворов.

Приобретение спецсредств для ликвидации разливов топлива и исключения попадания в водные объекты.

Применение средств автоматического контроля перекачки дизельного топлива от автоцистерн на буровую установку.

Оснащение буровой установки специальными емкостями для сбора и последующей утилизации опасных жидкостей и материалов.

Исключение смешивания хозяйственно-бытовых и производственных стоков.

Проведение мониторинговых наблюдений за водной средой на всех этапах ликвидационных работ.

4.5. МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ МОРЯ

Поскольку ликвидация поисковой скважины, в соответствии с графиком работ, будет проводиться в зимний период (1 квартал 2030 г.), то в соответствии с утвержденной ТОО «Zhylyoi Operating» программой ПЭК в зимний период не предусматриваются отбор проб морской воды, планктонов, донных отложений и бентоса, а также проведение исследований ихтиофауны. Будет проведен только отбор проб атмосферного воздуха, наблюдения за орнитофауной и исследования ледового режима на акватории участка Жылыой.

4.6. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

4.6.1. Результаты гидрогеологических мониторинговых наблюдений зимой 2026 г.

Согласно Итоговому отчету, зима 2026 г. КАПЭ, ECOTERA: «Проведение производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по четырем климатическим сезонам на участке «Жылыой» (море-суша)» подземные воды, распространенные в районе участка Жылыой, в зависимости от глубины залегания, и условий питания имеют различную степень защищенности от загрязнения. Наиболее уязвимым в этом отношении является первый от поверхности водоносный горизонт, который характеризуется как «незащищенный» в следствие неглубокого залегания и небольшой мощности перекрывающих отложений, характеризующихся хорошо проницаемыми свойствами. Указанные условия определяют наибольшую подверженность техногенному воздействию именно первого от поверхности водоносного горизонта четвертичных новокаспийских (mQIVnk) отложений. Новокаспийский водоносный горизонт отделен от ниже залегающего хвалынского горизонта выдержанным слоем плотных глин. Режим грунтовых вод обусловлен преимущественно инфильтрационным питанием, что вызывает повышения уровня грунтовых вод в весенне-осенний период и его постепенное снижение в зимний период.

Уровень залегания верхнего горизонта подземных вод (УГВ) колебался от 0,50 до 2,68 м от поверхности земли.

На территории участка Жылыой было пробурено и обустроено 7 временных наблюдательных скважин (ZH-8, ZH-9, ZH-10, ZH-11, ZH-12, ZH-22 и ZH-23). Скважины были пробурены до уровня залегания грунтовых вод с последующим углублением на 1,0 м ниже водоносного горизонта. Оценка современного состояния грунтовых вод была выполнена на основании результатов лабораторных исследований качественного и количественного состава, а также содержания загрязняющих веществ в пробах воды. Температура грунтовых вод в зимний период 2026 года по наблюдательным скважинам находилась в пределах от 3,88 до 7,39 °С. Колебания температурного режима грунтовых вод зависят от сезонных условий и интенсивности атмосферного питания.

Грунтовые воды на территории участка Жылыой по результатам фоновых экологических исследований характеризуются различным уровнем кислотно-щелочного баланса (рН). В зимний период 2026 года величина рН отмечена в пределах от 5,75 до 9,07, при среднем значении по территории участка 7,1. В составе грунтовых вод преобладающими ионами являются сульфаты, хлориды и магний. Концентрации ионов кальция и гидрокарбонат-ионов, а также ионов калия в отдельных скважинах существенно ниже. По степени минерализации грунтовые воды во всех скважинах, согласно классификации Н.И. Толстихина (Посохов, 1975), варьируют от сильноминерализованных (на границе с рассолами) до крепких рассолов (153,7 г/дм³).

В связи с высокой минерализацией грунтовые воды рассматриваемой территории малопригодны для практического использования.

Содержание аммонийного азота в исследованных пробах изменялось в пределах от 6,82 до 38,65 мг/дм³, при среднем значении по скважинам 18,38 мг/дм³.

Концентрация сероводорода и сульфидов во всех скважинах находились ниже предела чувствительности применяемых методов анализа. В грунтовых водах установлено присутствие нефтепродуктов. Концентрации в исследованных пробах варьировали в пределах от 0,032 до 0,164 мг/дм³, при среднем значении по скважинам 0,097 мг/дм³ (рис. 4.6.1).



Рисунок 4.6.1. Содержание нефтепродуктов в грунтовых водах. Зима 2026 г.

Содержание фенолов в грунтовых водах в зимний период 2026 г. изменялось в пределах от 0,005 до 0,010 мг/дм³. Концентрация АПАВ в отобранных пробах грунтовых вод колебалась в пределах от 0,256 до 0,409 мг/дм³, при среднем значении показателя 0,343 мг/дм³.

Метанол относится к низкомолекулярным спиртам и может образовываться в природных условиях в результате биохимического разложения органического вещества. В незначительных концентрациях, которые фиксировались в некоторых пробах, как правило, не оказывает существенного негативного воздействия на окружающую среду, поскольку подвержен относительно быстрой биodeградации. Результаты анализа содержания комплекса тяжелых металлов (медь, цинк свинец) показали, что по большинство станциям концентрации находятся ниже предела обнаружения применяемого лабораторного метода (рис. 4.6.2).



Рисунок 4.6.2. Содержания тяжелых металлов в грунтовых водах. Зима 2026 г.

Выводы. В целом, по результатам исследований можно заключить, что по скважинам наблюдаются различия по химическому составу, по степени минерализации, водородному показателю (рН). Ряд скважин отличаются значительно более высоким содержанием натрия, калия, хлоридов и сухого остатка.

По результатам опробования следует отметить скважину ЗН-23 в которой обнаружено высокое содержание аммония и хлоридов, а также содержание сероводорода и сульфидов. Эти показатели отличают ее от остальных скважин участка и могут указывать на локальные особенности гидрохимического и геохимического режима.

Во всех отобранных пробах зафиксировано содержание нефтепродуктов, фенолов и АПАВ. Выявленные концентрации веществ в пробах могут формироваться под влиянием естественных процессов, таких как разложение органического вещества и миграция природной органики в почве или воде, а также под действием фоновой антропогенной нагрузки, то есть незначительного воздействия человека, присутствующего в районе исследований. Выявленные концентрации следует учитывать при оценке экологического состояния подземных вод в ходе дальнейших мониторинговых наблюдений.

4.6.2. Оценка воздействия на подземные воды

Антропогенное воздействие при строительстве скважин на подземные воды выражается в наличии гидродинамических и гидрохимических изменений.

Техногенное воздействие на подземные воды, как правило, выражается в изменении уровня режима (формировании депрессионных воронок) подземных вод под воздействием водоотбора техническими средствами и, как результат этого, - возможное истощение запасов подземных вод и загрязнение подземных вод.

В верхних интервалах, как правило, активный водообмен литосферы значительно содействует миграции загрязнений, которые, в основном, будут обусловлены фильтрацией попутных, сточных вод, фильтрацией атмосферных осадков через загрязненные почвы. Процесс возможного переноса загрязнений по площади верхнего водоносного комплекса будет концентрироваться в локальной области, то есть в пределах промплощадки скважины.

Водные горизонты на участке «Жылой» бесперспективны для использования их в питьевых целях, поскольку они обладают высокой минерализацией. Если воздействие на верхние горизонты преимущественно выражается в их загрязнении, которое обусловлено фильтрацией сточных и пластовых вод и в меньшей степени фильтрацией нефти, то влияние на нижние горизонты будет выражаться в изменении как гидродинамической (за счет извлечения жидкости), так и гидрохимической обстановки (использование ингибиторов, ПАВ и т.д.). Однако, в силу незначительного процесса «вторжения» в гидродинамическую систему в период строительства поисковой скважины, в нижних горизонтах не будут происходить значительные гидродинамические, гидрохимические, термобарические изменения. Вероятность загрязнения этих горизонтов за период ликвидации скважины не велика в силу кратковременности воздействия на гидродинамическую систему.

4.6.2.1. Характеристика потенциальных источников и оценка их воздействия на подземные воды

Бурение проектируемых нефтегазовых скважин является экологически опасным видом работ, которое может сопровождаться различного рода техногенными нарушениями компонентов окружающей среды, в частности, подземных вод, при условии несоблюдения природоохранных мероприятий.

К потенциальным источникам временного воздействия при бурении скважины ZO-1 можно отнести: нарушение герметичности заколонного пространства, которое может быть вызвано межпластовыми перетоками, поглощением бурового раствора, затоплением территории буровой (омыванием атмосферными осадками участков разлива бурового раствора на поверхности и т.д.).

При бурении воздействие может быть оказано как на верхние водоносные горизонты, так и на глубокие. На верхние водоносные горизонты (первые от поверхности) воздействие может быть обусловлено буровыми и техногенными отходами, образовавшимися в процессе бурения скважины. Основными источниками загрязнения почво-грунтов, которые, в свою очередь, могут стать потенциальными источниками загрязнения подземных вод верхнего горизонта, являются:

- блок приготовления и химической обработки бурового и цементного растворов;
- циркуляционная система;
- насосный блок (охлаждение штоков насосов, дизелей);
- устье скважины;
- запасные емкости для хранения промывочной жидкости;
- вышечный блок (обмыв инструмента, явление сифона при подъеме инструмента);
- сточные воды, буровой раствор;
- емкости горюче-смазочных материалов;
- двигатели внутреннего сгорания;
- химические вещества, используемые для приготовления буровых и тампонажных растворов.

Бурение проектируемых нефтегазовых скважин неизбежно связано с образованием буровых отходов, к которым относится соленасыщенный отработанный буровой раствор, буровой шлам, буровые сточные воды. Токсичность отходов определяется составом бурового реагента, составом исходной породы, наличием нефти в пласте, составом пластовых вод. В составе отработанного бурового раствора, бурового шлама, буровых сточных вод обычно отмечается повышенное содержание органических веществ всех классов, в т.ч. нефти и нефтепродуктов, растворимых солей, мелкодисперсных и коллоидных фракций, большое количество тяжелых металлов. Таким образом, отходы бурения, разлитые или омываемые атмосферными осадками, являются потенциальными загрязнителями окружающей среды и в частности подземных вод. Однако управление этими отходами в соответствии с законодательными нормативами позволяет исключить их воздействие на подземные воды.

Ниже приведена краткая характеристика отходов бурения и их составляющие, с точки зрения возможности/опасности загрязнения подземных вод.

Буровой шлам представляет собой смесь *выбуренной породы и бурового раствора*. Буровой шлам по минеральному составу не токсичен, но диспергируясь в среде бурового раствора, его частицы адсорбируют на своей поверхности токсичные вещества. Таким образом, наряду с выбуренной породой буровой шлам содержит химические реагенты, применяемые для приготовления бурового раствора.

Нефтешлам. При прохождении продуктивных интервалов образуются отходы бурения сильно загрязненные нефтью, конденсатом и нефтепродуктами. В среднем буровой нефтешлам может содержать около 5,8% нефти и нефтепродуктов. При этом суммарное содержание углеводорода составляет от 4,0 до 19,3% и в том числе от 1,0 до 11,2% органического углеводорода, что служит косвенным показателем содержания

органических веществ, к которым относятся непредельные, ароматические и полиароматические углеводороды, являющиеся сильными токсикантами для объектов гидро- и литосферы. Кроме того, материнская порода бурового шлама, как правило, характеризуется наличием тяжелых металлов – свинца ($n 10^{-2} \%$), цинка ($n 0,1\%$), кобальта ($n 10^{-4}\%$), олова ($n 10^{-2}\%$), ртути ($n 10^{-3}\%$), мышьяка ($n 10^{-2}\%$), стронция ($n 10^{-2}\%$).

Шлам и отработанный буровой раствор после бурения будет сбрасываться в специальные емкости и затем вывозиться. Это позволит исключить попадания вредных веществ в подземные воды с поверхности.

Буровые сточные воды могут являться наиболее сильным загрязнителем подземных вод (технический сток буровой, образованный при мытье оборудования, рабочей площадки), представляющие собой наибольший объем отходов бурения. Сточные воды представляют собой многокомпонентные устойчивые суспензии. В растворенном виде в них присутствуют минеральные соли натрия, калия, кальция, магния и растворенные в воде химреагенты. Основными загрязнителями буровых сточных вод являются взвешенные частицы, 80% которых имеют размеры 2 мкм. Устойчивость последних дополнительно усиливается химреагентами, стабилизирующими водоглинистые суспензии. Типичный усредненный состав сточных вод бурового раствора представлен следующим образом (мг/л):

• рН	-7,6-8,6;
• Взвешенные вещества	-3200-8000;
• ХПК	-1000-3750;
• БПК ₅	-2200-3000;
• Нефть и нефтепродукты	-80-240;
• Сухой остаток	-3000-8000;
• Щелочность, мг экв/л	-20-32.

Содержание ионов:

• Кальция	-400-10000;
• Магния	-120-200;
• Натрия	-800-8000;
• Сульфаты	-700-1500;
• Хлориды	-800-1200;
• Железо	-20-35.

Таким образом, представленный состав буровых сточных вод свидетельствует о довольно высоком уровне их загрязненности. Для минимизации потенциального воздействия на ОС, в том числе, на подземные воды буровые сточные воды будут максимально использоваться в оборотном водоснабжении (для повторного приготовления бурового раствора). На завершающем этапе бурения скважин буровые сточные воды будут направляться вместе с буровыми отходами в соответствующие емкости и вывозиться для утилизации или захоронения специализированной организацией.

Во избежание попадания загрязнений в почво-грунты, а затем и в подземные воды, промплощадка скважины будет покрываться цементоглинистым составом.

Воздействие на глубокие водоносные горизонты может выражаться в гидродинамическом и гидрохимическом изменении подземных вод в результате их загрязнения за счет внутрипластовых перетоков, а также природными веществами, полученными в процессе испытания скважин. Некачественная герметизация отдельных интервалов может привести

к смешению вод отдельных изолированных в естественных условиях водоносных горизонтов.

Отметим, что принятая конструкция скважины способствует качественному разобщению пластов и не допускает гидроразрыва пород при бурении. Для изоляции верхних горизонтов проектом предусмотрен кондуктор, который цементируется до устья. Герметичность резьбовых соединений обсадных колонн обеспечивается за счет широкого применения трапецидальных резьб, уплотнений и герметизирующих смазок.

При бурении скважины за счет частичного поглощения бурового раствора кольматируются прискважинные зоны, при этом происходит загрязнение прискважиной области компонентами бурового раствора.

Исходя из допущения, что 1-10% бурового раствора пойдет на поглощение, можно сказать, что средняя по стволу скважины величина суммарных потерь компонентов бурового раствора может составить несколько кг на метр проходки скважины.

Распространение этого количества реагентов по водоносному горизонту, не представляет никакой опасности для подземных вод.

Таким образом, воздействие бурения на подземные воды зависит от технологии проходки скважины, давления нагнетания бурового раствора в скважину; от удельного веса зависит процент поглощения бурового раствора. Правильно приготовленный раствор имеет небольшую зону проникновения и не может значительно повлиять на состав подземных вод интервала поглощающего горизонта.

На буровой площадке могут образовываться ливневые стоки, омывающие площадку. Однако, система ливневой канализации на площадках буровых установок не предусматривается с учетом того, что буровой станок находится на площадке непостоянно в короткое время.

В табл. 4.6.1 приведена оценка воздействия строительства скважины на подземные воды с учетом природоохранных мероприятий, заложенных в проекте.

Таблица 4.6.1 Оценка воздействия реализации ПЛПР на подземные воды

Характеристика потенциальных видов воздействия/ вероятность их проявления	Критерии оценки воздействия при его вероятности, балл			Комплексная оценка воздействия	
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Баллы	Значимость воздействия
Нарушение герметичности заколонного пространства – межпластовые перетоки, вызывающие гидродинамические и гидрохимические изменения подземных вод смежных горизонтов/ <i>воздействие маловероятно</i> при правильной организации процесса бурения	Локальный (1)	Кратковременное (1)	Незначительная (1)	1	Низкая
Поглощение бурового раствора – загрязнение прискважинной области/ <i>вероятность воздействия высокая</i>	Локальный (1)	Кратковременное (1)	Незначительная (1)	1	Низкая
Попадание отходов бурения, попутных вод в верхний водоносный горизонт (загрязнение)	Локальный (1)	Кратковременное (1)	Незначительная (1)	1	Низкая

Характеристика потенциальных видов воздействия/ вероятность их проявления	Критерии оценки воздействия при его вероятности, балл			Комплексная оценка воздействия	
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Баллы	Значимость воздействия
верхнего водоносного горизонта)/ воздействие маловероятно при исключении утечек и цементирования технологических площадок					

Таким образом, воздействие процесса бурения и ликвидации скважины на подземные воды характеризуется в общем, как *низкое*.

4.6.3. Мероприятия по защите подземных вод

Весьма важным природоохранным мероприятием при бурении является отсутствие амбара буровых отходов (безамбарное бурение), как основного источника загрязнения грунтов и подземных вод. Его отсутствие позволяет исключить весьма значимые воздействия на окружающую среду. Тем не менее, при бурении и опробовании скважины, остается определенный перечень потенциальных источников воздействия на компоненты окружающей среды, в том числе и на подземные воды. Ниже приводится основной перечень мероприятий, которые позволят снизить или исключить воздействие на подземные воды.

Рекомендуемые меры по охране подземных вод

- 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.
- Должно быть обеспечено строгое соблюдение проектных параметров и рецептур бурового и тампонажного растворов путем точной дозировки компонентов в растворе.
- Принятая конструкция скважины не должна допускать гидроразрыва пород при бурении. Проектом для изоляции верхних горизонтов предусмотрен кондуктор, который цементируется до устья. При проходке верхнего горизонта должно быть предусмотрено не применение токсичных реагентов.
- Должна быть обеспечена полная герметизация колонной головки, крестовины и всех фланцевых соединений скважины.
- Буровые сточные воды использовать в оборотном водоснабжении (для повторного приготовления бурового раствора).
- Во избежание попадания загрязнений в почво-грунты, а затем и в подземные воды, все технологические площадки (под агрегатным блоком, приемной емкостью, насосным блоком, под блоком ГСМ и т.д.), покрываются цементно-глинистым составом. Технологические площадки сооружаются с уклоном к периферии. Сыпучие химреагенты затариваются и хранятся под навесом для химреагентов, обшитых с четырех сторон. Жидкие химреагенты хранятся в цистернах на площадке ГСМ. Отработанные масла собираются в специальные емкости и вывозятся для дальнейшей регенерации.
- Для предотвращения подтопления ливневыми осадками и паводковыми водами, производственная площадка буровой обваловывается грунтом; покрытие площадок

предусматривается из гравийного грунта, уложенных на гидроизоляционный слой из уплотнённого насыпного грунта.

- При строительстве скважины территория участка буровой предусматривается планировка с уклоном 8-10% от центра к периферии, участки под технологическое оборудование изолируются (железобетонные плиты, бетонирование, асфальт и другие изоляционные материалы).
- Для сбора, транспортировки буровых сточных вод к накопителю предусматривается установка системы железобетонных или металлических лотков.
- Для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки).

Рекомендации по охране подземных вод при функционировании вахтового поселка и сопутствующих служб

- Необходимо строгое выполнение проектных решений по отводу хозяйственных сточных вод на территории полевого лагеря: наличие системы хозяйственной канализации с отводом в специальную емкость (септик), из которой по мере накопления сточные воды откачиваются и вывозятся специальным автотранспортом на очистные сооружения.
- Все источники/емкости потенциально опасные с точки зрения разливов, утечек должны быть обвалованы, иметь ловушки по месту хранения и слива.

4.6.4. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды

С февраля 2026 г. ТОО КАПЭ проводятся мониторинговые наблюдения за грунтовыми водами в течении 4-х климатических сезонов на участке «Жылыой».

Работы по бурению временных скважин выполняются буром Эйдельмана для бурения различного состава грунтов (диаметр буров 70 мм). В процессе работ техник вращательными движениями углубляет бур на 25-30 см, вынимает грунт и повторяет эти операции до тех пор, пока бур не погрузится на всю длину (до 100-120 см). Затем длина бура увеличивается с помощью использования наращиваемых буровых штанг. Бурение продолжается до появления воды и достижения подстилающего водоносного горизонта его глинистого водоупора.

По окончании бурения, для определения уровней грунтовых вод и последующего отбора проб воды, скважина временно оборудуется обсадными пластиковыми трубами диаметром 50 мм. Предварительно на трубе в нижней части ножовкой пропиливаются щели для проникновения в нее воды. Подготовленную трубу опускают в скважину, оставляя на поверхности оголовки.

После установления уровня грунтовых вод в скважинах проводится замер глубины их залегания. Замер производится межфазной рулеткой, которой можно определить толщину нефтяной пленки при ее наличии.

Отбор проб воды на химический анализ с целью определения наличия или отсутствия загрязнения нефтепродуктами из временных скважин производится без откачки. Для отбора проб воды используется пластиковая желонка (при необходимости низкодебитный насос) и затемненные стеклянные бутылки емкостью 500 мл. При отборе проб должны выполняться требования стандарта ISO 5667-11:993 «Качество воды. Отбор проб. Часть 11. Руководство по отбору проб грунтовых вод».

Отбор проб грунтовых вод производится для лабораторного анализа на определение следующих параметров:

- pH;
- температура;
- окислительно-восстановительный потенциал;
- минеральный состав (Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-});
- сухой остаток;
- биогенные элементы (азот аммонийный);
- тяжелые металлы (Cu, Pb, Zn, Fe общее);
- нефтепродукты;
- фенолы;
- АПАВ;
- соединения серы (сульфаты, сульфиды и сероводород (H_2S));
- метанол.

Для проверки точности выполнения аналитических работ в лаборатории предусматривается отбор контрольных проб воды, составляющий 10% в год от общего количества проб по тому же комплексу исследований. Контрольные пробы отбираются непосредственно после отбора основной пробы.

Анализ проб выполняется лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан. Результаты анализов оформляются в виде протоколов установленной формы.

Условия отбора, консервации, хранения и транспортировки проб определяются лабораторией и осуществляются в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб».

По завершении работ, временные скважины подлежат ликвидации. Пластиковые трубы извлекаются и утилизируются. Отверстия засыпаются.

4.7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I И II КАТЕГОРИЙ

Производственные стоки, образующиеся при реализации ПЛПР, будут передаваться подрядным организациям для последующего вывоза на берег для дальнейшей очистки.

РАЗДЕЛ 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

5.1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА

5.1.1. Стратиграфия

Литолого-стратиграфическая характеристика разреза дана на основе обобщения результатов анализов керна, каротажных данных и по результатам проведенного комплекса ГИС на соседних территориях в надсолевом комплексе такие как Терень-Узек Западный, Тажигали, Тажигали Юго-Западный, Пустынное, Каратон-Кошкимбет, Ботахан, Асанкеткен, Айранколь, так и в подсолевым комплексе Кашаган, Тенгиз, Королевское, Актоты и др.

В стратиграфическом отношении разрез представлен отложениями от среднекаменноугольных до палеогеновых включительно. При стратиграфическом расчленении разреза использованы имеющиеся палинологические и палеонтологические определения, сводные отчеты, каротажные данные, описание керна и материалы по соседним площадям.

Общее представление о стратиграфическом разрезе приведено на рис. 5.1.1.

Палеозойская группа – PZ

Наиболее древними отложениями, вскрытыми глубокими поисковыми скважинами на соседних территориях, являются отложения девонского возраста. На территории северного Каспия девонско-каменноугольные отложения представлены карбонатными породами Приморско-Кашаганского типа. Более древние отложения предположительно сложены породами нижнего и среднего палеозоя преимущественно эффузивнотерригенным составом.

Девонская система

На участке Жылыой отсутствуют пробуренные скважины, по этой причине описание взято по аналогии с соседними площадями.

Верхнедевонские отложения вскрыты на площадях Каратон, Королев, Тенгиз и Ансаган, которые представляют собой породы слабо изолированных лагун.

Франский ярус D3f сложен перекристаллизованными вакстоунами и пакстоунами, среди которых выделяются пелоидные и биокластовые разности. Меньшим распространением пользуются комковато-сгустковые водорослевые отложения с кальцисферами и раковинками фораминифер. Зерна обычно сильно микритизированы.

Фаменский ярус D3fm представлен пелоидными и биокластовыми пакстоунами и вакстоунами, доломитизированными, с признаками фенестрального строения, с ограниченным количеством грейнстоунов, встречаются сгустково-комковатые, микрозернистые, водорослевые известняки. Основную массу водорослевых известняков составляет микро-сгустковая водорослевая ткань (сине-зеленые водоросли), на фоне которой выделяются многочисленные мелкие кальцисферы и однокамерные фораминиферы, встречаются тонкостенные раковинки остракод.

В целом девонский разрез представлен плотными, очень низкопоровыми, малопроницаемыми породами с ограниченным количеством органического ископаемого.

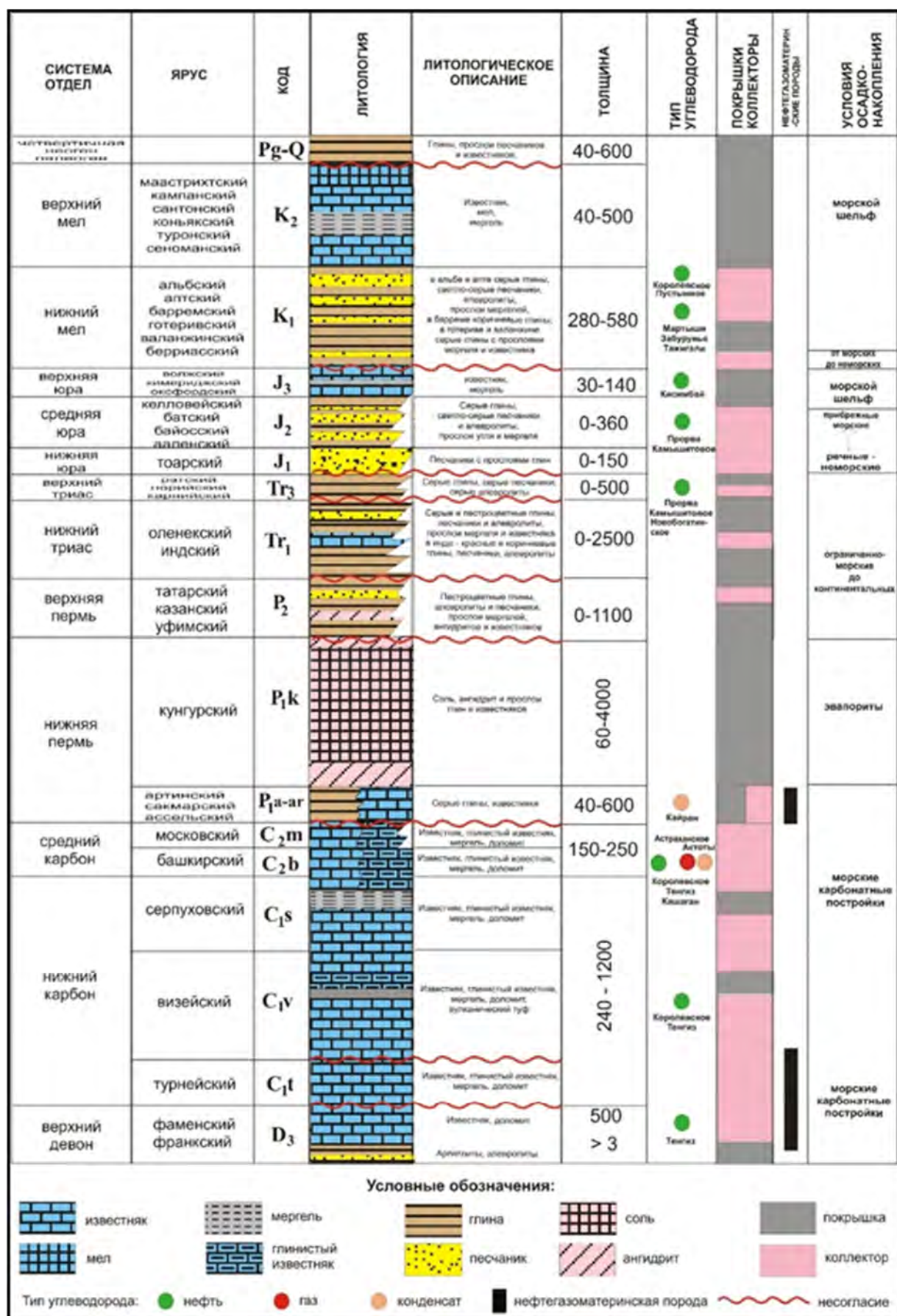


Рисунок 5.1.1. Сводная литолого-стратиграфическая колонка Северного Каспия

Каменноугольная система – С

В общей стратиграфической последовательности в пределах рассматриваемой территории выделяются породы нижнего и среднего отделов карбона. Карбонатные отложения представлены различными структурными типами пород, среди которых основную роль играют органогенно-детритовые, биоморфно-органогенные, стустково-комковатые и микрозернистые известняки.

Нижний карбон – С₁

Вскрытые породы нижнего карбона установлены в объеме турнейского, визейского и серпуховского ярусов. Мощность отложений турнейского яруса на Каратоне изменяется от 179 м до 209 м. Разрез сложен в основном известняками серыми со слабым буроватым оттенком. В его нижней части встречены грейнстоуны, реже пакстоуны биоморфно-детритовые, цементированные неравномерно зернистым кальцитом (спаритом). На площади Пустынная отложения нижнекаменноугольного возраста представлены известняками органогенно-обломочными, органогенно-оолитовыми, мелкозернистыми, тонкослоистыми, от светло-серого до темного цвета. Вскрытая толщина отложений нижнего карбона достигает ~483 м.

Породы *турнейского яруса* несогласно залегают на нижележащих отложениях фаменского возраста и представлены отложениями малевского, упинского, черепетского, кизеловского и косьвинского горизонтов. Отложения сложены пеллето-пелоидными биолитокластовыми пакстоун-вакстоунами, грейнстоунами, фораминиферо-водорослевыми вакстоунами и мадстоунами, перекристаллизованными, слабопористыми.

Визейский ярус подразделяются на три части (снизу вверх): нижневизейская (радаевско-косьвинский горизонт), средневизейская (бобриковский и тульский горизонты), верхневизейская (алексинско-веневский горизонт) и имеют повсеместное распространение. Их вскрытая толщина меняется от 82 м (Тенгиз) до 637 м на Каратоне и 736 м на Тенгизе.

Тульский горизонт, относящийся к среднему визе, характеризуется высоким гидродинамическим режимом в римовой зоне и сравнительно низким в мелководной платформенной зоне. Разрез сложен биокластовыми, криноидными, микро стустковыми известняками, перемежаемыми прослойками пеплового туфа.

Отложения окского надгоризонта представлены в объеме алексинского, михайловского и веневского горизонтов. Литологически разрез сложен мелкообломочными биокластовыми и пеллетовыми вакстоунами, грейнстоунами и пакстоунами с прослоями микростустковых водорослевых известняков, местами перекристаллизованных и окремненных.

В Тенгиз-Каратонской зоне серпуховский ярус имеет толщину от 21-35 м до 153 м и установлен в объеме тарусско-стешевского и протвинского горизонтов.

Серпуховский ярус сложен, в основном, органогенно-обломочными известняками, вакстоунами и пакстоунами, реже – грейнстоунами, баундстоунами, биокластическими водорослевыми, перекристаллизованными, пористыми, с содержанием битума в биокластах и порах. Отложения серпуховского яруса римовой части месторождения Кашаган представлены кавернозными известняками.

На Каратоне, Пустынная 10, Тажигали 17, Кошкимбет 16 серпуховские отложения сложены оолитовыми, литокластово-оолитовыми, органогенно-обломочными грейнстоунами, иногда доломитизированных. В периферийных частях карбонатных платформ серпуховские отложения представлены чередованием прослоев пакстоунов.

Средний карбон – C₂

Среднекаменноугольные отложения со стратиграфическим несогласием перекрываются породами нижней перми и не выдержаны по стратиграфическому объему. Отложения представлены нижнебашкирским подъярусом и московским ярусом.

Нижнебашкирский подъярус C_{2b1}. Нижнебашкирский подъярус представлен в объеме прикамского и северо-кельтменского горизонтов.

Северо-кельтменский интервал нижнего башкира сложен грейнстоунами от мелкой до средней зернистости, содержащими разнообразные комплексы характерных скелетных зерен с оолитовым покрытием; скелетные зерна включают бентические фораминиферы, криноиды, брахиоподы, моллюски; зерна обычно хорошо окатаны и отсортированы, иногда сильно микритизированы.

На Кошкимбете нижнебашкирский подъярус представлен переслаиванием известняковых песчаников, водорослевых микрогустковых и оолитовых известняков и цикличным переслаиванием известняковых песчаников, детритовых известняков. Породы интенсивно перекристаллизованы и сильно выщелочены. Отмечены открытые трещины, заполненные битумоидом. Интенсивное выщелачивание привело к образованию пустот размером 0.2-0.8 мм.

Отложения московского яруса практически в полном объеме (верейский, каширский, подольский и мячковский горизонты) присутствуют только на структуре Южная, где их общая мощность составляет 550-620 м. и сложены, шламово-густковыми известняками. На склоне карбонатной постройки, установлено присутствие глинистых известняков со спикулами кремневых губок. В низах разреза выделяется пачка спонголитов, мощностью 46-48 м.

Пермская система – P

Среднекаменноугольные отложения со стратиграфическим несогласием перекрываются породами перми, представленными нижним и верхними отделами.

Нижний отдел – P₁

Данный возраст представлен отложениями ассельского, сакмарского, артинского и кунгурского ярусов. На структурах Тенгиз, Ансаган, Южная, Королевская и Каратон, нижнепермские отложения развиты повсеместно. На сводах структур мощности составляют 10-90 м, а на склонах и в погруженных участках – до 100-320 м.

На структуре Южная сакмаро-ассельские отложения представлены массивными водорослевыми (тубифитовыми) известняками биогермного характера. В пределах структуры Тенгиз отложения пермского возраста представлены аргиллитами, аргиллитоподобными глинами, мергелей, известняков и доломитов.

Артинские отложения на Ансагане представлены мощным пластом аргиллита с переслаиванием мергелистого известняка. На площади Пустынная эти породы представлены глинисто-карбонатными отложениям, а в пределах площади Тажигали представлены преимущественно аргиллитами с прослоями глинистых, практически непроницаемых известняков. В разрезе скважины Кошкимбет-16 в артинском интервале вскрыты неравномерно переслаивающиеся известняки микрозернистых, мергелей.

Кунгурский ярус – P_{1k}

На поверхности артинских карбонатных отложений залегает толща сульфатно-галогенных пород кунгурского яруса. Эвапоритовый разрез может быть подразделен следующим образом:

- сложенная в верхней части ангидритом слоистым с тонким переслаиванием аргиллита и глинистого карбоната;
- в средней части – каменной солью, с участками ангидрита и маломощными пластами аргиллита и единичными включениями известняков;
- интервал с мощным пластов эвапоритовых известняков и включениями ангидрита;
- ангидрит с прослоями аргиллитов, переслаивающимися известняками и аргиллитами в нижней части.

В результате толщина соли на территории Жылыой изменяется от нескольких десятков метров в межкупольных зонах до 500 м – 3000 м на куполах. В нижней части кунгура залегают пачки глинисто-карбонатно-ангидритовых пород. Представлены они, по данным керн на площади Пустынная, тонким переслаиванием серых, светло-серых, мелко-среднезернистых, плотных ангидритов (толщина 0.5-6.0 мм) с прослойками (толщина до 1.5 мм) доломитов и известняков темно-серых, тонко-мелкозернистых. Выше залегает толща кристаллической каменной соли – галита. Завершает разрез верхняя терригенно-гипс-ангидритовая толща.

Верхний отдел – P2

Красноцветные отложения верхней перми залегают в межкупольных мульдах и представлены красноцветными и пестроцветными континентальными образованиями: глинами, песчаниками, алевролитами, мелкогалечными конгломератами.

Триасовая система – T

Данные отложения в стратиграфическом отношении подразделяются на нижний - красноцветный континентальный, средний- морской терригенно-карбонатный и верхний- морской терригенно-карбонатный отделы. В пределах изучаемой территории среднетриасовый отдел не установлен. Отложения нижнего триаса представлены глинами и аргиллитами с прослоями алевролитов, глинистых песчаников. Толщина песчаных пачек до 20-50 м, коллекторские свойства улучшаются к сводам куполов. В северной части на уровне площади Тажигали нижний триас сложен пестроцветными глинами с прослойками песков, песчаников и алевролитов, с общей толщиной до 35-40 м. Верхний триас установлен в пределах Прорвинской зоны на юге, где представлен чередованием глинистых и песчаных пачек с линзами конгломератов мощностью 600-800 м. Верхнетриасовые осадки на севере территории (площадь Тажигали) представлены зеленовато-серыми алевролитами, зеленовато-серыми и коричневыми глинами и зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками, покрывающими со стратиграфическим несогласием породы нижнего триаса. Толщина составляет 140-1590 м. В пределах Прорвинской зоны на юге, сероцветный и пестроцветный комплекс верхнего триаса представлен чередованием глинистых и песчаных пачек с линзами конгломератов. Мощность 600-800 м.

Юрская система – J

Юрские отложения залегают со стратиграфическим, часто с угловым несогласием на породах триаса и представлены всеми тремя отделами: нижним, средним и верхним.

Нижний отдел – J1

Нижняя юра (песчано-конгломератовая свита) толщиной 20-120 м представлена мелководно-прибрежными, речными и лагунными слабосцементированными песками с включениями гравелитов, конгломератов, песчаников, алевролитов, реже глин.

В пределах Тенгиза в отложениях нижней юры установлено чередование известняка и маломощных пластов аргиллита и алевролита. Известняк серого до темнозеленого-серого цветов, мягкий до плотного, микрокристаллический. Тонкие пласты алевролита, в основном,

серого цвета до зеленовато-серого, мягкий до плотного, аморфный, известковистый, местами песчанистый. Аргиллит темно-серый до зеленовато-серого, мягкий, местами аморфный, песчанистый.

Средний отдел – J2

Среднеюрские песчано-глинистые озеро-лагунные, морские и речные фации представлены ааленским, байосским, батским и келловейским ярусами. Выделение ааленского яруса представляет сложную задачу в следствии её литологической схожести с нижележащей песчано-конгломератовой толщи нижней юры.

Ааленский и байосский ярусы сложены лагунно-континентальными фациями с переходом к морским вверх по разрезу. Байосский ярус сложен серыми и зеленовато-серыми глинами, переслаивающимися с песками, песчаниками и прослоями углей. На отдельных площадях в верхней части разреза установлены мергели с прослоями слабоглинистых песчаников и пропластками бурых углей, в средней части – темно-серыми глинами с прослоями песков и песчаников, залегающими на нижней песчаной пачке со стратиграфическим несогласием, толщина их составляет 397-446 м (пл. Пионерская). Образования батского яруса накапливались в морских и лагунно-континентальных условиях в чередование в разрезе песчаных и глинистых пластов толщиной от десятков сантиметров до десятков метров. Литологически сложена полимиктовыми песками и глинистыми песчаниками с прослоями темно-серых глин и редкими пропластками бурых углей. Келловейский ярус представлен глинами с прослоями песчаников. Иногда в разрезе встречаются прослои известняков и обуглившиеся растительные остатки. В целом отмечается последовательное увеличение толщины отложений средней юры с севера на юг от 300 м в районе Тажигали до 700 м в районе Прорва.

Верхний отдел – J3

Верхний отдел представлен осадками нерасчлененных киммериджского, оксфордского и волжского (титонского) ярусов.

Киммеридж-оксфордский ярус литологически сложены известковистыми, песчанистыми глинами с редкими прослоями известняков, мергелей и песчаников, толщиной 70-80 м (пл. Тажигали).

Волжский ярус представлен темно-серыми, крепкими известняками и зеленовато-серыми мергелями, толщиной 155-170 м (Тажигали). Южнее от Тажигали волжский ярус в верхней части разреза сложен известняками темно-серыми, крепкими, мергелями зеленовато-серыми, глинистыми; в нижней части разреза – глинами и мергелями.

Меловая система – K

Меловые отложения по литологическому составу разделяются на две толщи: терригенную, слагающую нижний отдел и сеноманский ярус и карбонатную – верхний отдел. Максимальная толщина меловой системы в районе Прорвы достигает 1700 м.

Нижний отдел – K1

Нижний мел представлен валанжинским, готеривским, барремским, аптским и альбским ярусами.

Отложения *валанжинского яруса* представлены толщей песчано-глинистых отложений, которая выше по разрезу последовательно сменяется на карбонатные: мергели, известняки со следами выщелачивания. Толщины яруса 5-100 м.

Готеривский ярус мощностью 50-120 м залегает трансгрессивно на различных горизонтах юры и местами на валанжине. Отложения представлены в нижней части зеленовато-серыми глинами с базальным песчаником в верхней части – песчано-глинистым разрезом.

Барремский ярус сложен красноцветными и пестроцветными глинами с многочисленными пропластками песчано-алевритовых пород, общей толщиной до 350 м.

Аптский ярус литологически представлен темно-серыми до черных глин, плотными, слюдистыми с подчиненными прослоями алевролитов разной степени глинистости. В основании толщи прослеживается базальный горизонт песков с маломощными прослоями глин. Толщина составляет 120 м.

Альбский ярус представлен тремя подъярусами: нижним (220-240 м) и нерасчлененными средним и верхним отделами (190-210 м). Литологически выражены они темно-серыми, плотными, участками песчанистыми глинами с прослоями мелко и среднезернистых, слюдистых песков и песчаников, в верхней части известковистых, в нижней – содержащих обуглившиеся растительные остатки и включения пирита. В основании яруса залегает пачка песчаников толщиной 15-25 м. Толщина яруса увеличивается с севера на юг от 200 до 550 м.

Верхний отдел – K2

Отложения верхнего мела присутствуют в разрезе в объеме сеноманского, туронского, коньякского, сантонского, кампанского, маастрихтского ярусов. Мощность отложений 420-460 м разрезом от маастрихтского до сеноманского яруса включительно.

Сеноманский ярус сложен глинами с прослоями мелкозернистых, слюдистых песков и песчаников, реже мергелей, общей толщиной 70-75 м (пл.Тажигали) и до 75 м (пл.Кошкимбет).

Нерасчлененные отложения *туронского и коньянского ярусов* сложены плотными мергелями с прослоями песчанистых разностей и темно-серыми плотными глинами, общей толщиной 45-50 м (пл. Тажигали).

Сантонский ярус литологически представлен чередованием плотных известковистых глин и слабо песчанистых, слюдистых мергелей с прослоями известняков.

Кампанский ярус сложен толщей зеленовато-серых глинистых мергелей с редкими прослоями алевритистых глин.

Маастрихтский ярус литологически представлен в основном белым писчим мелом, участками слабо глинистым с редкими прослоями глин и мергелей, толщина их составляет на юге блока 160 м.

Палеогеновая система – P

Палеогеновая система сложена отложениями всех трех отделов: олигоцена, эоцена, палеоцена и представлены они преимущественно темно-серыми глинами и глинистыми алевролитами с обуглившимися остатками растительности, а также маломощной пачкой пестроцветных мергелей с прослоями известняков и глин.

Неогеновая система – N

Разрез начинается желтовато-серыми песками с битой ракушей, ниже сменяется серыми и зеленовато-бурыми песчано-глинистыми отложениями, мощностью 40-50 м.

Четвертичные отложения – Q

Четвертичные отложения на площади представлены песчано-глинистыми образованиями, толщиной до 30 м.

5.1.2. Тектоника

В тектоническом отношении изучаемый участок относится к юго-восточной зоне Прикаспийской впадины, приурочен к Северо-Каспийскому поднятию и Тугаракчанскому прогибу, где докембрийский фундамент находится на глубинах от 7 до 13 км.

Тугаракчанский прогиб входит в Донецко-Астраханско-Тугаракчанскую систему, представляющую собой краевые прогибы фундамента глубиной до 16 км. С юга Прикаспийская впадина граничит с Устюрт-Бозашинским и Южно-Мангышлакским геоблоками. Сочленение с данными геоблоками обуславливает сложное геотектоническое строение изучаемого района.

В разрезе осадочного чехла изучаемой территории выделяются подсолевой, соленосный и надсолевой структурно-формационные комплексы.

По подсолевым отложениям, рассматриваемая территория приурочена к Жылыойскому карбонатному поднятию верхнедевонско-каменноугольного возраста, которое простирается в акваторию Каспийского моря. Поднятие включает Тенгиз-Каратонский карбонатный массив, Приморский вал, палеозойские поднятия Кашаган, Кайран, Актоты.

Прикаспийская впадина является крупнейшей областью развития соляной тектоники. Соль имеет кунгурский возраст и в виде соляных куполов, гребней, валов, массивов, иногда достигающих огромных размеров, распространена на огромные территории.

Соляной тектогенез, в пределах исследуемого участка, имеет широкое распространение. Соли оказывают влияние на характер залегания пород и их преобразование, благодаря чему осадки сильно дислоцированы, смяты в различные рода складки и разбиты сбросами. Они образуют соляные купола и штоки, оказывающие сильное воздействие на формирование локальных структур в надсолевых отложениях.

Особенности структуроформирующих процессов, обусловленных солянокупольной тектоникой, предопределяет характер, тип и морфологию локальных структур, благоприятных для накопления и сохранения залежей углеводородов.

В зависимости от степени проявления солянокупольной тектоники, в надсолевом комплексе Прикаспийской впадины выделяются надсводовые структуры, периферийные структуры, экранированные крутыми склонами соляных ядер, подкарнизные структуры, межкупольные структуры.

Поверхность соли (ОГ VI) закартирована достаточно уверенно и подтверждена бурением многочисленных скважин на куполах. В целом, характерной особенностью строения территории является наличие куполов с неглубоким залеганием соленосной поверхности и с плоскими вершинами. Вместе с тем, отмечаются купола Жилая Коса, Береговой Северный, Ракуша, где по поверхности соли четко фиксируются склоны куполов, залегающие на различных гипсометрических уровнях и отделенные друг от друга крутыми уступами, проходящими вдоль центральных осей этих куполов. В результате этого залегающие выше мезозойские отложения подвержены в различной степени размыву и соответственно различаются по степени нефтеносности.

В строении соляных куполов выделяются участки, где пластообразно залегающие соленосные отложения перекрывают отложения верхней перми и триаса, прилегающие к соляным куполам и залегающих в межкупольных зонах. Мощность соляной толщи изменяется в широких пределах и достигает 6000 м. В отдельных межкупольных зонах соленосные отложения, возможно, отсутствуют.

В надсолевом интервале изучаемая площадь относится к Каспийско-Южноэмбинской моноклинали.

Потенциальная структура «Мира», рассматриваемая в настоящем проекте, относится к Жылыойскому поднятию.

5.1.3. Нефтегазоносность

Исследуемая территория относится к Приморско-Эмбинской нефтегазоносной области, в которой открыты месторождения, приуроченные к терригенным надсолевым и подсолевым карбонатным комплексам. Выбор структуры Мира в качестве первоочередного объекта бурения обоснован наличием в непосредственной близости месторождений-аналогов Терень-Узек Западный, Пустынное и Тажигали, продуктивных в меловых и юрских комплексах. Основные перспективы участка связаны именно с этими отложениями, что подтверждается унаследованным характером структурных планов по всему мезозойскому разрезу. Надсолевой комплекс является приоритетным объектом изучения нефтегазоносного потенциала. Его перспективность обусловлена развитием литологических и структурно-тектонических ловушек, характеристики которых определяют условия формирования и сохранности залежей углеводородов. В целом геологическое строение площади характеризуется высокой степенью сложности и одновременно высокой прогнозируемостью наличия УВ.

Структура Мира обоснованно относится к категории высокоперспективных объектов, требующих дальнейшего детального изучения и подготовки к поисковому бурению.

5.1.4. Сейсмичность

По сейсмическому районированию, согласно СП РК 2.03-30-2017, карт сейсмогенерирующих зон территории Казахстана и комплекта карт общего сейсмического зонирования (ОСЗ) территории Республики Казахстан, район проведения работ оценивается с 10% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет сейсмической интенсивностью в 5 баллов, и с 2% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет сейсмической интенсивностью в 6 баллов по шкале MSK-64.

5.1.5. Гидрогеологическая среда

В пределах рассматриваемого участка, приуроченного к юго-восточной части прибрежной зоны Прикаспийской системы артезианских бассейнов, выделяются два гидрогеологических этажа, разделенных регионально водоупорной соленосной толщей кунгура: подсолевой и надсолевой.

Надсолевой гидрогеологический этаж находится в условиях инфильтрационного гидродинамического режима. Областями питания являются южные отроги Общего Сырта, предгорья Южного Урала и Мугоджар, где отложения мезозоя и перми выходят на поверхность. Движение вод в региональном масштабе направлено с северо-востока на юго-запад. В разрезе этажа выделяются следующие водоносные горизонты: четвертичный, меловой, юрский и триасовый.

На рассматриваемой площади целенаправленные специальные исследования для изучения пластовых вод не проводились. Описание водоносных горизонтов приводится по аналогии с близлежащими месторождениями.

В надсолевых отложениях в гидрогеологическом отношении наиболее изучены сеноманский, альбский, неокомский, среднеюрский и триасовый водоносные горизонты.

В водоносном комплексе *четвертичных* отложений водовмещающими породами являются глинистые пески, илы и супеси, толщина которых достигает 30-40 м. Воды соленые и рассольные, минерализация достигает 133,6 г/л. Дебиты скважин не превышают 0,1-0,2 л/сек.

Нижележащие карбонатные слабопесчаные глины с прослоями мергелей палеогена и мел-мергельная толща верхнего мела, суммарная толщина которых достигает 450-650 м, в целом, представляет водоупор. Водоносные горизонты развиты спорадически и приурочены к трещиноватым породам *маастрихтского* и *сантонского* ярусов.

Водообильность низкая, статические уровни устанавливаются на глубинах 1,5-5,6 м ниже поверхности земли. По составу воды хлоридно-натриевые, с минерализацией от 30,0 до 210,0 г/л и практического значения не представляют.

На месторождении Тажигали в скважине №16 на глубине 58-78 м изучен пористый и выдержанный горизонт. В результате испытания получили воду соленостью 8,0 °Ве и дебитами 9,6 м³/сутки. Химический состав и режим горизонта не изучались.

На многих месторождениях, прилегающих к рассматриваемому участку в нижней части разреза вскрыт наиболее выдержанный водоносный пласт, подстилающий *сеноманскую* нефтяную залежь. Вмещающими породами являются пески мелкозернистые и алевроиты рыхлые, слабоглинистые. Средняя пористость *сеноманских* песков равна 29,7%, проницаемость 267 мД на воздух и 134,5 мД на воду. Пластовое давление, замеренное по скважинам, составляет 37,5 атм. Гидропотенциалы составляют 3,3-49,2 м³/сут. Режим горизонта водонапорный.

По своему химическому составу воды *сеноманского* водоносного горизонта жесткие, хлоркальциевые и относятся к III классу по классификации Пальмера, что характерно для большинства *сеноманских* вод Южно-Эмбинского района. Отношение rCa/rMg составляет 1,94-2,28. Содержание брома от 116,0 до 119,0 мг/л, йода от 2,012 до 2,867 мг/л.

Наиболее водообильными из *альбских* горизонтов являются отложения верхнего альба. Водоносные горизонты литологически представлены песками рыхлыми, слабоглинистыми. Средняя пористость их равна 31,8%, проницаемость 32,4 мД на воздух.

Дебит воды верхнеальбского горизонта при свободном переливе составляет 230-250 м³/сут.

Пластовые давления I и II альбских горизонтов составляют 36,9 и 40,5 атм, соответственно. Гидропотенциалы составляют от 46,2 до 105 м³/сут для I-го и 1,16-9,2 м³/сут для II альбского горизонтов.

Воды верхнего альба характеризуются как хлоркальциевые, жесткие, высокоминерализованные с удельным весом 1,080-1,128 г/см³ и соленостью от 10,6° до 16,3° Ве. Отношение Na/Cl равно 0,76-0,81.

Пласт песков толщиной 5-7 метров, залегающий в подошве *аптских* отложений является водоносным. Пески по своему составу мелкозернистые, рыхлые, слабоглинистые. На месторождении Тажигали из скважины №20 в интервале 881-884 м получен приток воды дебитом 4,2 м³/сутки. В скважине №6 при опробовании интервала 591-583 м получен приток воды с начальным дебитом 183 м³/сут.

В верхней части *неокомских* отложений выделяется значительное количество водоносных песчаных прослоев. Водовмещающими породами служат пески мелкозернистые, рыхлые, глинистые. Средняя величина пористости горизонта составляет 27%, а проницаемость на воздух – 845 мД, на воду – 513 мД. Воды горизонта напорные. Пластовое давление 112,3 атм. Гидропотенциалы, определенные по скважинам изменяются от 430 до 603 м³/сут.

Содержание химических элементов в воде колеблется в пределах (мг/л): rCa/rMg – от 0,57 до 2,28, брома – от 151,64 до 220,18, йода – от 1,665 до 4,596. По своей характеристике вода неокомского горизонта имеет хлоркальциевый состав, является жесткой и принадлежит к III классу по Пальмеру.

Неокомские отложения подстилаются преимущественно карбонатными отложениями *верхней юры*, которые имеют региональное распространение и играют роль водоупора.

В верхней юре водоносные горизонты выявлены на месторождениях Западная Прорва, С. Нуржанов, Актобе и Досмухамбетовское. Верхнеюрские воды наиболее хорошо изучены на месторождении С. Нуржанов, где выделяются водоносные горизонты келловей.

Суммарная общая толщина *юрских отложений* достигает 1000 м. В средней юре выделяются проницаемые пласты келловей - батских и байосских отложений, залегающие на глубинах 2200-2500 м. Их толщина составляет 125 м и 200 м, соответственно. Представлены они мелко- и тонкозернистыми песками с прослоями песчаников и мергелей. При опробовании на соседних куполах получены дебиты скважин от 0,1 до 3,1 л/с при понижении уровня на 11-80 м. Минерализация вод 139-262 г/л, содержание в них йода 2,6-4,0 мг/л и брома 201-290 мг/л.

Отложения *нижней юры*, в основном, состоят из крупнозернистого песка. Имеются отдельные прослойки глин и песчаников, но они занимают не более 5-10 % всей толщины нижней юры. В пределах всего Южно-Эмбинского района нижнеюрские воды отличаются высоким напором и дебитом.

Триасовый водоносный горизонт вскрыт скважинами №№ 13, 63, 64, 65. Водовмещающими породами являются рыхлые песчаники. По химическому составу пластовые воды триаса являются хлоркальциевыми рассолами, с небольшим содержанием сульфатов. Минерализация вод колеблется в пределах от 155,3 до 257,3, в среднем составляя 233,86 г/дм³, при средней плотности 1,1585 г/см³. Дебиты скважин составляют 0,1-1,0 л/сек.

В пластовых водах триасовых отложений микрокомпоненты содержатся в больших количествах, чем в водах юрских отложений. Содержание брома составляет 218,37-371,03 мг/л, йода-63,2-151,84 мг/л, бора 68,56-165,5 мг/л.

5.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Непосредственно сама геологическая среда, по сравнению с другими компонентами окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику всякого рода геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- инерционность, т. е. способность в течение определенного времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния;
- необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная). О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений можно говорить с определенной долей условности лишь по отношению к подземным водам, частично донным отложениям. Нарушения геологического субстрата, как правило, необратимы;
- полихронность, под которой понимается разная по времени динамика формирования компонентов. Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение сотен тысяч или миллионов лет, находится в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, нефтегазовая компонента более динамична, промежуточное положение занимают донные грунты;
- сравнительно низкая, по сравнению с биологической компонентой экосистем (и тем более организмами), способность к саморегулированию или самовосстановлению.

5.2.1. Оценка воздействия на геологическую среду ликвидации поисковой скважины

Проект ликвидации последствий разведки в основном касается ликвидации поисковой скважины ZO-1. Ликвидации скважины предусматривает установку цементных мостов с учетом конкретных горно-геологических условий с целью изоляции отдельных интервалов скважинного пространства для исключения межпластовых перетоков, изменений термобарических условий, смещения водогазоносного контакта залежей.

Комплекс ликвидационных работ фактически является природоохранным мероприятием и направлен на устранение или минимизацию неблагоприятных воздействий на окружающую среду, возникших в результате строительства скважины.

Прямое воздействие комплекса ликвидационных работ в скважине на морское дно, донные осадки, водную среду, биоту не ожидается, так как все технологические операции будут происходить в ограниченном изолированном скважинном пространстве.

Косвенные воздействия, обусловленные физическим присутствием БУ и обслуживающих технических средств, обеспечением их работоспособности в период проведения ликвидационных мероприятий, конечно, будут иметь место, однако, исходя из их общей продолжительности в 10 суток, их масштаб, продолжительность и интенсивность будут на порядок меньше, чем при строительстве скважины.

Проектом предусмотрен комплекс ликвидационных работ на поисковой скважине на устранение или минимизацию неблагоприятных воздействий на геологическую среду, возникших в результате проходки скважины, направленных на:

- минимизация последствий нарушения сплошности горных пород в прискважинном пространстве;
- исключение возможности аварийного выброса пластовых флюидов через устье скважины;
- исключение межпластовых перетоков между условно продуктивными горизонтами триаса, средней юры и мела;
- исключение неконтролируемых нефтеводопроявлений между отдельными горизонтами;
- изоляцию флюидосодержащих горизонтов от морского дна и горизонтов проницаемых пород;
- предотвращения неконтролируемых заколонных перетоков;
- исключение газовыделений как на морском дне, так и между отдельными горизонтами.

В целом, реализация проектных решений при ликвидации скважины будет иметь характер природоохранных мероприятий [27].

Таким образом, учитывая особенности геологического строения и принятых технических решений при строительстве скважины ZO-1, в принятой шкале оценок воздействие процесса ликвидации скважины на геологическую среду выглядит следующим образом: пространственный масштаб воздействия – **локальный (1 балл)**, временной масштаб – **кратковременный (1 балл)**, интенсивность воздействия – **незначительная (1 балл)**. Общая интегральная оценка – **1 балл**. Значимость воздействия – **низкая**.

5.2.2. Оценка воздействия на гидрогеологическую среду ликвидации поисковой скважины

Гидрогеологическая среда является одним из элементов геологической среды, наиболее сильно подверженным потенциальным воздействиям при строительстве скважин. Основным неблагоприятным явлением может быть возникновение перетоков между изолированными ранее водоносными горизонтами с различными термобарическими и химическими свойствами.

Потенциальными возможными неблагоприятными последствиями проходки скважины могут быть:

- формирование пьезометрической депрессии;

- перераспределение областей местного питания и разгрузки водоносных горизонтов и комплексов;
- возможно смещение водогазонефтяного контакта залежи;
- изменение термобарических условий;
- изменение водопроводящих свойств пород в прискважинной зоне;
- загрязнение пластовых вод смежных водоносных горизонтов нефтепродуктами;
- формирование техногенных микробиоценозов;
- активизация биохимических и физико-химических процессов в пластовых водах;
- поступление газов техногенного генезиса.

Принятые Проектом технические решения ликвидации скважины путем установки 2-х цементных мостов с учетом горно-геологических особенностей разреза позволят минимизировать или даже полностью исключить отмеченные выше возможные неблагоприятные воздействия.

Таким образом, учитывая особенности геологического строения скважины ZO-1, в принятой шкале оценок воздействие процесса ликвидации скважины на гидрогеологическую среду выглядит следующим образом: пространственный масштаб воздействия – *локальный (1 балл)*, временной масштаб – *кратковременный (1 балл)*, интенсивность воздействия – *незначительная (1 балл)*. Общая интегральная оценка – **1 балл**. Значимость воздействия – *низкая*.

5.2.3. Оценка воздействия на геологическую среду рекультивации промплощадки скважины, подъездной дороги и промплощадки полевого лагеря.

Поскольку при рекультивации промплощадки скважины, подъездной дороги и промплощадки полевого лагеря возможному воздействию подвергнутся только верхний почвенный слой, воздействие рекультивационных мероприятий на геологическую среду будет отсутствовать.

5.2.4. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)

Согласно данным Заказчика в зоне намечаемого объекта, отсутствуют минеральные и сырьевые ресурсы.

Вместе с тем, данным проектом не предусматриваются работы, связанные с извлечением полезных ископаемых.

5.2.5. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства (виды, объемы, источники получения)

Проектом ликвидации последствий разведки (ПЛПР) не предусматриваются работы, связанные с извлечением полезных ископаемых. Потребность в минеральных и сырьевых ресурсах отсутствует.

5.2.6. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы

ПЛПР не предусматривают добычу минеральных и сырьевых ресурсов, соответственно воздействие на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы отсутствуют.

5.2.7. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима

Планируемые работы практически не повлияют на подземные воды. При этом региональные закономерности движения подземных вод не будут нарушены.

Таким образом, работы по реализации ПЛПР не произведут значимые изменения уровня и гидрохимического режима подземных вод.

Вместе с тем, проектом предусмотрен ряд мероприятий по регулированию водного режима:

- Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод отходами производства и потребления, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре;
- Установка всего оборудования на поддонах;
- Обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- Раздельное хранение отходов в соответствии с маркированными контейнерами и емкостями;
- Категорически запрещается сброс сточных вод в Каспийское море.

5.2.8. Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых

Данным проектом не предусматриваются операции по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых.

РАЗДЕЛ 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В процессе реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылыой при ликвидации поисковой скважины ZO-1 ожидается образование отходов производства и потребления, временное хранение (накопление) и транспортировка которых может стать потенциальным источником воздействия на окружающую среду.

Основными источниками образования отходов производства и потребления в рамках намечаемых работ будут: ликвидационные работы, эксплуатация и техническое обслуживание транспорта, спецтехники и дизельных генераторов, жизнедеятельность персонала.

Характеристика проектных решений и сроки проведения работ более детально представлено в разделе 2 настоящего проекта.

6.1. ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

В процессе реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылыой ожидается образование 12 видов отходов производства и потребления из которых 4 вида опасных, 5 видов неопасных, 3 вида зеркальных отходов, из которых один вид будет обладать опасными свойствами и два вида не будут обладать опасными свойствами.

Объём образования отходов в рамках намечаемых работ составит – **1,2038 т/период**, в том числе: опасных отходов – **0,7147 т/период** (отработанные аккумуляторы – 0,01178, промасленные отходы – 0,08816, отработанные масла – 0,6038, тара из-под химреагентов – 0,0110); неопасных отходов – **0,44432 т/период** (металлолом – 0,185075, пищевые отходы – 0,0126, отходы резинотехнических изделий – 0,21228, твердые бытовые отходы – 0,028767, отходы пластика – 0,0056); зеркальных опасных отходов – **0,00004 т/период** (медицинские отходы – 0,00004), зеркальных неопасных отходов – **0,0447 т/период** (изношенные средства защиты и спецодежда – 0,002436, строительные отходы – 0,04225).

6.2. ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Компания не имеет собственных полигонов и мощностей по переработке отходов, захоронение отходов не осуществляется.

Все образуемые отходы будут накапливаться в специально отведённых местах, затем в полном объёме будут передаваться на договорной основе специализированным лицензированным организациям, чья деятельность связана с восстановлением/удалением отходов.

В процессе реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылыой будет проводится и ежедневный визуальный осмотр мест временного хранения отходов на предмет целостности твердого покрытия (поддона), целостности контейнеров и емкостей и соблюдения правил их заполнения во избежание переполнения контейнеров отходами. Места временного накопления отходов должны соответствовать Санитарно-эпидемиологическим требованиям 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. Вторичное загрязнение компонентов окружающей среды должно исключаться.

В соответствии с подпунктом 2) пункта 4, Приложения 3 Инструкции по организации и проведению экологической оценки № 280 от 30 июля 2021 г. ниже, в данном разделе приводятся опасные свойства и физическое состояние отходов.

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 02.01.2021 г. № 400-VI 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.

Сведения о классификации и характеристика отходов, образующихся при реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылыой представлены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1 Сведения о классификации и характеристика отходов, образующихся при реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛР) на участке Жылой

№ п/п	Наименование отходов	Классифи- кационный код	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
Опасные отходы							
1	Отработанные аккумуляторы	16 06 01* опасный	Свинцовые аккумуляторы	неразобранное оборудование и устройства	НР8 разъедающее действие, НР14 экотоксичность	Аккумуляторные батареи, используемые для работы техники, ДЭС	Эксплуатация транспорта, спецтехники и дизельных электростанций
2	Промасленные отходы	15 02 02* опасный	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	твердое	НР3 огнеопасность, НР14 экотоксичность	Ветошь, СИЗ и масляные фильтры	Эксплуатация транспорта, спецтехники, оборудования, протирка замасленных деталей техники и пр.
3	Отработанные масла	13 02 08* опасный	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	жидкое	НР3 огнеопасность	Моторное и трансмиссионное масла	Эксплуатация транспорта, спецтехники, дизель генераторов
4	Тара из-под химреагентов	15 01 10* опасный	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	твердое	НР14 экотоксичность	Тара из-под различных материалов, реагентов	Использование реагентов для производственных нужд
	Неопасные отходы						
5	Металлолом	17 04 07 неопасный	Смешанные металлы	твердое	Не обладают опасными свойствами	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические и т.п.), оборудование из металла, металлические детали, металлическая упаковка, кабели многожильные, огарки сварочных электродов, цветной лом и т.п.	Износ металлических изделий, оборудования, деталей, конструкций и пр., демонтажные работы и др. процессы, приводящие к образованию металлических отходов, сварочные работы

Раздел 6. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

№ п/п	Наименование отходов	Классификационный код	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
6	Пищевые отходы	20 01 08 неопасный	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	твердое	Не обладают опасными свойствами	Продукты питания.	Приготовление и потребление пищи в столовых. Истечение срока годности продуктов питания.
7	Отходы резинотехнических изделий	19 12 04 неопасный	Пластмассы и резины	твердое	Не обладают опасными свойствами	Автомобильные шины, резинотехнические изделия (резиновые камеры, технические шланги, приводные ремни, напорные рукава, резиновые подложки и подкладки под оборудование и т.п.), средства индивидуальной защиты органов дыхания и рук (маски, полумаски, шлемы, респираторы, перчатки нитриловые и т.п.), обрезки кабеля с резиновой изоляцией, неиспользованные медицинские резиновые изделия, утратившие срок годности, бытовые резиновые изделия (плащи, обувь и т.п.) и другие резинотехнические изделия.	Эксплуатация транспорта, спецтехники, оборудования и СИЗ.
8	Твердые бытовые отходы	20 03 01 неопасный	Смешанные коммунальные отходы	твердое	Не обладают опасными свойствами	Упаковочные материалы, пищевые продукты, канцелярские принадлежности, продукты питания и т.п.	Жизнедеятельность персонала, эксплуатация жилых помещений.
9	Отходы пластика	20 01 39 неопасный	Пластмассы	твердое	Не обладают опасными свойствами	Пластиковая тара от технологического оборудования, упаковочная пластиковая тара (бочки поддоны и другие изделия), пластиковые бутылки из-под воды, одноразовая пластиковая посуда, пластиковые изделия,	Использование транспортировочной пластиковой упаковочной тары, использование одноразовой посуды и бутылок из-под воды. Утрата потребительских

Раздел 6. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

№ п/п	Наименование отходов	Классификационный код	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						пластиковые трубы и их обрезки, пластиковые протекторы, пластиковая тара из-под бытовой химии.	свойств пластиковых изделий.
Зеркальные отходы, обладающие опасными свойствами							
10	Медицинские отходы	18 01 03* зеркальные (опасные)	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	твердое	НР9 инфекционные свойства	Бинты, перевязочный материал, медикаменты, одноразовые шприцы.	Оказание первой медицинской помощи персоналу.
Зеркальные отходы, не обладающие опасными свойствами							
11	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03 зеркальные (неопасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02	твердое	не обладает опасными свойствами	Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической защиты), спецодежда.	Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.
12	Строительные отходы	17 09 04 зеркальные (неопасные)	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Различные строительные материалы, в том числе остатки асфальта, бетона и железобетонных, деревянных конструкций, пластиковой и деревянной упаковки, бой стекла и кирпича, обрезки изоляционных материалов и электрических кабелей, некондиционное оборудование, обрезки шлангов, подложки и прокладки под оборудование, отработанный абразив, монтажная пена, изоляционные материалы, электрический кабель, вынутый грунт, частично загрязненный стройматериалами (исключая ГСМ или химреагенты).	Строительные и ремонтные (в том числе планово-предупредительный ремонт), демонтажные работы.

6.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

Программа управления отходами (ПУО) ТОО «Zhylyoi Operating», будет разработана в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан:

- Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI;
- Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;
- Межгосударственного стандарта ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения».

Система управления отходами производства и потребления компании «Zhylyoi Operating» будет основана на применении зарекомендовавших и общепринятых технологий обращения с отходами, и осуществляется в соответствии с требованиями вышеуказанных документов.

В основу системы управления отходами ТОО «Zhylyoi Operating» положена **иерархия** управления отходами, что предполагает предпочтительность мер по предотвращению образования отходов, их повторного использования, переработки и утилизации отходов перед захоронением и уничтожением отходов.

Иерархия управления отходами является универсальной моделью обращения с любыми видами отходов и, применение иерархии управления отходами в нормативных документах и процедурах управления отходами является общепринятой мировой практикой, и данные приоритеты включены также в (ст. 328-329 ЭК РК). ТОО «Zhylyoi Operating» использует принцип приоритетного применения различных способов обращения с отходами, который представлен в виде иерархии управления отходами (рис. 6.3.1).



Рисунок 6.3.1. Иерархия обращения с отходами

Применение принципа предупреждения загрязнения в иерархии управления отходами предполагает сокращение объемов образования отходов в источнике. В том случае, когда дальнейшее сокращение невозможно, следует искать способы и методы повторного использования отходов. При отсутствии возможностей повторного использования отходы должны поступать на переработку, восстановление материалов либо энергии.

Захоронение, как конечный метод утилизации отходов, применяется, если ни один из вышеперечисленных способов управления отходами не может быть использован. Применение высших уровней иерархии управления отходами означает более рациональное управление как отходами, так и ресурсами в целом.

При применении принципа иерархии ТОО «Zhylyoi Operating» принимает во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическую целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны (ст. 329 ЭК РК).

Реализация ПРР на участке Жылыой неизбежно приведет к образованию отходов производства и потребления. В связи с чем, согласно экологическим требованиям при обращении с отходами производства и потребления, будет выполняться следующее:

1. Будут приниматься надлежащие меры, обеспечивающие охрану окружающей среды и сбережение природных ресурсов;
2. Будут соблюдаться действующие экологические, санитарно-гигиенические и технологические нормы и правила;
3. Будут обеспечиваться условия, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье персонала при их временном накоплении на промышленной площадке.

Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечения надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 настоящего Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии (ст. 331 ЭК РК).

В лицензии для целей осуществления видов деятельности, предусмотренных п. 1 ст. 336 ЭК РК, указываются:

- 1) тип и количество опасных отходов, в отношении которых лицо может осуществлять соответствующие операции;
- 2) виды операций с опасными отходами;
- 3) технические и иные требования к площадке для каждого вида операций;
- 4) метод, подлежащий применению для каждого вида операций.

Субъекты предпринимательства, планирующие или осуществляющие предпринимательскую деятельность по сбору, сортировке и (или) транспортировке отходов, восстановлению и (или) уничтожению неопасных отходов, обязаны подать уведомление о начале или прекращении деятельности в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в порядке, установленном Законом РК «О разрешениях и уведомлениях» (ст. 337 п. 1 ЭК РК).

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI (п. 2 ст. 319) 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;
- 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.

Ниже даны предложения по разработке системы управления отходами, которые будут образовываться в процессе реализации проекта.

Накопление отходов на месте их образования

В соответствии с п. 5 ст. 41 Экологического кодекса РК от 02.02.2021 г. № 400-VI, лимиты накопления отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в Программе управления отходами при получении экологического разрешения. 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, в пределах срока, установленного в соответствии с п. 2 ст. 41 ЭК РК.

Согласно п. 1 ст. 320 ЭК РК под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в п. 2 ст. 320 ЭК РК, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

В соответствии с п. 2 ст. 320 ЭК РК, 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.

При реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылыой накопление отходов будет осуществляться в специально отведённых местах, в пределах полевого лагеря будут организованы специально оборудованные бетонированные площадки для временного хранения (накопления) образующихся отходов с дальнейшим их вывозом специализированными предприятиями. В соответствии с требованиями ст. 41 ЭК РК период накопления не будет превышать 6 месяцев с момента образования отходов.

На месте образования все отходы будут собираться с учетом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные контейнеры. Накопление отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Все контейнеры для сбора будут маркироваться специальными табличками с указанием статуса опасности отходов (опасный/неопасный/зеркальный), названием отхода на английском, казахском и русском языках.

Сбор отходов

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

ТОО «Zhylyoi Operating» не осуществляет прием отходов от сторонних физических и юридических лиц.

Управление собственными отходами будет осуществляться согласно требованиям Экологического кодекса и Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Транспортировка отходов

Транспортировка отходов осуществляется в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке. Все отходы будут регистрироваться, и их передвижение будет сопровождаться актом передачи отходов, в котором будут указаны вид, вес/количество, номер контейнера, опасные свойства (при наличии), место отгрузки, перевозчик, место назначения (получения), даты, подписи и печати. Вывоз всех отходов будет производиться транспортными компаниями по договорам. Спецавтотранспорт, привлеченный для транспортировки отходов, должен соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Транспортировка отходов к местам размещения, переработки и вторичного использования может осуществляться привлеченными специализированными организациями, с которыми ТОО «Zhylyoi Operating» заключит договор на выполнение услуг по обращению с отходами. С момента погрузки отходов на транспортное средство и приемки их Подрядной организацией, выполняющей перевозку отходов Компании, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с ними несет транспортная подрядная организация.

Восстановление отходов

Все отходы, образованные в процессе реализации проекта, будут передаваться для восстановления сторонним организациям на договорной основе.

Удаление отходов

ТОО «Zhylyoi Operating» не имеет собственных полигонов. По мере накопления все отходы будут передаваться на договорной основе подрядным специализированным организациям, чья деятельность связана с переработкой/утилизацией/захоронением отходов.

Вспомогательные операции

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

ТОО «Zhylyoi Operating» не планирует проведение сортировки отходов на собственных объектах. Однако, на объектах будет организован отдельный сбор отходов с целью упрощения выделения в дальнейшем в качестве вторичного сырья пластика, бумаги и картона, металла и стекла.

Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов

ТОО «Zhylyoi Operating» будет осуществлять наблюдение (контроль) за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению только собственных отходов.

Все отходы производства и потребления, образованные в процессе реализации проекта будут собираться на специальных площадках в пределах полевого лагеря, с учетом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные контейнеры, что позволяет

предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду. По мере накопления все отходы будут передаваться сторонней организации на договорной основе.

Деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов

Компания не имеет собственных полигонов и не обслуживает ликвидированные объекты удаления отходов.

Производственный контроль обращения 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.

Производственный контроль при обращении с отходами будет сводиться в основном к ежедневному визуальному осмотру мест временного хранения отходов на предмет целостности твердого покрытия (поддона), целостности контейнеров и емкостей и соблюдения правил их заполнения во избежание переполнения контейнеров отходами.

Система безопасного управления отходами в соответствии с принципом предупреждения загрязнения выделяет наиболее и наименее предпочтительные действия по обращению (предотвращение образования отходов - подготовка к повторному использованию - переработка - утилизация - удаление) для каждого конкретного вида отходов.

Как указывалось выше, ТОО «Zhylyoi Operating» будет применять принцип приоритетного применения различных способов обращения с отходами, который соответствует иерархии управления отходами. Приоритетным принципом с точки зрения иерархии отходов является предотвращение образования отходов или максимальное сокращение объема их образования. Полностью предотвратить образование отходов в планируемой деятельности ТОО «Zhylyoi Operating» невозможно, поэтому компания планирует принимать меры по минимизации объемов образования отходов.

В таблице 6.3.1 приведена информация о мероприятиях, направленных на минимизацию образования отходов.

Таблица 6.3.1 Мероприятия, направленные на минимизацию образования отходов и альтернативные методы использования отходов

№ п/п	Наименование отходов	Мероприятия, направленные на сокращение объема образования отхода	Альтернативные методы использования, переработки, утилизации отходов
1	Отработанные аккумуляторы	Сокращение объема образования отхода достигается за счёт использования аккумуляторов высокого качества с увеличенным сроком эксплуатации	Отход в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для дальнейшей сортировки и выделения ценных компонентов для использования в качестве вторичного сырья
2	Промасленные отходы	Неприменимо	Отход в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для сортировки и дальнейшей термической переработки
3	Отработанные масла	Сокращение объема образования отхода достигается за счёт использования масла высокого качества с увеличенным сроком эксплуатации	Отход в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для

№ п/п	Наименование отходов	Мероприятия, направленные на сокращение объема образования отхода	Альтернативные методы использования, переработки, утилизации отходов
			дальнейшей переработки, регенерации, восстановления
4	Тара из-под химреагентов	Сокращение объема образования отхода достигается за счёт повторного использования тары, пригодной для этого	Данный вид отхода, в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для сортировки и дальнейшей термической переработки
5	Металлолом	Неприменимо	Отход в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для дальнейшей сортировки и переработки
6	Пищевые отходы	Неприменимо	Данный вид отхода, в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для сортировки и дальнейшей термической переработки или компостирования
7	Отходы резинотехнических изделий	Сокращение объема образования отхода достигается за счёт использования продукции с более высоким качеством и увеличенным сроком эксплуатации	Отход в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для дальнейшей сортировки и переработки
8	Твердые бытовые отходы	Сокращение объема образования отхода достигается за счёт раздельного сбора	Данный вид отхода, в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для захоронения с предварительным выделением вторичного сырья
9	Отходы пластика	Неприменимо	Данный вид отхода, в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для дальнейшей сортировки и переработки
10	Медицинские отходы	Сокращение объема образования отхода невозможно, так как объем образования напрямую зависит от количества обращений персоналом за медицинской помощью	Данный вид отхода, в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для термической переработки
11	Изношенные средства защиты и спецодежда	Сокращение объема образования отхода достигается за счёт закупки более долговечных и качественных материалов, устойчивых к производственным факторам. Необходимо вести строгий учет, чтобы избежать преждевременного списания, и переводить пригодные СИЗ в категорию отходов.	Отход в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для дальнейшей сортировки и переработки
12	Строительные отходы	Сокращение объема образования отхода достигается за счёт эффективного управления складскими запасами, точного планирование закупок, использование модульных технологий заводской готовности, раздельный сбор мусора на площадке и повторного использования материалов (дробленый бетон).	Данный вид отхода в полном объеме будет передаваться специализированной подрядной организации для переработки или повторного использования

6.4. ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Расчет объема образования отходов, образуемых на этапе ликвидации поисковой скважины ZO-1 в процессе реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылой был произведен в соответствии с действующими нормативными документами:

- Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
- ПСТ РК 10-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Методика расчета нормативов образования и размещения отходов»;
- а также на основании данных, приведенных в Проекте ликвидации последствий разведки (ПЛПР).

Обоснование объемов образования отходов при ликвидации поисковой скважины ZO-1 приведено в Приложении 5.

В таблице 6.4.1 представлены лимиты накопления отходов на 2030 г., образуемых в результате ликвидации поисковой скважины ZO-1 в рамках реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылой, согласно формы Приложение 1 к Методике расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной МЭГПР от 22 июня 2021 года № 206.

Таблица 6.4.1 Лимиты накопления отходов при ликвидации поисковой скважины ZO-1 2030 г. по проекту «Проект ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылой»

№ п/п	Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
	Всего	-	1,2038
	в том числе отходов производства	-	1,1624
	отходов потребления	-	0,0414
Опасные отходы			
1	Отработанные аккумуляторы	-	0,01178
2	Промасленные отходы	-	0,08816
3	Отработанные масла	-	0,6038
4	Тара из-под химреагентов	-	0,0110
	Итого опасных отходов:	-	0,7147
Неопасные отходы			
5	Металлолом	-	0,185075
6	Пищевые отходы	-	0,0126
7	Отходы резинотехнических изделий	-	0,21228
8	Твердые бытовые отходы	-	0,028767
9	Отходы пластика	-	0,0056
	Итого неопасных отходов:	-	0,44432
Зеркальные (опасные)			
10	Медицинские отходы	-	0,00004
	Итого зеркальных (опасных)	-	0,00004
Зеркальные (неопасные)			
11	Изношенные средства защиты и спецодежда	-	0,002436
12	Строительные отходы	-	0,04225
	Итого зеркальных (неопасных)	-	0,0447
	Всего зеркальных:	-	0,0447

6.5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Оценка воздействия образующихся отходов производства и потребления на окружающую среду производится в соответствии с Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, утвержденными приказом МОС РК от 29 октября 2010 года № 270-п.

Оценка воздействия отходов производства и потребления, образующихся при реализации ПЛПР на участке Жылыой на компоненты ОС отражена в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1 Оценка воздействия отходов производства и потребления на компоненты ОС при реализации ПЛПР на участке Жылыой

Источник воздействия (объект воздействия)	Категории значимости воздействия	Примечание
Пространственный масштаб	Локальный (1)	Места временного хранения отходов в пределах промплощадки базового полевого лагеря занимают площадь менее 1,0 км ² .
Временной масштаб	Кратковременный (1)	Срок работ по проекту в течении 1 квартала 2030 г.
Интенсивность воздействия	Незначительная (1)	Все отходы временно складировуются на обустроенных местах, подлежат хранению в маркированных емкостях/контейнерах с соблюдением правил сбора и хранения. По мере накопления предусматривается вывоз отходов в специализированные подрядные организации на обезвреживание и захоронение по договору.
Интегральная оценка	1 балл	
Значимость	Низкая	

РАЗДЕЛ 7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При ликвидации последствий разведки неизбежно воздействие физических факторов.

Это, прежде всего:

- шум;
- вибрация;
- электромагнитное и ионизирующее излучение;
- свет;
- физическое присутствие БУ.

Источниками возможного шумового, вибрационного и электромагнитного воздействия на окружающую среду при производстве разведочных работ будут:

- механизмы и оборудование;
- транспортные средства;
- производственные операции.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни шума, вибрации, электромагнитного излучения и освещения будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОСТ, СанПиН, СНиП и требованиями международных документов.

7.1. ШУМОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗВЕДКИ

Шумовые или вибрационные воздействия предполагаемой деятельности в основном рассматриваются как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы. Шумовое загрязнение выражается в звуковых колебаниях, передаваемых через воздух, водную среду или твердые тела (поверхность земли). Интенсивность воздействия шума и вибрации на человека и биоту зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума или вибрации, их продолжительности, периодичности и т.п. Так как проведение полевых разведочных работ предусматривается на значительном расстоянии от населенных мест, то рассматриваемые физические воздействия будут оказываться только на рабочий персонал, морских и наземных животных.

При реализации Проекта ликвидации последствий разведки основными источниками шумового воздействия являются: буровая установка, краны, компрессоры и другие машины, и механизмы. Наиболее характерными физическими воздействиями при ликвидационных работах являются шум и вибрация.

Шум характеризуется физическими (звуковое давление, интенсивность звука, звуковая мощность, направленность звука и др.) и физиологическими (высота тона, тембр, громкость, продолжительность действия) параметрами.

7.1.1. Классификация шумов

По характеру спектра шумов следует подразделять на:

- широкополосные, с непрерывным спектром шириной более одной октавы;
- тональные, в спектре которых имеются выраженные дискретные тона. Тональный характер шума для практических целей (при контроле его параметров на рабочих местах) устанавливается измерением в третьоктавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ.

По временным характеристикам шумы следует подразделять на:

- постоянные, уровень звука которых за 12-часовой рабочий день (рабочую смену) изменяется во времени не более чем на 5 дБ (А) при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера по ГОСТ;
- непостоянные, уровень звука которых за 12-часовой рабочий день (рабочую смену) изменяется во времени более чем на 5 дБ (А) при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера по ГОСТ.

Непостоянные шумы следует подразделять на:

- колеблющиеся во времени, уровень звука которых непрерывно изменяется во времени;
- прерывистые, уровень звука которых ступенчато меняется (на 5 дБ (А) и более), причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1 с и более;
- импульсные, состоящие из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука в дБ (АI) и дБ (А), измеренные соответственно на временных характеристиках «импульс» и «медленно» шумомера по ГОСТ, отличаются не менее, чем на 7 дБ.

Техногенные шумы по физической природе происхождения подразделяются на 4 группы:

- механические, возникающие при взаимодействии различных деталей в механизмах;
- электромагнитные, возникающие вследствие колебаний деталей под воздействием электромагнитных полей;
- аэродинамические, возникающие в результате вихревых процессов в газах;
- гидродинамические, вызываемые различными процессами в жидкостях.

Воздействие техногенных шумов неблагоприятно сказывается не только на состоянии персонала, но и на представителях фауны (фактор беспокойства) участка морской акватории, на котором осуществляются производственные операции.

Шум измеряется в уровнях звукового давления, что позволяет для его оценки использовать шкалу децибел (дБ). Уровни звукового давления оцениваются в целых числах, так как изменения уровней меньше, чем на 1 дБ практически не воспринимаются на слух.

Санитарно-гигиеническая оценка шума производится по уровню звука (дБа), уровням звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 63 до 8000 Гц (дБ), эквивалентному уровню звука (дБа) и по дозе полученного шума персоналом предприятия (в %).

7.1.2. Допустимые уровни шумового воздействия

Допустимые уровни шума регламентируются в соответствии с приложением 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» (с изменениями на 22.04.2023 г.). Кроме того, установлены различные допустимые уровни шума для территории населенных мест и рабочей зоны, что отражено в документе «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 (с изменениями от 05.05.2025 г.).

Предельные значения эквивалентного уровня звука, согласно вышеуказанным нормативным документам, составляют:

- 1) для жилых территорий (вне помещений) - 55 дБА (с 7:00 до 23:00) и 45 дБА (с 23:00 до 7:00);
- 2) на рабочих местах сотрудники не должны работать при уровне свыше 80 дБА в течение более 8 часов без средств защиты органов слуха.

На рабочих местах, где возможный уровень шума будет превышать 80 дБА, персонал будет обеспечен персональными средствами защиты органов слуха, обеспечивающими снижение уровня воздействия шума на орган слуха до 80 дБА и ограничение времени нахождения в этих зонах. Уровни шума на рабочих местах, в жилых, общественных и медицинского назначения помещениях не должны превышать величин, приведенных в таблице 7.1.1.

Выполнение требований санитарных норм шума проверяется путем замеров уровней шума при работе БУ на основном спецификационном режиме. Замеры шума и вибрации проводят в процессе приемо-сдаточных испытаний БУ, прошедших ремонт или переоборудование, которые могли привести к изменению шума и вибрации.

Таблица 7.1.1 Допустимые уровни звука

№ п/п	Наименование помещений, рабочих мест	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот со среднегеометрическим значением, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	В машинных помещениях технологического назначения и энергетическом отделении; В помещениях технологического комплекса; На посту бурильщика	105	94	87	81	78	75	73	71	69	80
		102	90	82	75	73	70	68	66	64	75
		98	86	78	72	68	65	63	61	59	70
2	Центральный пост управления	91	78	69	63	58	55	52	50	49	60
3	Служебные помещения главный пост управления	91	78	69	63	58	55	52	50	49	60
4	Административно-хозяйственные помещения, лаборатории	93	74	65	58	53	50	47	45	44	55
5	Пищеблок	95	82	74	67	63	60	58	56	54	65
6	Жилые помещения и помещения медназначения	82	67	57	49	44	40	37	35	33	45
<i>Строительно-дорожные, мелиоративные и др. аналогичные виды машин</i>											
7	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала тракторов, самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и др. аналогичных машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Штатные работы, как уже сказано выше, предполагают наличие источников шумового загрязнения, таких как дизельные двигатели привлекаемых технических средств, буровой установки, двигатели транспортных средств. Повышенные уровни техногенного шума, по сравнению с естественным фоновым уровнем, являются фактором беспокойства для морской биоты. Установлено, что средний уровень фонового шума в море, при среднем волнении, составляет около 40-50 дБ. Учитывая шумовые характеристики оборудования на буровой, можно установить, что уже на расстоянии 1000-1500 м уровень шума от буровых работ становится равным фоновому и перестает различаться. В исследованиях некоторых

авторов (Richardson, 1991, Nowacek et al., 2007; Southall et al., 2019) отмечается, что обычно радиус слышимости буровых работ над уровнем моря составляет около 2 км в тихую погоду. Шум от бурения очень слабо передается через грунты к морскому дну, и практически не будет восприниматься донными обитателями.

7.1.3. Виды шумов

Шум надводный

Физическое присутствие техники в пределах участка работ, низкочастотный шум, который возникает при движении технических и транспортных средств, в процессе работы механизмов БУ являются источником беспокойства для птиц, вызвать изменения в поведении птиц и привести к перемещению на другие, более спокойные участки.

В настоящее время документы, нормирующие допустимый уровень звука для птиц, отсутствуют, как отсутствуют и сведения об целевых исследованиях влияния звука на морских и околоводных птиц. Радиус опасного воздействия на морских и околоводных птиц (или на их кормовые объекты) в настоящее время неизвестен (на акваториях водно-болотных угодий он принят равным 500 м).

По оценкам специалистов ФГБУ "Астраханский ордена Трудового Красного Знамени государственный природный биосферный заповедник", для птиц можно принять как ориентировочный допустимый (не вызывающий патологических поведенческих и физиологических реакций) уровень шума 35-40 дБ, что примерно соответствует общему уровню шума естественной звуковой среды. В качестве предварительной условной величины предельно допустимого уровня техногенного шума, особенно в зонах воздействия на экосистемы с высоким биоразнообразием, может быть рекомендовано использование нормативов шума в дневное время – не более 35 дБА днём, ночью – не более 30 дБА.

Шум от работы оборудования и механизмов будет отпугивать птиц, морских и наземных млекопитающих от района производства различных видов ликвидационных работ.

Шум, связанный с работой двигателей транспортных средств, не беспокоит птиц, находящихся на пролете. Заслышав сильный шум, птицы будут просто избегать данного участка. В крайнем случае, это приведет к незначительному изменению пути миграции. Исключение составляют чайки, крачки и прибрежные птицы, которые могут быть привлечены к базовому лагерю в поисках пищевых отходов

Во избежание беспокоящих воздействий на птиц, особенно в период размножения и выкармливания, запрещается пролет воздушного транспорта над установленными местами их обитания и размножения на высотах ниже 1 км, кроме случаев проведения специальных наблюдений. Воздействия шума на тюленей не ожидается, поскольку в пределах участка в осенне-зимний период вода отсутствует и лежки тюленей не фиксировались.

Шум подводный

На основании экспериментальных исследований, проводимых различными государствами, целевой группой Еврокомиссии рекомендованы пороговые значения уровней звукового давления – 183-224 дБ, выше которых может произойти значительное влияние на морских животных. Германия предложила более низкие пороговые значения: 159-180 дБ. До настоящего времени окончательные решения в отношении пороговых значений шумов не опубликованы. Данные измерений подводного шума на шельфе о. Сахалин показывают, что значения шумов, генерируемых при движении исследовательского судна со скоростью 7 узлов в море глубиной 16 м, уже на расстоянии 1 км не превышает 125 дБ (отн. 1 мкПа на Гц) (Акустико-гидрографические исследования ТОИ ДВО РАН, 2007, 2008 гг.). Фоновые шумы, создаваемые при шторме, достигают в диапазоне 10-15000 Гц 75-90 дБ (таблица 7.1.2).

Таблица 7.1.2 Уровни шума, создаваемые природными источниками

Источник шума	Уровень шума (дБА)
Штиль на море	35
Волнение моря в 1 балл по шкале Бофорта	60
Волнение моря в 4 балла по шкале Бофорта	90
Сильный дождь	100

Источник: McCauley, 1994; Evans & Nice, 1996.

В целом принято считать, что потенциальное негативное влияние шума будет проявляться в пределах зоны вокруг работающего оборудования, где в диапазоне частот до 1000 Гц уровни звука шума превышают естественные (фоновые) шумы акватории на 20 дБ и более.

Имеющиеся данные указывают на то, что в мелководных прибрежных районах потеря передачи подводного шума обычно происходит по типу сферического распространения. Это означает, что для каждого десятикратного увеличения расстояния от источника уровень звука будет уменьшаться на 20 дБ. Воздействие подводных шумов на птиц минимально. Возможно, что импульсы высокого и другие шумы, обусловленные проведением работ с использованием источников импульсного шума, вызовут перемещения птиц, кормящихся в море вследствие ухода рыбы из района работ.

Воздействие ликвидационных работ на морских млекопитающих не прогнозируется, поскольку в пределах участка Жылойой морские животные не фиксировались.

7.1.4. Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

Вибрация, возникающая при работе используемого оборудования и техники, по способу передачи относится к общей вибрации, по источнику возникновения вибрации - характеризуется как технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах. Вибрация, возникающая при работе используемого оборудования и техники, по способу передачи относится к общей вибрации, по источнику возникновения вибрации - характеризуется как технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах.

Задачей обеспечения вибрационной безопасности является предотвращение условий, при которых воздействие вибрации могло бы привести к ухудшению состояния здоровья работников, в том числе к профессиональным заболеваниям, а также к значительному снижению комфортности условий труда (особенно для лиц профессий, требующих при выполнении производственного задания исключительного внимания во избежание возникновения опасных ситуаций).

Вибрация, создаваемая машинами, механизированным инструментом и оборудованием (далее - машины), способна привести как к нарушениям в работе и выходу из строя самих машин, так и служить причиной повреждения других технических и строительных объектов. Это может повлечь за собой возникновение аварийных ситуаций и, в конечном счете, неблагоприятных воздействий на человека, получение им травм. Общие требования к обеспечению вибрационной безопасности на производстве, транспорте, в строительстве и других работах, связанных с неблагоприятным воздействием вибрации на человека, установлены в ГОСТ 12.1.012-2004 «Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования» (с поправками). Допустимые уровни вибрации приведены в таблице 7.1.3.

Таблица 7.1.3 Допустимые уровни вибрации

Наименование помещений, рабочих мест	Уровни виброускорения (дБ) в октавных полосах частот со среднегеометрическим значением, Гц						Корректированные уровни виброускорения, дБ
	2	4	8	16	31,5	63	
Рабочие места в машинных помещениях технологического назначения, энергетическом отделении, центральном посту управления, помещениях технологического комплекса, на пищеблоке	103	100	101	106	112	118	100
Рабочие места в служебных, административных, административно- хозяйственных помещениях, аналитических и исследовательских лабораториях	98	95	96	101	107	113	95
Общественные помещения	95	92	93	98	104	110	92
Жилые помещения и помещения медицинского назначения	91	88	89	94	100	106	88

Основным средством обеспечения вибрационной безопасности является создание условий работы, при которых вибрация, воздействующая на человека, не превышает гигиенических нормативов. Гигиенические нормативы устанавливают для параметров, характеризующих действие вибрации, которые определены в следующих стандартах:

- ГОСТ 31191.1-2004 - для общей вибрации;
- ГОСТ 31191.2-2004 - для вибраций внутри зданий;
- ГОСТ 31192.1-2004 - для локальной вибрации.

В соответствии с «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15 (с изменениями от 05.05.2025 г.) в жилых помещениях скорректированный уровень виброускорения не должен превышать 80 дБ, виброскорости – 72 дБ. С учетом поправок к допустимым уровням вибрации: при постоянной вибрации - ноль, не постоянной - минус 10 дБ и с учетом времени суток - с 7 до 23 часов - плюс 5, с 23 до 7 часов - ноль.

Учитывая, что участок, на котором будет производиться ликвидационные работы удален от жилых зон на достаточно большое расстояние, а также что при этих работах используется оборудование, соответствующее требованиям выше перечисленным ГОСТам, максимальные уровни вибрации от всего виброгенерирующего оборудования на территории ближайших жилых застроек не будут превышать установленные предельно допустимые уровни.

Вибрации в водной толще и донных отложениях, которые возникают при выполнении планируемых работ могут оказывать негативные воздействия на планктонные и донные организмы. Однако ликвидационные работы запланированы на зимний период, когда на территории участка отсутствует морская вода и водная биота.

Проектом предусмотрено использование оборудования и строительной техники, обеспечивающих уровень вибрации в пределах, установленных соответствующим ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования». Поэтому ожидается, что при проведении ликвидационных работ в поисковой скважине негативное воздействие вибрации на рыб, птиц и тюленей будет отсутствовать.

7.1.5. Воздействие электромагнитных полей

В целях защиты персонала, привлекаемого к проведению ликвидационных работ, от воздействия электромагнитных полей (ЭМП), создаваемых радиочастотными средствами

связи (диапазон СЧ, ВЧ, УВЧ) и радиолокаторами (диапазон СВЧ), должны соблюдаться требования санитарных правил и норм.

Интенсивность ЭМП на рабочих местах и местах возможного пребывания персонала, обслуживающего установки, генерирующие электромагнитную энергию, не должна превышать предельно допустимых уровней:

по электрической составляющей в диапазоне:

– 3 МГц	50 В/м
– 3-30 МГц	20 В/м
– 30-50 МГц	10 В/м
– 50-300 МГц	5 В/м

по магнитной составляющей в диапазоне частот:

– 60 кГц-1,5 МГц	5 А/м
– 30 МГц-50 МГц	0,3 А/м

Плотность потока энергии ЭМП в диапазоне частот 300 МГц-300 ГГц (СВЧ) следует устанавливать исходя из допустимого значения энергетической нагрузки на организм человека и времени пребывания в зоне облучения. Во всех случаях она не должна превышать 10 Вт/м^2 (1000 мкВт/см^2), а при наличии рентгеновского излучения или высокой температуры (выше 28°C) – 1 Вт/м^2 (100 мкВт/см^2).

Максимально допустимая напряженность электрического поля в диапазоне СЧ не должна превышать 500 В/м, в диапазоне ВЧ – 200 В/м.

На БУ должны быть предусмотрены следующие меры защиты от воздействия электромагнитных полей радиочастот:

- радиопередатчики и генераторные устройства СВЧ должны иметь эффективную экранировку высокочастотных блоков и размещаться в специально предназначенных помещениях;
- фидерные тракты СЧ передатчиков, проходящие через обслуживаемые помещения, должны быть экранированы радиочастотной шахтой;
- в случае размещения открытого фидера в необслуживаемом персоналом помещении (аппаратной) следует экранировать переборки смежного обслуживаемого помещения;
- на дверях аппаратной, где размещаются передатчики и проходят неэкранированные фидерные тракты, следует предусматривать световые предупреждающие табло, автоматически включающиеся при работе передатчиков.

Наиболее эффективной мерой защиты радиооператоров от воздействия ВЧ электромагнитных полей является использование дистанционного управления радиопередатчиками. При отсутствии дистанционного управления следует рационально размещать передатчики и элементы фидерных линий в специально предназначенных помещениях.

Защита от облучения электромагнитными полями обеспечивается проведением конструктивных и организационных защитных мероприятий, которые разрабатываются на основании расчетов и прогнозирования интенсивности ЭМП. Уточнение мероприятий по защите производится после выполнения измерений уровней электромагнитных полей. Конструктивная защита обеспечивается рациональным размещением антенн радиопередающих устройств и радиолокационных станций и применением защитных экранов.

Антенны следует размещать так, чтобы в помещениях БУ при их облучении через иллюминаторы интенсивность излучения не превышала предельно допустимых уровней.

Антенны (снижения антенн) радиопередающих устройств должны иметь леерные ограждения. Радиус леерных ограждений определяется интенсивностью ЭМП, установленной при расчете уровня напряженности электромагнитного поля, и архитектурными особенностями БУ.

На леерных ограждениях следует размещать табло с надписью: «Пребывание запрещено. ВЧ излучение».

Организационные мероприятия заключаются в ограничении времени пребывания экипажа в зоне облучения.

Измерения напряженности в плотности потока энергии ЭМП должны производиться после постройки и модернизации судов при приемных испытаниях. На ППБУ должны быть в наличии протоколы этих испытаний.

Измерения напряженности и плотности потока энергии ЭМП следует проводить периодически, но не реже одного раза в год, в порядке текущего санитарно-гигиенического надзора, а также в следующих случаях:

- при внесении изменений в конструкцию действующих буровых комплексов;
- при изменении конструкции средств защиты от воздействия ЭМП;
- при внесении изменений в схему подключения излучающих элементов и режимы работы бурового комплекса;
- при организации новых рабочих мест;
- после проведения ремонтных работ.

Во время приемо-сдаточных испытаний, эксплуатации бурового комплекса и после ремонта необходимо проводить контрольные замеры интенсивности ЭМП в сроки, установленные учреждениями санитарно-эпидемиологической службы совместно с судовладельцами. Для измерения плотности потока энергии СВЧ излучений используется прибор ПЗ-9 (отечественного производства); для измерений ВЧ излучений используется прибор NMF1 (Германия). Для определения потенциалов статического электричества могут быть применены следующие регистрирующие приборы – С-50, С-96, И83-ЛИОТ и др. в зависимости от величины заряда статического электричества.

7.1.6. Световое воздействие

При проведении ликвидационных работ неизбежно световое воздействие на окружающую среду.

Проект ликвидации последствий разведки предусматривает устройство 2-х основных систем освещения:

- рабочая (нормальная) система освещения;
- аварийное освещение.

Система освещения выполняет следующие функции:

- обеспечивает требуемый уровень освещения и надежную работу системы;
- обеспечивает безопасность персонала и оборудования;
- обеспечивает надежную подачу питания на высокопроизводительную осветительную арматуру.

Типы светильников приняты в соответствии с условиями окружающей среды и назначением рабочих площадок.

Освещение рабочих площадок регламентируется СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение» (с изменениями по состоянию на 08.10.2024 г.).

Воздействие освещения будет ограничено территорией рабочих площадок и не окажет негативного влияния на население и окружающую среду.

Проектные решения в части светотехнического оборудования: мощность светового потока, класс светораспределения, расположение, количество, режим использования, приняты в строгом соответствии с требованиями нормирующих документов, с учетом требований энергоэффективности и мероприятий по снижению светового загрязнения.

Световое воздействие при реализации ПЛПР ограничено сроком проведения ликвидационных работ на скважине, который составляет 10 суток.

Наиболее заметным фактором негативного воздействия на некоторые группы видов оказывает свет. Освещенность объектов влияет преимущественно на мигрантов, пролетающих через акваторию лицензионных участков. В то же время, ряд видов использует искусственное освещение для упрощения добычи пищи – чайки явно приспособились к ночным кормовым кочевкам.

Рекомендуемые мероприятия, позволяющие существенно снизить световое загрязнение и тем самым уменьшить воздействие на орнитофауну, следующие:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- комбинирование систем общего освещения с локальным освещением, с целью получения более высоких необходимых уровней освещённости именно в тех местах, где это требуется нормативными документами.

Не исключено, что освещение БУ в темное время суток, особенно в непогоду, может повлечь ослабление или гибель единичных особей или групп, среди них могут быть редкие и исчезающие виды, чья гибель особенно нежелательна.

Исключить вовсе световое воздействие при проведении ликвидационных работ на птиц не представляется возможным, но выполнение проектных решений по выбору, расположению и режиму использования осветительного оборудования позволит свести негативное воздействие к минимальному.

7.1.7. Ионизирующее излучение

Согласно требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-275/2020, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года (с изменениями по состоянию на 01.09.2025 г.), дозы облучения на рабочем месте не должна превышать 21 мЗв/год.

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения и персонала, от вредного воздействия ионизирующего излучения путём соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности.

Оценка радиационного воздействия на окружающую среду определяется тремя составляющими воздействия, которые определяются их суммарным воздействием по видам

источников облучения: природное облучение; медицинское облучение; производственное или техногенное облучение.

7.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

С учетом проведения ликвидационных работ на достаточном удалении от населенных пунктов в зону возможного воздействия физических факторов попадает только рабочий персонал. На производстве будут соблюдаться предельно-допустимые уровни воздействия физических факторов и при необходимости применяться средства защиты.

Допустимые уровни шума на территории жилой застройки устанавливаются «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к административным и жилым зданиям» - Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52 (с изменениями по состоянию на 26.10.2024 г.). Ближайшие населенные пункты достаточно удалены от района проведения работ, поэтому воздействие физических факторов на население оказано не будет.

Источники, создающие электромагнитные поля будут эксплуатироваться согласно требованиям к их безопасной эксплуатации. Поэтому, негативное воздействие электромагнитного излучения будет сведено к минимуму, воздействие на окружающую среду оценивается как незначительное.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных СТ РК 1151-2002 и СТ РК 1150-2002, что не окажет негативного влияния на компоненты окружающей среды.

Все работы с источниками ионизирующего излучения будут проводиться в соответствии с международными нормами и нормами Казахстана.

Работы с оборудованием являющимся источником ионизирующего излучения будут выполняться персоналом, обладающим надлежащей квалификацией и компетентностью. На досках объявлений и местах проведения работ будут вывешиваться уведомления с детальной информацией о сроках и месте проведения таких работ.

Выводы

С учетом проведения ликвидационных работ на достаточном удалении от населенных пунктов в зону возможного воздействия физических факторов попадает только рабочий персонал. На производстве будут соблюдаться предельно-допустимые уровни воздействия физических факторов и при необходимости применяться средства защиты.

Оценка воздействия физических факторов на представителей морской и прибрежной биологической среды приведена в Разделе 11.

7.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА И ВИБРАЦИЙ

При разработке технологических процессов, проектировании, эксплуатации машин, производственных зданий и сооружений, а также при организации рабочих мест при ликвидации скважины будут приняты все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах, до значений, не превышающих допустимые.

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБА будут обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76. Работающие в этих зонах будут снабжены средствами индивидуальной защиты (например, противошумами СОМЗ-1).

На источниках шума будут применены конструктивные методы (применение малозумных агрегатов, а также регламентация времени их работы). На вертлюжках – разрядниках ШПМ

предусмотрена установка кожуха (ДОО 20031-25). У пульта бурильщика устанавливается Виброизолирующая площадка конструкции ВНИИБТ.

Таким образом, защита от шума на рабочих местах обеспечивается:

- соответствием параметров применяемых машин, оборудования, транспортных средств по шумовым характеристикам в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- применением глушителей шума в дизельных двигателях, в вентиляторах, воздуховодах, пневмоинструменте;
- применением звукопоглощающих конструкций (звукопоглощающих облицовок, кулис, штучных поглотителей);
- применением звукоизолирующих кожухов на шумных агрегатах;
- применением акустических экранов;
- применением глушителей шума в системах вентиляции, кондиционирования воздуха и в аэрогазодинамических установках;
- применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты (беруши, наушники, шлемы);
- виброизоляции технологического оборудования.

Общие требования к обеспечению вибрационной безопасности на производстве, транспорте, в строительстве, горных и других работах, связанных с неблагоприятным воздействием вибрации на человека, установлены в ГОСТ 12.1.012-2004. «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Основным средством обеспечения вибрационной безопасности является создание условий работы, при которых вибрация, воздействующая на человека, не превышает гигиенических нормативов. Гигиенические нормативы устанавливают для параметров, характеризующих действие вибрации, которые определены в следующих стандартах:

- ГОСТ 31191.1 - для общей вибрации;
- ГОСТ 31192.1 - для локальной вибрации.

Основными мероприятиями по снижению вибрации в источнике возбуждения должны быть:

- 1) виброизоляция с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов, резонаторов, кожухов и других;
- 2) применение виброизолирующих фундаментов для оборудования компрессорных машин, установок, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- 3) применение невибрирующих технологических процессов и агрегатов, использование наиболее рациональных схем размещения оборудования производственных участков;
- 4) снижение вибрации, возникающей при работе машины или оборудования, путем увеличения жесткости и вибро-демпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей.

Периодический контроль виброактивности рекомендуется проводить для машин, параметры вибрации которых существенно (например, более чем в 1,5 раза в течение 3 мес.) изменяются в процессе работы.

Эти, а также другие меры, позволяющие снизить риск ухудшения состояния здоровья рабочих, в том числе появления у них вибрационной болезни, должны быть отражены в регламенте безопасного ведения работ. Регламент безопасного ведения работ

разрабатывает работодатель с привлечением специалистов разного профиля (медицинских работников, конструкторов, технологов и др.).

Полноту мероприятий, направленных на обеспечение вибрационной безопасности и включенных в регламент безопасного ведения работ, а также эффективность их выполнения оценивают соответствующие уполномоченные организации при проведении аттестации рабочих мест и периодическом контроле требований по соблюдению безопасных условий труда.

РАЗДЕЛ 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКОЕ ДНО И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

8.1. РЕЛЬЕФ МОРСКОГО ДНА

Рельеф дна участка «Жылыой» сформирован в режиме периодических колебаний уровня моря под воздействием аккумулятивных и денудационных процессов. Основными процессами формирования новокаспийской морской равнины являются накопление мелководных осадков и их переработка волновой и сгонно-нагонной деятельностью.

Участок Жылыой расположен в северо-восточной части КСКМ в переходной зоне от суши к морю [1]. В последние годы наблюдается обмеление Каспийского моря, где береговая линия побережья отступила на 20-30 км. Морское дно на территории деятельности плоское и состоит из плавных склонов. Поверхностная площадь участка на суше представляет собой засоленную равнину в пределах отметок -21,5–27 м ниже уровня моря. В пределах моря рельеф представлен слабо волнистым аккумулятивной равниной.

8.2. ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Анализ качества донных отложений рассматривается как одна из составляющих общей оценки состояния природной водной среды. Донные отложения можно рассматривать как «банк информации» о состоянии окружающей среды, так они отражают интегрированную во времени сумму антропогенного воздействия на водную систему.

8.2.1. Современное состояние донных отложений участка работ

Характеристика донных отложений приведена по данным мониторинговых наблюдений 2023-2025 гг. на расположенном вблизи участка Жылыой месторождении Кайран.

Физико-химическая характеристика донных отложений

Температура. Максимальная температура донных отложений районе Лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран отмечалась летом, минимальная – осенью. Весной и летом 2024 г. температура донных отложений в период проведения исследований была в среднем выше, чем в 2023 г., а осенью – ниже, как на глубине 1 см, так и на глубине 4 см.

Гранулометрический состав и содержание органического углерода

В период весенних исследований 2023 г. глубина отбора проб варьировала от 0,7 до 1,8 м, состав донных отложений в районе лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран существенных изменений не наблюдается. При поступлении в лаборатории донные отложения по внешнему виду представляли собой серый наносной ил, битая серая ракушка. В донных отложениях, как и за 2022 г. преобладает доля крупнозернистого песка и доля алевритовых фракций. Доля остальных фракций была незначительной.

Летом глубина отбора проб варьировала от 0,06 до 1,9 м, в заливе донных отложениях незначительно уменьшение крупнозернистые пески и алевритовые фракции. Остальные фракции были представлены примерно в равных долях.

Осенью глубина отбора проб варьировала от 0,1 м до 0,8 м. В осенний период преобладали в донных осадках крупнозернистые песчаные фракции и алевритовых фракций. Гравий и пелит были представлены минимально примерно в равных долях.

Содержание органических веществ в донных осадках тесно связано с их гранулометрическим составом. Существенных изменений гранулометрического состава донных отложений за 2023 г. по сравнению с 2022 г. не наблюдалось. Проведенные

исследования выявили зависящие от типов осадков изменения их состава, произошедшие за год. Наименьшее увеличения среднего размера частиц свойственны осадкам с преобладанием песчаного материала. Сортировка осадков практически не изменилась и соответствует современным условиям седиментации [16].

В целом можно сделать вывод, что органическое вещество поверхностного слоя донных отложений мозаично распределяется по всем частицам грунта. Содержание органического углерода лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран, весной и осенью 2023 г. было больше на 80 %, чем в 2022 г.

Донные отложения в районе Лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран сложены песками. В течение 2024 года доля песчаных частиц колебалась от 59,4 до 85,2%, гравелистых – от 3,7 до 23,0%, глинистых – от 9,1 до 17,0%. Доля крупных частиц в донных отложениях уменьшается от весны к осени. Осенью резко снижается разброс значений медианного диаметра зерна донных отложений. Скорее всего это связано с тем, что из-за отсутствия воды на станциях мониторинга в районе острова Кайран, исследования производились только на 6 станциях Лицензионной территории, что и вызвало снижение разброса значений. В летний период 2025 г. больше половины фракций донных отложений составляли песчаные фракции 0,25-0,05 мм. Осенью 2025 г, в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Содержание общего органического углерода в донных отложениях в 2024 г. были максимальными весной и минимальными осенью. В 2023 г. сезонная динамика концентрации общего органического углерода в донных отложениях была обратной. Кроме того, если в 2024 г. весенние значения были выше осенних в 2 раза, то в 2023 г. разница между крайними сезонными средними значениями была в 20 раз. В среднем концентрация органического углерода в донных отложениях в 2024 г. была ниже, чем в 2023 г.

Окислительно-восстановительный потенциал

Весной 2023 г. измерения редокс-потенциала донных отложений на лицензионной территории месторождения территории Кайран с островом Кайран производились только в поверхностном слое. Среднее значение E_h весной составило 13 mV при минимальном значении -121,00 mV и максимальном 151,00 mV.

Летом исследование проводились, по верхнему слою показание минимум -116 mV, максимум 23 mV, среднее значение -33,83 mV. По нижнему слою минимум -201,0 mV, максимум -91,0 mV, среднее -137,83 mV.

В осенний период по результатам исследований на глубинах 1 и 4 см, среднее значение E_h донного осадка -269,6 mV и -282,2 mV. Максимальные -236,00 mV и -214,00 mV. Минимальные соответственно -347,0 mV и 312,0 mV

Весной 2023 г. исследование редокс-потенциала донных отложений на территории острова Кайран не производились.

Летом измерения проводились на глубине 1 см и 4 см, среднее значение E_h на территории составило -95,75mV и -135,38 mV. Максимальное -17 mV и -76 mV. Соответственно минимальное -123,00 mV и -194,00 mV.

В осенний период исследований большинство значений редокс потенциала поверхностного слоя донных отложений не имели существенных отличий по сравнению с летним периодом. В целом за все сезоны 2023 г. в данном районе моря особых изменений по сравнению с 2022 г. не наблюдалось.

Фенолы и углеводороды

Актуальность исследований по определению фенола в почвах, грунтах, донных отложениях обусловлена с одной стороны широкой распространенностью и токсичностью, с другой стороны, отсутствием надежных способов их анализа в почве. В 2023-2025 гг. на всех объектах концентрация фенолов в донных отложениях составила ниже предела обнаружения, аналогично с 2022 г. Минимальная общая концентрация углеводородов в донных отложениях в 2024 г. была зарегистрирована весной, максимальная – осенью. В 2023 г. картина была обратной. В 2023 г. в среднем концентрация углеводородов была значительно выше, чем в 2024 г. В 2025 г. концентрация ОКУ в среднем составила 2,98 мг/кг. Осенью 2025 г., в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Общая концентрация углеводородов

Весной 2023 г. в отобранных пробах на лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран по результатам анализов среднее значение составлял 10,0 мг/кг, на станции 3L/KRN-03 обнаружено низкое содержание 6,0 мг/кг, максимальная концентрация 18,0 мг/кг выявлено на станции 3L/KRN-04. Коэффициент вариации 44,97 %.

Летом 2023 г. наблюдается уменьшение концентрации в донных отложениях на данных территориях, чем весной. Концентрация ниже предела обнаружения зафиксирована на станции KRN-1000/335, максимальная концентрация 10,62 мг/кг выявлено на станции 3L/KRN-01. Среднее значение равно 8,89 мг/кг, коэффициент вариации 72,77 %.

В осенний период 2023 г. наблюдается некоторое снижение концентрации данных веществ в донных отложениях лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран. Минимальное значение 0,45 мг/кг зафиксировано на станции KRN-500/065, максимальное на станции KRN-1000/245 всего 1,87 мг/кг, средний результат составляет 0,92 мг/кг, а коэффициент вариации равен 46,01 %. В районе лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран общая концентрация углеводородов весной и летом 2022 г. зарегистрирована ниже предела обнаружения, в 2023 г. в этих сезонах наблюдались содержания данных веществ. Осенью в 2023 г. замечено снижение концентрации углеводородов, чем в 2022 г.

Полиароматические углеводороды

В районе лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран определяемые компоненты ПАУ выявлены в небольших количествах, средний коэффициент вариаций составил 259,86 % в весенний период. В донных отложениях исследуемого района моря содержание группы ПАУ было ниже чувствительности метода анализа, как и в 2022 г. Наиболее часто в донных отложениях обнаруживался аценафтен, флуорен, бензапирен. В 2024-2025 гг. концентрация полиароматических углеводородов на всех станциях во все сезоны были ниже предела обнаружения. Осенью 2025 г, в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Содержание тяжелых металлов

Во все сезоны 2023 года на исследуемых объектах концентрации кадмия и ртути оставались ниже предела обнаружения. В районе лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран общая концентрация тяжелых металлов по сравнению с 2022 г. в весенний и летний сезоны 2023 г. была немного меньше. В осенний период 2023 г. наблюдалось повышение концентраций тяжелых металлов, особенно алюминия и железа. В 2024 г. из 12 проанализированных тяжелых металлов два, кадмий и ртуть, не обнаружены в донных

отложениях в районе Лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран. Металлы можно разделить на 3 группы:

1. Вещества, концентрация которых в донных отложениях, постепенно снижается от весны к осени: хром, никель, алюминий, медь и мышьяк;
2. Вещества, концентрация которых в донных отложениях, постепенно повышается от весны к осени: цинк и барий;
3. Вещества, концентрация которых в донных отложениях снижается от весны к осени, но испытывающее колебания летом: ванадий и железо.

Концентрация свинца увеличивается к лету, но осенью снижается, оставаясь на уровне выше весеннего.

В 2024 г. в донных отложениях в районе острова Кайран концентрации алюминия, меди и железа были выше, чем в 2023 г., концентрации остальных металлов были ниже.

В районе Лицензионной территории месторождения Кайран концентрации металлов в донных отложениях в 2024 г. были ниже, чем в 2023 г., за исключением бария, концентрация которого была в 68,8 раз выше, чем в 2023 г.

В летний сезон 2025 г. содержания тяжелых металлов в донных отложениях были сопоставимы с данными 2024 г. Осенью 2025 г., в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Столь разную сезонную динамику в содержании тяжелых металлов в донных отложениях на двух участках моря расположенных недалеко друг от друга можно объяснить различными гидрологическими условиями. Вследствие снижения уровня воды и сгонно-нагонных явлений в районе острова Кайран вода часто уходила с этого участка, обнажая дно и только изредка заливала этот район в период нагона воды. Донные отложения в районе Лицензионной территории постоянно находились в воде. Колебания уровня воды сказывались на функциональном состоянии биоты, но химический состав донных отложений при постоянном наличии воды серьезно не изменялся при сохранении химизма воды.

8.2.2. Микробиологические характеристики донных отложений

Общая численность микроорганизмов в течение 2023 года колебалась от 1,4 млрд до 11,7 млрд кл./г. В среднем показатели общей численности весной и летом были на одном уровне – 8,4 млрд и 7,6 млрд кл./г. К осени их содержание уменьшилось до 2,3 млрд кл./г.

Значения биомассы на исследуемой акватории колебались от 2,4 до 10,8 мг/г.

По сравнению с 2022 г. отмечается увеличение общей численности и биомассы в весенний и летний периоды, уменьшение в осенний период.

Микрофлора донных отложений не отличалась большим разнообразием. Здесь выявлено от 9 до 11 родов микроорганизмов в зависимости от времени года. Наибольшее число выявленных родов было в летний и осенний периоды. Часто встречались представители родов *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Flavobacterium*, *Thiobacillus*. Среди мицелиальных грибов летом и осенью был отмечен род *Fusarium*. Весной выявлены актиномицеты. По сравнению с 2022 г. микрофлора стала менее разнообразной в весенний период. В 2023 г. не были выявлены бактерии родов *Microbacterium*, грибы *Alternaria*, *Geotrichum*, *Penicillium* и дрожжи *Rhodotorula*.

Наибольшее развитие сапрофитов отмечалось в летний период, средние показатели составили 885 тыс. кл./г. Осенью их количество снизилось до десятков тысяч клеток в 1 г донных отложений. Весной средние показатели были близки к летним – 663 тыс. кл./г.

По сравнению с 2022 г. произошло уменьшение численности сапрофитов.

Нефтеоокисляющие микроорганизмы выявлялись в течение всего года. В течение вегетационного сезона их численность была на одном уровне. Только в районе лицензионной территории месторождения Кайран количественные показатели были минимальными в летний период – 25 кл./г. Фенолоокисляющие микроорганизмы в небольших количествах были обнаружены летом, а осенью только на лицензионной территории.

По сравнению с 2022 г. отмечается уменьшение численности нефтеоокисляющих микроорганизмов в весенний и летний периоды, увеличение – в осенний. Также произошло снижение численности фенолоокисляющих микроорганизмов.

Сульфатвосстанавливающие бактерии были выявлены в летний и осенний периоды. Пик их развития отмечался осенью. Численность тиобацилл в течение года составляло порядка $10\text{--}10^2$ кл./г. Весной и летом их количество было на одном уровне, осенью увеличилось на порядок. По сравнению с 2022 г. отмечается снижение численности сульфатредуцирующих бактерий в весенний и летний периоды и увеличение – в осенний период. Численность тионовых бактерий была выше, чем в 2022 г. в весенний и осенний сезоны, летом, наоборот, ниже. Распределение общей численности микроорганизмов и биомассы в донных отложениях исследуемой акватории было относительно равномерным. В течение вегетационного сезона средние показатели численности микроорганизмов находились в пределах 10^9 кл./г. Весной и летом общая численность находилась на одном уровне и осенью снижалась.

Оценка качественного состава микробного сообщества показало, что в донных отложениях исследуемой акватории Северного Каспия преобладали бактериальные виды. Редко встречались мицелиальные грибы и актиномицеты. При этом станции значительно не отличались по видовому составу. Часто встречались представители родов *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Flavobacterium*, *Thiobacillus*. Среди мицелиальных грибов летом был отмечен род *Fusarium*. В течение года разнообразие микроорганизмов характеризовалось относительной устойчивостью.

Среди индикаторных групп морских микроорганизмов доминирующее положение занимали сапрофиты, однако они составляли 0,3 % и менее от общей численности микроорганизмов. При этом количественные показатели менялись в зависимости от сезонов года. Наибольшие значения численности сапрофитов отмечались летом, наименьшие – осенью.

Нефтеоокисляющие бактерии выявлены во всех пробах в количестве $10\text{--}10^2$ кл./г. В течение вегетационного сезона их численность была на одном уровне, за исключением района лицензионной территории месторождения Кайран, где количественные показатели были минимальными в летний период. Менее распространенными были фенолоокисляющие микроорганизмы, которые в небольших количествах были обнаружены летом, а осенью только на лицензионной территории. Их численность составляла единицы-десятки клеток в 1 г донных отложений. Наличие в донных отложениях сульфатредуцирующих бактерий может указывать на существование анаэробных зон в придонном слое воды и грунте, а наличие тиобацилл – на протекающие процессы окисления серы. Однако их небольшие количества свидетельствуют, что в этом районе моря опасности гипоксии не существует и условия для развития бентофауны благоприятны.

Общая численность микроорганизмов в течение 2024 года колебалась от 3,67 млрд до 16,7 млрд кл./г. На лицензионной территории Кайран средние показатели общей численности весной и летом были на одном уровне – 9,3 млрд и 8,98 млрд кл./г. К осени их содержание несколько увеличилось. В районе острова Кайран в весенний период средние

значения соответствовали данным лицензионной территории. Летом исследовалась только одна станция KRN-1000/245. Отмечено повышение общей численности микроорганизмов в 1,8 раза. В осенний сезон микробиологические исследования в акватории острова Кайран не проводились.

Значения биомассы на исследуемой акватории колебались от 4,4 до 20 мг/г. Сезонные изменения биомассы соответствовали сезонным колебаниям общей численности микроорганизмов.

По сравнению с 2023 г. на лицензионной территории отмечается увеличение общей численности и биомассы в осенний период. При этом, если в 2023 г. в это время года фиксировались минимальные значения, то в 2024 г. – максимальные. В весенний и летний сезоны средние показатели были на одном уровне. Среднегодовая численность микроорганизмов в 2024 г. (11 млрд кл./г) была в 2 раза выше, чем в 2023 г. (5,7 млрд кл./г). На станции KRN-1000/245 в летний период отмечается увеличение общей численности и биомассы микроорганизмов почти в 2 раза по сравнению с 2023 г. Весной 2023 г. микробиологические исследования в районе острова Кайран не проводились.

Микрофлора донных отложений лицензионной территории не отличалась большим разнообразием. Здесь в весенне-летний сезон выявлено от 9 до 11 бактериальных родов. Весной также встречались актиномицеты рода *Actinomyces*. Осенью количество таксонов увеличилось до 16, преимущественно за счет родов мицелиальных грибов (5). В районе острова Кайран насчитывалось 10–11 таксонов. Только весной были выделены актиномицеты рода *Actinomyces* и мицелиальные грибы рода *Fusarium*. На всей исследуемой акватории наиболее часто встречались представители бактериальных родов *Bacillus*, *Desulfovibrio*, *Dietzia*, *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, *Thiobacillus*.

По сравнению с 2023 г. в качественном составе микрофлоры значительных изменений не выявлено. В данном районе разнообразие микроорганизмов характеризовалось относительной устойчивостью.

Основную массу сапрофитов составляли бактерии. На лицензионной территории Кайран наблюдалось увеличение их численности с весны до осени. Осенью отмечен значительный скачок в развитии бактерий, когда их количество возросло на 2 порядка по сравнению с летними данными. Это вероятно связано с накоплением органического вещества в донных отложениях и благоприятными абиотическими условиями. В акватории острова Кайран пик развития бактерий приходился на весенний период, летом их численность снизилась почти в 3 раза. Актиномицеты были выявлены только на станции 3L/KRN-08 в весенний и осенний сезоны и на станции KRN-1000/245 в весенний период в незначительных количествах. Мицелиальные грибы обнаружены на этих же станциях: весной – на станции KRN-1000/245 (100 кл./г), осенью – на станции 3L/KRN-08 (115 кл./г).

По сравнению с 2023 г. на лицензионной территории Кайран в весенний период численность сапрофитов сохранялась на том же уровне. В летний сезон она немного снизилась, но значительно возросла осенью. Так, если в 2023 г. в среднем насчитывались десятки тысяч клеток в 1 г, то в 2024 г. – сотни миллионов клеток. На станции KRN-1000/245 в летний период количество сапрофитов снизилось в 17 раз по сравнению с 2023 г. На лицензионной территории среднегодовые показатели 2024 г. (37,3 млн кл./г) были на 2 порядка выше, чем 2023 г. (413 тыс. кл./г).

Нефтеокисляющие микроорганизмы выявлялись в течение всего года. Пик их развития фиксировался в летний период, а минимальные значения – в весенний сезон. Фенолоокисляющие микроорганизмы в небольших количествах были обнаружены в весенне-летний период, при этом максимальные значения зафиксированы в летний сезон.

По сравнению с 2023 г. отмечается уменьшение численности нефтеокисляющих микроорганизмов в весенний и осенний периоды, увеличение – в летний. При этом на лицензионной территории наблюдается рост среднегодовых показателей – 155 кл./г в 2023 г. и 670 кл./г в 2024 г. Отмечается повышение численности фенолоокисляющих микроорганизмов весной и летом. Осенью они не были выявлены, тогда как в 2023 г. эти микроорганизмы встречались в единичных количествах.

Сульфатовосстанавливающие бактерии (СРБ) были выявлены во все исследуемые сезоны года. В районе острова Кайран максимальные значения их численности фиксировались в летний период и составляли 250 кл./г. На лицензионной территории средние показатели росли от весны к осени. При этом на станции 3L/KRN-03 в осенний период, наоборот, отмечалось минимальное количество СРБ (6 кл./г), тогда как на станции 3L/KRN-08 – максимальное (25000 кл./г). Численность тиобацилл в течение года составляло порядка $10\text{--}10^2$ кл./г. На лицензионной территории средние показатели росли от весны к осени, в районе острова Кайран – от весны к лету.

По сравнению с 2023 г. отмечается увеличение численности сульфатредуцирующих бактерий в течение всего года исследования. Соответственно выросли и среднегодовые показатели с 39 кл./г до 4600 кл./г. Численность тионовых бактерий была несколько выше, чем в 2023 г. в летний сезон, весной и осенью, наоборот, ниже.

Распределение общей численности микроорганизмов и биомассы в донных отложениях исследуемой акватории было относительно равномерным. В весенний и летний сезоны на лицензионной территории средние показатели численности микроорганизмов находились в пределах 10^9 кл./г, увеличиваясь осенью до 10^{10} кл./г. В районе острова Кайран максимальные значения общей численности микроорганизмов и биомассы зафиксированы в летний период.

Оценка качественного состава микробного сообщества показало, что в донных отложениях исследуемой акватории Северного Каспия преобладали бактериальные виды. Редко встречались мицелиальные грибы и актиномицеты. При этом станции значительно не отличались по видовому составу. Только в осенний период более разнообразным микробоценоз был на станции 3L/KRN-03 (9 родов бактерий, 1 род актиномицетов, 5 родов грибов) по сравнению со станцией 3L/KRN-08 (5 бактериальных родов). На всей исследуемой акватории наиболее часто встречались представители бактериальных родов *Bacillus*, *Desulfovibrio*, *Dietzia*, *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, *Thiobacillus*.

Основную массу сапрофитов составляли бактерии. На лицензионной территории Кайран осенью отмечен значительный скачок в развитии бактерий, когда их количество возросло на 2 порядка по сравнению с летними данными. Это вероятно связано с накоплением органического вещества в донных отложениях и благоприятными абиотическими условиями. В акватории острова Кайран пик развития бактерий приходился на весенний период.

Нефтеокисляющие и фенолоокисляющие бактерии в течение года выявлены в небольших количествах. Это может свидетельствовать об отсутствии углеводородного загрязнения донных отложений.

Небольшие количества сульфатредуцирующих бактерий в донных отложениях свидетельствуют, что в этом районе моря анаэробные процессы замедлены и условия для развития бентофауны благоприятны. Однако увеличение численности сульфатредуцирующих бактерий на станции 3L/KRN-08 может свидетельствовать об интенсификации анаэробных процессов, что может привести к образованию анаэробных зон и токсическому воздействию на бентофауну.

Весной 2025 г. в связи обмелением и с незначительной глубиной воды на станциях мониторинга в районе лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в период проведения исследования работы по отбору проб не проводились.

В летний период количество бактерий составляло 29550-118500 кл/г, актиномицет – 5-25 кл/г, микелиальных грибов – 5-15 кл/г. Осенью 2025 г, в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Воздействия на морское дно и донные отложения операций при ликвидации скважины будет минимальным ввиду того, что основные производственные операции будут происходить в изолированном скважинном пространстве

8.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЖИДАЕМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКОЕ ДНО И ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

8.3.1. Воздействие ликвидации последствий разведки на морское дно и донные отложения

Реальное возможное воздействие на морское дно при ликвидации скважины может оказываться только операции по срезанию водоотделяющей колонны на уровне дна моря и их извлечению. Однако, поскольку ликвидация скважины будет проходить в пределах обустроенной промплощадки, возможное воздействие на рельеф морского дна и донные отложения не прогнозируется.

8.3.2. Воздействие рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины на морское дно и донные отложения

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на морское дно и донные отложения будет рассмотрен в его экологической части.

8.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Мониторинг воздействия при проведении определенных видов нефтяных операций осуществляется для определения состояния окружающей среды в зонах воздействия [24].

Согласно «Программы проведения производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по 4-м климатическим сезонам на участке «Жылыой» (море-суша)» (ТОО КАПЭ 2026 г.), работы в рамках ПЭМ на участке «Жылыой» проводятся на станциях мониторинга ФЭИ, размещенных по всей контрактной территории с учётом планируемых работ в рамках нефтяных операций.

8.4.1. Мониторинг воздействия при реализации ПЛПР

Дополнительно к ним проводится мониторинг на мониторинговых станциях с учетом планируемых видов полевых ликвидационных работ:

1. Ликвидация поисковой скважины ZO-1;
2. Рекультивация нарушенных территорий.

Ликвидация поисковой скважины ZO-1

При ликвидации скважины ZO-1, дополнительно к мониторинговым станциям ФЭИ, расположенным равномерно по всему участку работ, рекомендуется проводить

мониторинговые наблюдения на 13 дополнительных станциях ПЭМ в районе планируемой точки бурения скважины ZO -1 (см. рис. 8.4.1). Рекомендуется проведение мониторинговых наблюдений после ликвидации скважины.

Поскольку ликвидация поисковой скважины, в соответствии с графиком работ, будет проводиться в зимний период (1 квартал 2030 г.), то в соответствии с утвержденной ТОО «Zhylyoi Operating» программой ПЭК в зимний период не предусматриваются отбор проб морской воды, планктонов, донных отложений и бентоса, а также проведение исследований ихтиофауны. Будет проведен только отбор проб атмосферного воздуха, наблюдения за орнитофауной и исследования ледового режима на акватории участка Жылыой.

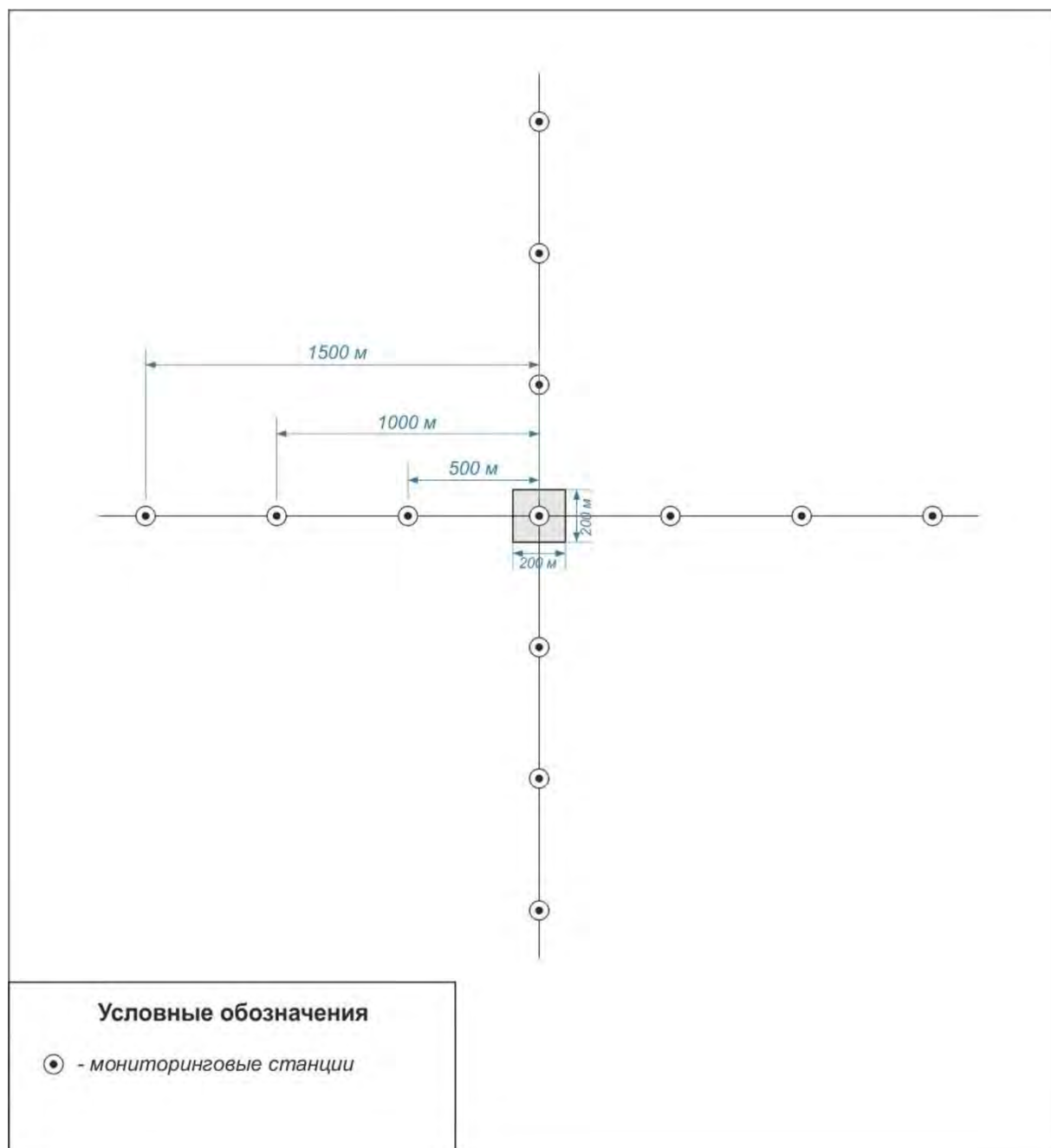


Рисунок 8.4.1. Рекомендуемая схема расположения станций ПЭМ в районе ликвидации скважины ZO-1 на участке «Жылыой»

Схемы расположения станций мониторинга для каждого вида разведочных работ, включая этап ликвидации скважины), будут уточняться при разработке соответствующих Технических проектов, материалов экологической оценки, а также Программ ПЭК к ним.

Рекультивация нарушенных территорий

Поскольку Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года, то мониторинг воздействия Проекта рекультивации будет рассмотрен в его экологической части.

8.4.2. Проведение исследований донных отложений

Отбор проб (образцов) донных отложений выполняется в соответствии с требованиями СТ РК ISO 5667-19-2013 «Качество воды. Часть 19: Руководство по отбору проб морского осадка» и ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана окружающей среды. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных осадков для оценки степени загрязнения водных объектов».

Отбор проб осуществляется с использованием дночерпателя типа Петерсена или его аналогов.

На мелководных участках моря обычно применяются дночерпатели типа Петерсена, Экмана, зубчатый. Площадь захвата дночерпателя Петерсена составляет 0,025 м². Трубчатый пробоотборник может быть использован в качестве альтернативы, когда отбор проб дночерпателями затруднен. На акватории, где слой воды может не превышать 15-20 см, удобнее использовать зубчатый дночерпатель с площадью захвата 0,03 м². Поверхности всех инструментов по отбору проб должны быть чистыми и свободными от ржавчины.

Подъем донных отложений для отбора проб, предназначенных для аналитических исследований выполняется многократно. Отбор проб донных отложений осуществляется до достижения требуемого объема, достаточного для выполнения полного комплекса аналитических исследований.

После подъема дночерпателя определяется приемлемость проб. Для оценки состояния пробы применяются критерии возмущения поверхности, а именно утечку, уклон и промывку пробы. Если проба является приемлемой, полевым измерительным зондом Рн-метр-милливольтметром, измеряется температура и окислительно-восстановительный потенциал в донных отложениях. Калибровка прибора проводится ежедневно перед работой на станциях. При измерении температуры и окислительно-восстановительного потенциала предварительно осторожно сливается избыток морской воды из дночерпателя, затем зонд опускается на глубину 1 и 4 сантиметров донных осадков в дночерпателе.

Также следует провести описание донных отложений. Определить к какому типу осадков (битая ракушка, галька, песок, илистые отложения, то есть ил или глина) относится отобранная проба. Также следует отметить (если имеются) наличие нефтяных сгустков и любых, явно выраженных запахов, например, сульфида (запах сероводорода), нефти (характерный запах углеводородов) или гумуса (запах перегнившего органического вещества). Далее, следует зафиксировать цвет донных отложений.

После снятия показаний измерительным зондом, производится отбор донного осадка для химических анализов.

Непосредственный отбор проб проводится специальной ложкой из незагрязняющих материалов. При отборе используются одноразовые резиновые перчатки.

Отбор проб донных отложений производится с поверхностного слоя донного субстрата, глубина отбора зависит от характера грунта и, как правило, составляет 2-4 см.

Отбор проб на определение углеводородов производится керамическими или металлическими лопатками и помещается в стеклянные емкости. Проба на тяжелые

металлы отбирается пластиковым или керамическим совком и помещается в пластиковый самозакрывающийся пакет. Проба на фенолы отбирается металлическим или керамическим совком и помещается в стеклянную емкость.

Для хранения пробы помещаются в морозильную камеру и замораживаются при температуре минус 18°C.

В рамках мониторинга донных отложений выполняются исследования следующих параметров, включающие:

- определение гранулометрического состава;
- измерение окислительно-восстановительного потенциал (Eh) на глубине 1 и 4 см;
- измерение температуры донных отложений на глубине 1 и 4 см;
- измерение водородного показателя (pH) донных отложений на глубине 1 и 4 см;
- содержание органического углерода;
- содержание тяжелых металлов (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn);
- общее содержание фенолов;
- общая концентрация углеводов (ОКУ);
- полиароматические углеводороды (ПАУ).

Измерение окислительно-восстановительного потенциала и температуры донных отложений проводится *in situ* на глубине 1 и 4 см. Остальные показатели анализируются в лабораторных условиях.

Периодичность наблюдений по климатическим сезонам (за исключением зимнего периода).

8.4.3. Проведение микробиологических исследований донных отложений

В рамках микробиологических исследований донных отложений определяются следующие показатели:

- общее количество микроорганизмов;
- общее число сапрофитных микроорганизмов, актиномицетов и грибов;
- биомасса микроорганизмов;
- нефтеокисляющие микроорганизмы.

Пробы донных отложений для составления образца для микробиологических исследований отбираются с поверхности дночерпательных проб. С помощью стерильного пробоотборника отбирают 20-30 г донного осадка с поверхности (0-2 см). Отобранный донный осадок помещается в маркированный стерильный этикетированный контейнер, который хранится в холодильнике при температуре от 0 до 4°C. Проба остается в охлажденном состоянии до момента доставки в лабораторию для анализов. Отбор микробиологических проб производится согласно ГОСТу 17.1.5.01-80 «Охрана окружающей среды. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных осадков для оценки степени загрязнения водных объектов».

Микробиологические исследования донных отложений проводятся в лабораторных условиях.

Периодичность наблюдений по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период.

РАЗДЕЛ 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЫ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ

9.1. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛПР

В почвенно-географическом отношении данный участок морской равнины располагается в подзоне северных пустынь, зональным почвенным подтипом которых являются бурые пустынные почвы (Успанов, 1968; Фаизов..., 1983). Ввиду близости моря и значительного влияния его на почвообразовательный процесс преимущественное распространение на приморской равнине получили интразональные почвы гидроморфного ряда (Почвенно-мелиоративные..., 1979; Пачикина..., 1962). В составе почвенного покрова на равнинных участках преобладают луговые приморские засоленные почвы и солончаки приморские, среди которых, по различного рода замкнутым понижениям, встречаются солончаки соровые.

Отличительными особенностями почв описываемой территории являются – низкое содержание гумуса и небольшая мощность гумусового горизонта, низкое содержание элементов зольного питания, широкое развитие процессов засоления, низкая устойчивость почв к техногенным воздействиям.

Описание почвенного покрова

Описание почвенного покрова приведено на основании результатов фоновых исследований проводимых на прибрежных районах прилегающих к месторождению Кайран в 2020-2022 гг.

Почвенный покров представлен луговыми приморскими засоленными почвами и солончаками приморскими.

Луговые приморские почвы распространены в пределах новокаспийской морской равнины, как в виде гомогенных контуров, так и в комбинациях с солончаками приморскими и соровыми. Они формируются под галофитной с участие злаков растительностью под влиянием сильно минерализованных грунтовых вод, залегающих на глубине 2,0-3,0 м. Почвообразующими породами служат слоистые засоленные морские отложения различного гранулометрического состава с включениями значительного количества битых раковин моллюсков. Профиль луговых приморских почв, вследствие их молодости, обычно слабо сформирован и слабо дифференцирован на генетические горизонты. Относительно четко выражен только гумусово-аккумулятивный горизонт «А» мощностью около 10 см. Переходный горизонт не всегда ясно выражен. Часто, непосредственно под гумусовым горизонтом, залегают слоистые морские отложения различные по мощности, цвету и гранулометрическому составу с включением большого количества обломков раковин моллюсков. По всему профилю почв присутствуют признаки избыточного увлажнения в виде оглеенных, сизых и ржавых пятен.

Содержание гумуса в поверхностном горизонте луговых приморских почв может достигать 1,9%. Вниз по профилю происходит резкое снижение показателей до предела лабораторного обнаружения (0,07%) на глубине 30-40 см в морских отложениях песчаного состава. Уровень содержания валового азота низкий, общего фосфора – средний, с глубиной переходит в низкий.

Реакция водных суспензий – слабощелочная и щелочная, рН составляет 7,87-8,73.

Величина емкости поглощения у приморских луговых почв подвержена значительному варьированию без определенных закономерностей. Сумма поглощенных оснований изменяется от 26,0 мг-экв на 100 г почвы в поверхностном легкосуглинистом горизонте до 2,4 мг-экв на 100 г в рыхло песчаных отложениях. В составе обменных катионов преобладают кальций и магний.

Содержание обменного натрия в луговых приморских почвах – низкое, ниже предела лабораторного обнаружения ($<0,69$ мг-экв на 100 г почвы).

Приморские луговые почвы отличаются высоким содержанием водорастворимых солей, практически, по всему профилю. Содержание солей в поверхностном горизонте составляет 0,8%, а глубже по профилю – более 1,0%. Химизма засоления по анионам, преимущественно, сульфатно-содовый, реже содово-сульфатный и хлоридный, по катионам натриевый. По показателям засоления луговые приморские почвы могут быть классифицированы, как сильно засоленные солончаковые почвы.

Профиль почв в большинстве своем сложен горизонтами песчаного механического состава, и только поверхностный горизонт представлен легким суглинком. В составе гранулометрических фракций преобладают частицы песка мелкого, реже - пыли крупной.

Солончаки приморские – наиболее широко распространенные почвы. Они встречаются как в виде гомогенных контуров, так и в комбинациях с луговыми приморскими засоленными почвами. Формирование солончаков приморских происходит на засоленных слоистых морских отложениях под влиянием сильноминерализованных грунтовых вод, залегающих на глубине 1,5-2,0 м.

Приморские солончаки – молодые почвенные образования. Профиль их слабо сформирован, слоистый, оглеенный и засоленный, с большим количеством битых раковин моллюсков и несет в себе все признаки мало измененных почвообразованием морских отложений.

Солончаки приморские, как и все почвы современной приморской равнины отличаются значительным варьированием свойств, что определяется их генезисом. Содержание органического вещества в приморских солончаках низкое и в поверхностных горизонтах составляет 1,02-1,19%. В почвах количество гумуса резко снижается с глубиной до величины нижнего предела обнаружения ($<0,07\%$) на глубине 80-90 см. Содержание общего азота и валового фосфора, соответствует низкому и очень низкому уровню. Реакция водных суспензий почв щелочная и слабощелочная, с pH 7,75 - 8,61.

Сумма поглощенных катионов у солончаков приморских колеблется в широких пределах от 6,4 до 29,2 мг-экв на 100 г почвы, при этом корреляции с содержанием органического вещества и илистых частиц не наблюдается. В составе обменных катионов преобладают поглощенные кальций и магний. Содержание обменного натрия не превышает нижнего предела лабораторного определения ($<0,69$ мг-экв на 100 г).

Анализ водной вытяжки фиксирует наличие сильного засоления солончаков приморских с поверхности и по всему профилю. В поверхностных горизонтах количество водорастворимых солей варьирует в пределах 1,2-1,3%. Преобладающим типом засоления является сульфатный и содово-сульфатный, реже встречается хлоридно-сульфатный, сульфатно-хлоридный. В составе катионов преобладают катионы натрия. Степень засоления очень сильная.

Почвенный профиль приморских солончаков сложен горизонтами, преимущественно, песчаного гранулометрического состава с включением битых раковин моллюсков. В профиле иногда встречаются заиленные супесчаные прослои. В составе гранулометрических фракций преобладают частицы песка мелкого.

Почвы обследованной территории характеризуются очень низким содержанием гумуса и элементов зольного питания растений, очень сильной степенью засоления и высокой карбонатностью. В сельскохозяйственном отношении почвы могут использоваться только в качестве низко продуктивных пастбищ.

Повышенная влажность почв, отсутствие задернованных поверхностных горизонтов, легкий механический состав и высокое засоление определяют слабую устойчивость их к антропогенным нагрузкам.

Геофизические и геохимические показатели почв

Для оценки экологического состояния почв на территории наземных объектов месторождения Кайран было проведено определение содержания в почвах нефтепродуктов, валовых (Cu, Pb, Zn, Ni, V, Cd, Cr, Fe, Al, Co, Ba) и подвижных (Cd, Ni, Cu, Zn) форм металлов, а также соединений серы (сера валовая и элементарная, водо- и кислоторастворимые сульфаты, сульфиды).

При проведении исследований весной и осенью 2020 г., весной 2022 г. визуальных признаков загрязнения почв нефтепродуктами не выявлено. Результаты лабораторного тестирования проб двумя методами (методом газовой хроматографии и флуориметрическим методом), показали очень низкое содержание нефтепродуктов в почвах. Содержание изменялось в интервале показателей от нижнего предела аналитического определения (5,0 мг/кг) до 16,30 мг/кг, и ни в одной из проб не превышало допустимого уровня, принятого в РК в 1000 мг/кг.

Показатели содержания валовых форм тяжелых металлов в почвах, в большинстве своем, незначительно варьировали во времени и пространстве. Содержание валовой формы свинца изменялось в пределах 1,6-6,0 мг/кг, что составляет 0,05-0,19 ПДК.²

Содержание валовой меди изменялось в пределах 1,9-11,4 мг/кг, цинка – 13,2-33,3 мг/кг, никеля – 2,7-25,3 мг/кг, ванадия – 5,3-32,1 мг/кг. Весной 2022 г. содержание валовой меди изменялось в пределах 2,5-8,2 мг/кг (0,11-0,36 ПДК), свинца – 2,5-5,10 мг/кг (0,08-0,16 ПДК), цинка – 25-44,24 мг/кг (0,23-0,40 ПДК), никеля – 2,5-22,88 мг/кг (0,07-0,65 ПДК), ванадия – <1,0 мг/кг (0,01 ПДК).

Результаты анализов проб на содержание в почвах валовых форм хрома, кобальта, бария, железа и алюминия не выявили превышений над средним содержанием этих элементов в почвах. Максимальные показатели содержания валового хрома составляли 27,7-28,7 мг/кг (0,14 Кларка), кобальта – 5,9-6,2 мг/кг (0,59-0,62 Кларка), бария – 109,0-198,0 мг/кг (0,22-0,40 Кларка), железа – 9595-10347 мг/кг (0,25-0,27 Кларка), алюминия – 10092-11326 мг/кг (0,14-0,16 Кларка). Содержание валового кадмия в пробах почв, отобранных на одной из станций наблюдения, превышало показатели среднего содержания этого элемента в почвах в 1,8-2,4 раза, тогда как на остальных были ниже предела обнаружения лабораторного метода. Весной 2022 г. максимальные показатели содержания валового кадмия составляли <0,10 мг/кг (<0,2 Кларка), хрома – 1,88-24,28 мг/кг (0,01-0,12 Кларка), кобальта – 1-6,84 мг/кг (0,1-0,68 Кларка), бария – <5,0 мг/кг (<0,01 Кларка), железа – 59,3-6800 мг/кг (0-0,18 Кларка), алюминия – <5,0 мг/кг (0 Кларка).

Почвы участка расположения фоновых станций характеризуются очень низким содержанием подвижных форм контролируемых тяжелых металлов. Концентрации подвижных кадмия и цинка были ниже лабораторного предела обнаружения. За период наблюдений превышений предельно допустимых уровней содержания подвижных форм тяжелых металлов не отмечено.

Содержание валовой (общей) серы в исследуемых почвах варьирует в незначительных пределах, в зависимости от сезона наблюдений. Осенью отмечается более равномерное распределение валовой серы в верхних слоях почв, составляя, в среднем 3058,3 мг/кг (0-5 см) и 3298,3 мг/кг (5-20 см), в отличие от весенних результатов, где показатели

² Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания, утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № КР ДСМ-32.

отмечались на уровне 1706,7 мг/кг (0-5 см) и 4880,3 мг/кг (5-20 см). Осенний показатель среднего содержания в слоях отбора 0-5 см более чем в полтора раза выше весеннего. В слоях отбора 5-20 см среднее содержание в осенний период в полтора раза ниже среднего показателя за весенний период наблюдений. Весной 2022 г. максимальные концентрации серы элементарной 391,13 мг/кг и 403,96 мг/кг обнаружены на станции КА-9.4-3 в слоях 0-5 см и 5-20 см соответственно.

Водорастворимые формы сульфатов варьируют в нешироком интервале сезонного колебания. Среднее содержание в весенний период составляло 993,6 мг/кг (0-5 см) и 3409,6 мг/кг (5-20 см), а в осенний период – 1779,2 мг/кг (0-5 см) и 2238,4 мг/кг (5-20 см), которое в слое 0-5 см в два раза выше, а в слое 5-20 см в полтора раза ниже весенних результатов.

Содержание кислоторастворимой формы сульфатов в почвах, также незначительно изменяется при сезонном сравнении. Среднее содержание в весенний период находится в пределах 4041,6 мг/кг (0-5 см) и 11070,4 мг/кг (5-20 см), осенью в среднем показатели составили – 9302,4 мг/кг (0-5 см) и 9332,8 мг/кг (5-20 см). В осенний период наблюдений отмечается повышенное содержание водорастворимых сульфатов в слое 0-5 см, примерно в два раза превышающие весенние показатели. Более близкие по уровню показатели отмечаются в слое 5-20 см, где сезонные отличия в среднем содержании кислоторастворимых сульфатов менее значительные.

Выводы:

По результатам проведенных исследований на прибрежном участке загрязнение почв нефтепродуктами, тяжелыми металлами и соединениями серы не установлено. Результаты, проведенных фоновых экологических исследований, могут служить в качестве исходных при оценке влияния строительства и эксплуатации проектируемых объектов на наземные экосистемы.

9.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЖИДАЕМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ

Все планируемые нефтеразведочные работы на участке Жылой предполагается проводить с использованием базового вахтового лагеря. Кроме того, часть подъездной насыпной дороги также будет проходить по прибрежной зоне.

Площадка базового лагеря будет располагаться в пределах площади участка за границей водоохранной зоны, на прибрежном участке суши.

Персонал, занятый на планируемых нефтеразведочных работах, будет проживать в вахтовом лагере состоящем из вагончиков. Из них часть предназначены для проживания, в остальных располагаются столовая, лаборатория, сушилка, склад и т.д.. Кроме этого, на территории вахтового поселка будет расположена емкость для дизельного топлива приблизительным объемом 5 м² и септик для сбора бытовых сточных вод объемом 20 м³.

В непосредственной близости от вахтового лагеря будут размещаться обустроенные площадки для размещения и временного хранения отходов, стоянок транспортных средств и складские помещения. Ориентировочные размеры вахтового лагеря 70х70 м. На площади лагеря будет снят почвенный слой и произведена отсыпка привозным грунтом. В пределах площади лагеря и под полотном насыпной подъездной дороги почвенный слой будет полностью засыпан.

9.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки полевого лагеря, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на почвы прибрежной зоны и планируемые мероприятия по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация) будут рассмотрены в его экологической части.

9.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ

Согласно «Программы проведения производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по 4-м климатическим сезонам на участке «Жылой» (море-суша)» (ТОО КАПЭ 2026 г.), работы в рамках ПЭМ на участке «Жылой» проводятся на станциях мониторинга ФЭИ, размещенных по всей контрактной территории с учётом планируемых работ в рамках нефтяных операций.

Каждому конкретному типу почвы соответствуют определенные типы растительных сообществ и комплексы микрофлоры и мезофауны, сформировавшиеся в результате естественного исторического процесса. Разнообразие растительности и микробное разнообразие, адаптированные к условиям конкретного почвенного типа, зависят от множества экологических факторов: содержания органического вещества, влажности, кислотности среды, концентрации элементов питания и солей, а также физико-механических свойств почвы. Эти характеристики особенно важны для почв прибрежных экосистем, в которых почвообразование происходит под влиянием как суши, так и морской среды.

В прибрежной зоне под воздействием антропогенных факторов, включая загрязнение нефтепродуктами, происходит деградация почвенных свойств, что приводит к снижению биоразнообразия. Происходит уменьшение проективного покрытия почв растительностью, изменения морфометрических характеристик растений и трансформация флористического состава.

В рамках обследования прибрежной территории Каспийского моря будут выполнены: описание текущего хозяйственного использования территории, выявление потенциальных источников антропогенного воздействия, фиксация визуальных признаков загрязнения, обследование почвенного покрова с отбором проб почв и почвогрунтов на пробных площадках для последующего лабораторного анализа.

Размещение пробных площадок будет определяться с учетом ландшафтно-геоморфологических и почвенно-ботанических особенностей прибрежной зоны, включая ее использование.

По результатам полевых и лабораторных исследований будет выполнена морфологическая и физико-химическая характеристика почв, распространенных в береговой части Каспийского моря, а также определён уровень содержания загрязняющих веществ на момент обследования.

Отбор проб будет проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб» и ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

Пробы будут анализироваться на следующие показатели:

- показатель pH;
- содержание органического вещества (гумус);
- биогенные вещества (валовый азот и фосфор);
- емкость поглощения и состав обменных катионов (Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , K^+);
- состав водорастворимых солей (HCO_3^- , CO_3^{--} , Cl^- , SO_4^{--} , Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , K^+);
- гранулометрический (механический) состав;
- химическое загрязнение:
 - общее содержание углеводородов (нефтепродукты);
 - тяжелые металлы (Pb, As, Cu, Zn);
 - сера элементарная;
 - сера общая.

Для оценки загрязнения нефтепродуктами, тяжелыми металлами и другими веществами пробы отбираются с глубин 0-5 см и 5-20 см. Для минимизации локальной вариабельности загрязнения используется метод объединенных проб, 5 точечных проб, равномерно размещенных по принципу «конверта» на площадке 10x10 м, объединяются и тщательно перемешиваются. Из полученной массы отбирается около 500 грамм объединенной пробы (возможно изменение).

Пробы на тяжелые металлы отбираются очищенным пластиковым инструментом, исключающим попадание стороннего металла пробы. Отобранные пробы, массой около 300 г (возможно изменение) помещают в двойные полиэтиленовые пакеты с вложением между пакетами этикетки установленного образца.

Отбор проб на нефтепродукты проводится в стеклянные емкости с герметично закрывающимися крышками. Емкости наполняются доверху, чтобы исключить образование в ней воздушной подушки, что позволяет сократить потерю летучих веществ из пробы. Масса пробы – 100 г. Емкости помещаются в полиэтиленовые самогерметизирующиеся пакеты с вложением идентификационной этикетки.

Отбор проб для определения общих физико-химических свойств почв ведут по горизонту 0-20 см, масса отбираемой пробы не менее 500 г.

Важным условием получения достоверного аналитического материала о степени загрязненности является строгое соблюдение условий, исключающих возможность загрязнения почвенных проб в процессе их отбора и транспортировки.

Периодичность наблюдений в весенний и осенний сезоны.

При проведении мониторинга воздействия ликвидационных работ на почвенный покров, наблюдения выполняются на 5 дополнительных станциях, расположенных в пределах промплощадки базового лагеря: 4-е станции по периметру и одна в центре.

РАЗДЕЛ 10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

10.1. МОРСКАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

10.1.1. Современное состояние водной растительности

Водная растительность в пределах участка Кайран распределяется в соответствии с выделенными биотопами [8, 30]. Можно выделить следующие зоны:

1. Открытая акватория с периодически меняющимися глубинами воды 3-4 м во время сгонно-нагонных процессов. Отмечается преобладание красных водорослей над высшей водной растительностью, обилие растений не превышает 3%, отмечены значительные площади не заросшей донной поверхности;
2. Предтростниковая акватория с периодически меняющимися глубинами воды во время сгонно-нагонных процессов от 1.5-2.5 до 2.5-3.5 м. Можно отметить преобладание высших водных растений над водорослями, обилие видового разнообразия от <1 до 80%, встречаются небольшие площади не заросшей донной поверхности;
3. Мелководья с изменяющимися глубинами во время сгонно-нагонных процессов. Глубины от 0.3-1.5 до 1.5-2.5 м. Наблюдается преобладание высших водных растений и харовых водорослей, обилие видового разнообразия от 25 до 100%, встречаются участки с не заросшей донной поверхностью;
4. Периодически заливаемые во время нагонов прибрежные участки, и освобождающаяся от воды донная поверхность во время сгонов, представляющие сочетание не зарастающей и зарастающей суши и мелководий до глубины 0.1-0.5 м. Отмечается преобладание галофитной луговой растительности, обилие видового разнообразия от 1 до 100%, встречаются не заросшие участки иногда покрытые сине-зелеными стелющимися водорослями рода *Oscillatoria*. Мелководные участки без растительности;
5. Затопленные ракушечные острова (шалыги) по всей мелководной зоне. Здесь произрастают Сообщества тростника обилие-30-100%, с редким включением камыша.

Развитие тростниковых зарослей в пределах участка Жылыой представлено на рис. 10.1.1.

Результаты полевых мониторинговых наблюдений зимой 2026 г.

Согласно Итоговому отчету, зима 2026 г. КАПЭ, ECOTERA: «Проведение производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по четырем климатическим сезонам на участке «Жылыой» (море-суша)» по результатам аэровизуального обследования установлено, что тростниковые заросли в пределах исследуемой прибрежной зоны находятся в естественном сезонном состоянии, характерном для зимнего периода. Признаков механического повреждения, деградации растительного покрова или антропогенного воздействия не выявлено. Пространственная структура и состояние тростниковых сообществ остаются стабильными и соответствуют природным условиям формирования прибрежной растительности. Надводная часть растений сохраняет устойчивую вертикальную структуру, значительных участков примятия или разрушения стеблей не выявлено.

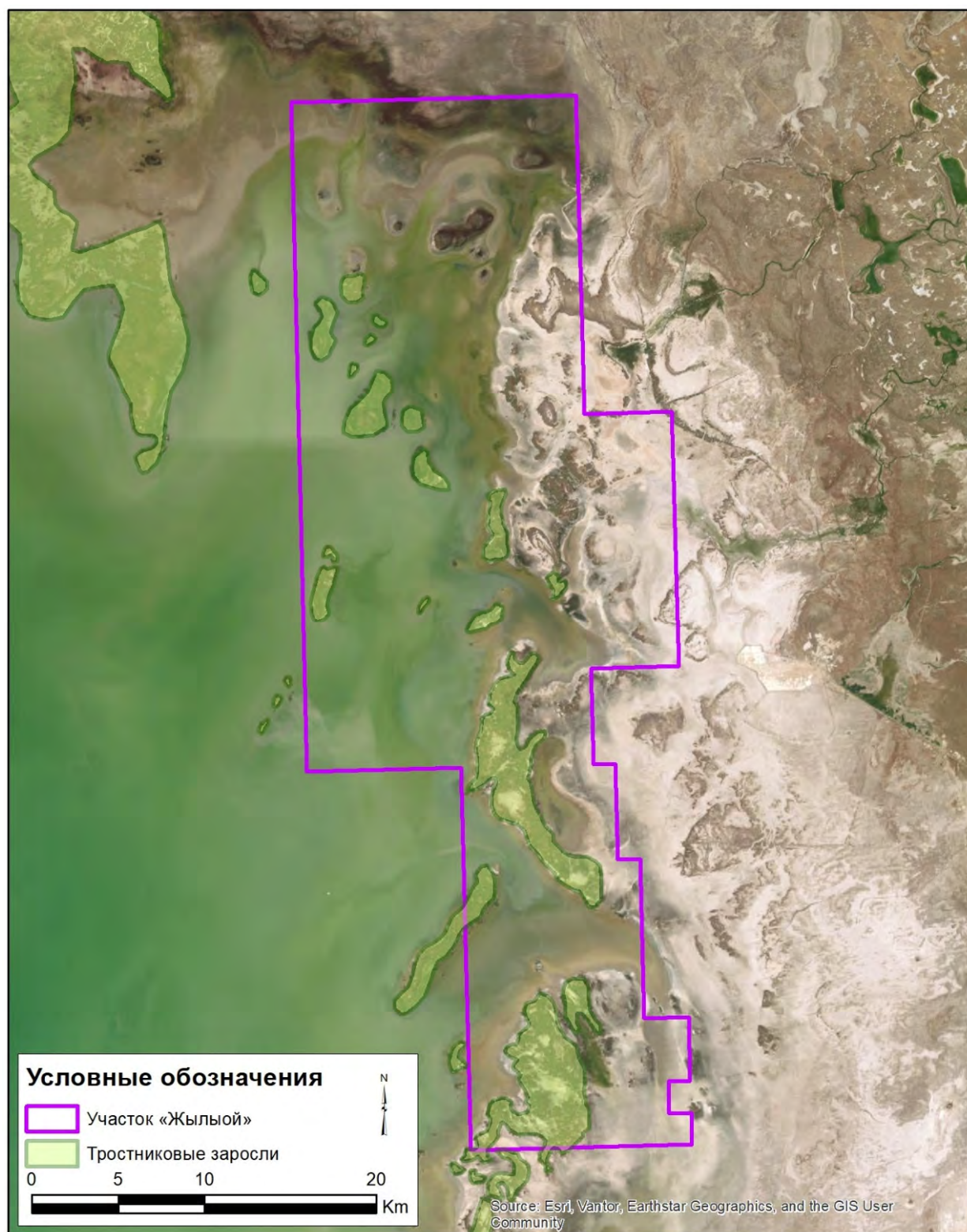


Рисунок 10.1.1. Распространение тростниковых зарослей в пределах участка Жылой

10.1.2. Оценка воздействия на морскую растительность при ликвидации поисковой скважины ZO-1

Поскольку ликвидация поисковой скважины будет производиться с подготовленной буровой площадки, а доставка необходимых грузов производиться по обустроенной подъездной дороге, которые не будут заливаться водами моря, возможное воздействие данных производственных операций на морскую растительность будет отсутствовать.

10.1.3. Оценка воздействия на морскую растительность рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на морскую растительность будет рассмотрено в его экологической части.

10.1.4. Организация производственного мониторинга воздействия реализации ПЛПР на водную растительность

Согласно «Программы проведения производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по 4-м климатическим сезонам на участке «Жылыой» (море-суша)» (ТОО КАПЭ 2026 г), работы в рамках ПЭМ на участке «Жылыой» проводятся на станциях мониторинга ФЭИ, размещенных по всей контрактной территории с учётом планируемых работ в рамках нефтяных операций.

Образцы водной растительности отбираются из дночерпательных проб либо при тралении активными орудиями лова. Обработка проводится в полевых условиях в соответствии со справочно-методической документацией. Растительная масса (при ее наличии) сортируется по видам, взвешивается, высушивается и повторно взвешивается. Плотность растительной массы рассчитывается в граммах на квадратный метр.

Идентификация макрофитов осуществляется по специализированным определителям гидрофауны (А.Г. Касымов «Каспийское море», 1987, «Иллюстрированный определитель растений Казахстана», т. 2, Алма-Ата, 1972).

При исследованиях водной растительности определяются:

- флористический состав растительных сообществ;
- процент распространения видов в сообществах;
- проективное покрытие донной поверхности растительностью, %;
- структура растительности (вертикальная и горизонтальная);
- степень трансформации растительности.

Исследования водной растительности проводятся преимущественно в полевых условиях, при необходимости в лабораторных. Периодичность наблюдений по климатическим сезонам, за исключением мониторинга в зимний период. Таким образом, при ликвидации поисковой скважины ZO-1 мониторинг воздействия на водную растительность не проводится.

10.2. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ

10.2.1. Современное состояние растительности прибрежной зоны

Согласно схеме ботанико-географического районирования пустынной области Казахстана и Средней Азии, рассматриваемая территория относится к северным пустыням зоне бурых

почв и входит в состав Сахаро-Гобийской пустынной области, Ирано-туранской подобласти, Северо-туранской провинции, Западно-северо-туранской подпровинции (Ботаническая., 2003).

В геоморфологическом отношении – это новокаспийская и позднихвалынская. Согласно схеме флористического районирования Казахстана, рассматриваемая территория относится к Прикаспийскому флористическому району, охватывающему часть северных и северо-восточных районов Прикаспийской низменности в пределах пустынной зоны (Флора Казахстана, т. 1, 1956). Особенностью флоры этого района служит ее относительная бедность и ведущее положение представителей семейства Маревых (*Chenopodiaceae*). Связано это, прежде всего с экстремальными (природно-климатическими) условиями развития почвенно-растительного покрова региона. Его пространственная неоднородность вызвана былыми трансгрессиями Каспийского моря и выражается в характерной для данной местности комплексности растительности. Среди природных факторов, обуславливающих ее динамику, в первую очередь, необходимо отметить процессы изменения водно-солевого режима почв.

Растительность Северо-Восточного Прикаспия представлена в большей степени галофитными типами растительных сообществ на солончаках внутриматериковых депрессий (северо-туранские) и приморских равнин (прикаспийские). В меньшей степени – псаммофитно – полынными типами растительных сообществ (западно-северо-туранские) на бурых длительно промерзающих почвах и песках. Следует отметить, что специфической особенностью этой пустынной растительности является господство здесь полукустарничков галофильного типа и обилие однолетних видов, в особенности эфемерного цикла развития.

Растительный покров рассматриваемой территории относится к пустынному типу растительности и состоит из следующих подтипов:

- ксерофитная растительность (произрастающая на зональных, слабозасоленных почвах);
- галофитная растительность (произрастающая на засоленных почвах и солончаках);
- луговая растительность (злаковая растительность, произрастающая на почвах лугового ряда).

Растительность региона формируется в условиях высокого дефицита влажности, больших суточных и годовых колебаний температуры воздуха, достаточно холодной зимы и продолжительного жаркого лета – то есть по пустынному типу с преобладанием ксерофильных растений.

Непостоянный уровень Каспийского моря и нагонно-сгонные явления на прилегающие низменные равнины (Доскач А.Г., 1979) вызывают процессы, влияющие на состояние и характер растительного покрова. Так, повышение уровня грунтовых вод вызывает подъём солей к поверхности, что при выпотном режиме приводит к вторичному засолению почв, появлению и разрастанию галофитов.

На формирование и динамику растительных сообществ влияют и атмосферные осадки, на короткое время промывающие верхний слой почв и создающие в отдельные годы благоприятные условия для произрастания эфемеров (мортуки восточный и пшеничный (*Eremopyrum orientale* и *Eremopyrum triticeum*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*) дескурайния Софии (*Descurainia sophia*) и пажитник дугообразный (*Trigonella arcuata*).

Растительный покров территории отличается значительной мозаичностью, что связано с рельефом местности, мощностью и химическим составом почвообразующих пород,

различием механического состава и степени засоленности почв, а также неравномерным распределением влаги по элементам микрорельефа.

Аридность климата, засоленность почв и грунтов, близкое залегание к поверхности минерализованных грунтовых вод обусловили преобладающее развитие галофитного типа растительности.

Основными факторами, определяющими распределение растительности в пространстве, являются условия увлажнения, засоленность, механический состав почв, а также геоморфологические условия.

Доминирующими экологическими группами на данной территории являются ксерофиты и галофиты. Они относятся, преимущественно, к жизненным формам полукустарничков, полукустарников, кустарничков, травянистых многолетников и однолетников с коротким (эфемеры и эфемероиды) и длительным периодом вегетации.

Растительность имеет 2 пика вегетации. В благоприятные по метеорологическим условиям годы весной в составе сообществ увеличивается роль эфемеров и эфемероидов (*Eremopyrum orientale*, *E. triticeum*, *Lepidium perfoliatum*, *Rheum tataricum*, *Ferula caspica*, *Senecio jacobinus*), а осенью преобладают однолетние маревые (*Climacoptera lanata*, *Climacoptera brachiata*, *Salsola foliosa*, *Petrosimonia sibirica*, *Atriplex aucherii*).

На станциях ФНЭИ было зафиксировано 16 видов высших растений весной, и 14 осенью, принадлежащих 4 семействам. По количеству видов преобладает семейство маревых – 7 видов. Во флоре станций по количеству доминируют однолетники – 11 видов (включая эфемеры). Общее количество видов многолетних растений (кустарнички и многолетние травянистые) – 3. Весной 2022 г. общее количество составляло 29 видов, принадлежащих 11 семействам. Во флористическом составе преобладали виды из 2 семейств: маревых – 10, крестоцветных – 6.

В ходе весенний и осенних полевых исследований 2020 и 2022 года на станциях исследования и прилегающей территории, редких, эндемичных и реликтовых растений, включенных в Красную книгу и Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений (Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года № 1034) не обнаружено.

Выводы:

Наблюдения за состоянием растительности показали, что динамика растительности за весенний и осенний периоды происходила в связи с различными климатическими условиями сезонов и выражалась в изменении состава и обилия однолетних солянок и эфемеров. Проективное покрытие стабильное и соответствует сезонам.

10.2.2. Оценка воздействия на растительность прибрежной зоны рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины

Все планируемые нефтеразведочные работы на участке Жылыой предполагается проводить с использованием базового вахтового лагеря. Кроме того, часть подъездной насыпной дороги также будет проходить по прибрежной зоне.

Площадка базового лагеря будет располагаться в пределах площади участка за границей водоохранной зоны, на прибрежном участке суши.

Персонал, занятый на планируемых нефтеразведочных работах, будет проживать в вахтовом лагере состоящем из вагончиков. Из них часть предназначены для проживания, в остальных располагаются столовая, лаборатория, сушилка, склад и т.д.. Кроме этого, на территории вахтового поселка будет расположена емкость для дизельного топлива приблизительным объемом 5 м³ и септик для сбора бытовых сточных вод объемом 20 м³.

В непосредственной близости от вахтового лагеря будут размещаться обустроенные площадки для размещения и временного хранения отходов, стоянок транспортных средств и складские помещения.

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки полевого базового лагеря, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на растительность прибрежной зоны будет рассмотрено в его экологической части.

10.2.3. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий

Предотвращение загрязнения почвенно-растительного покрова при реализации ПЛПР намечается обеспечить следующими мерами:

- Для охраны почвенно-растительного слоя от нарушения и загрязнения все работы проводить лишь в пределах отведенной во временное пользование территории;
- Движение транспорта за пределами площадки буровой осуществлять только по обустроенным грунтовыми дорогам;
- Расположение объектов на площадке буровой должно соответствовать утвержденной схеме расположения оборудования;
- Сыпучие материалы и химические реагенты должны храниться в закрытых помещениях или в контейнерах на огражденных площадках, возвышающихся над уровнем земли и снабженных навесом;
- Хранение бурового раствора (свежеприготовленного и отработанного), буровых шламов, ГСМ, нефти, добытой при испытаниях, осуществляется в емкостях, исключающих утечку продуктов;
- Дозировку химических реагентов производить только в специально оборудованных местах, исключающих попадание их в почву и водные объекты;
- Сгораемые твердые отходы собираются с последующим вывозом по договору со специализированным предприятием. Металлическая, стеклянная и прочая тара будет отправляться во вторсырье. Отходы временно складироваться в специально отведенных местах в пределах промплощадки полевого лагеря;
- Жидкие промышленные отходы направляются в металлические емкости для сбора и вывоза на специально оборудованный полигон.

10.2.4. Организация производственного мониторинга воздействия реализации ПЛПР на растительность прибрежной зоны

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки полевого базового лагеря, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и организация мониторинга воздействия реализации ПЛПР на растительность прибрежной зоны будет рассмотрено в его экологической части.

РАЗДЕЛ 11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ БЕЗАВАРИЙНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛПР

11.1. ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ МОРЯ

Характеристика биологической среды моря приведена по данным мониторинговых наблюдений 2023-2025 гг. на расположенном вблизи участка Жылой месторождении Кайран.

11.1.1. Фитопланктон

2023 год

Весной 2023 г. в составе фитопланктона лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран обнаружено 52 таксона, в том числе цианобактерий (сине-зеленых) – 11, диатомовых – 26, миозоа – 6, зеленых водорослей – 8 и охрофитовых – 1 [22].

Большинство из представителей фитопланктона встречались с частотой встречаемостью 100 %. Например, среди цианобактерий, 7 видов из 11, среди диатомовых водорослей – 14 видов из 26 и пять видов из восьми зеленых водорослей отмечены со 100 % встречаемостью.

Среднее значение численности фитопланктона акватории Кайран составляло 4343,33 млн кл./м³. Доминировали цианобактерии (3210,83 млн кл./м³, 74 % от всей средней численности). Доля зеленых водорослей составила 23 % (996,67 млн кл./м³). Доля диатомовых оказалась значительно меньше, чем у зеленых водорослей – 2,84 % (123,34 млн кл./м³).

Биомасса фитопланктона лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран весеннего сезона составила от 1591,38 мг/м³ до 1960,19 мг/м³, при среднем значении 1775,79 мг/м³. Доминировали Bacillariophyta при среднем значении – 937,95 мг/м³ доля биомассы диатомовых составила – 53 %.

Видовое богатство. Согласно значениям рассчитанных индексов, видовое разнообразие фитопланктона находилось на относительно высоком уровне на всех станциях.

Летом 2023 г. в составе фитопланктона было обнаружено 43 видов водорослей, из них цианобактерий – 13, диатомовых – 17, миозоа – 5, зеленых – 8. По всей акватории структуры Кайран встречались все виды Миозоа, и практически все виды цианобактерии со 100 % встречаемостью, кроме четырех видов. Из диатомовых водорослей со 100 % встречаемостью отмечены 6 видов из 17. Из зеленых водорослей только два вида – *Chlorella vulgaris*, *Oocystis lacustris* были со встречаемостью 100 %.

Среднее значение численности фитопланктона составляло 7833,33 млн кл./м³. Доминировали цианобактерии – 6980,83 млн кл./м³ (89 %). Зеленые водоросли дополняли общий показатель численности (7,8 %). Выраженных доминантов среди остальных видов не наблюдалось, вклад каждого вида в отдельности был небольшим.

Среднее значение биомассы планктонных водорослей составляло 3533,96 мг/м³. Доминировали цианобактерии 1327,35 мг/м³ (38 %). Дополняли биомассу миозоа 1254,66 мг/м³ (35,5 %) и диатомовые 698,50 мг/м³ (19,7 %).

Видовое богатство. Согласно значениям рассчитанных индексов, летом 2023 г. видовое разнообразие фитопланктона находилось на относительно высоком уровне (по средним значениям) по индексу Маргалефа – 3,52, и по индексу Шеннона-Винера – 3,35, индекс

выравненности выше среднего, индекс Симпсона показывает отсутствие явного вида-доминанта.

Осенью 2023 г. в составе фитопланктона лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран зарегистрировано 60 видов, в том числе цианобактерий (сине-зеленых) – 15, диатомовых – 27, зеленых водорослей – 8, миозоя – 7.

Наиболее широкое распространение на исследованной акватории со 100 % и 50 % встречаемостью имели практически все представители фитопланктона.

Общая численность фитопланктона составило 6815,00 млн кл./м³, а на лицензионной территории месторождения Кайран – 6165,00 млн кл./м³.

Основу численности осеннего сообщества фитопланктона формировали цианобактерии при среднем значении – 5447,50 млн кл./м³ (80 %), на лицензионной территории – 4736,67 млн кл./м³ (77 %).

Суммарная биомасса водорослей составило при среднем значении 2582,29 мг/м³, на лицензионной территории Кайран несколько больше – 3489,22 мг/м³. Наибольшая доля биомассы фитопланктона приходилась на цианобактерии (797,07 мг/м³) и Miozoa (788,80 мг/м³), а на лицензионной территории Bacillariophyta (1257,33 мг/м³) и Miozoa (1174,63 мг/м³).

Видовое богатство фитопланктонных сообществ варьировало по обследованной акватории в незначительной степени. Согласно значениям рассчитанных индексов, разнообразие фитопланктонных сообществ в осенний период достигало высокого уровня, при выше средней выровненности по индексу Pielou, что отражает не самую высокую выровненность обилия видов. Индекс Симпсона показывает, что явных доминирующих видов нет.

2024 год

Весной 2024 г. качественный состав фитопланктона лицензионная территория месторождения Кайран был представлен 57 видами и шестью отделами. Основная часть видового состава фитопланктона была представлена диатомовыми водорослями Bacillariophyta (46%), Cyanobacteria (23%), Ochrophyta (1%), Miozoa (9%), Chlorophyta (18%), Euglenozoa (3%).

Общая численность фитопланктона весной 2024 г. изменялась от 6256,667 до 6476,667 млн кл./м³, в среднем составляя 6366,667 млн кл./м³. Максимальные значения численности были отмечены на станции 3L/KRN-08 (6476,667 млн кл./м³), минимальные на станции 3L/KRN-03 (6256,667 млн кл./м³). Основная часть численности фитопланктона в весенний период формировалась за счет сине-зеленых водорослей от 5010,000 до 5130,000 млн кл./м³. По численности доминировали виды сине-зеленых водорослей с максимальными значениями у вида *Planktolyngbya limnetica* 723,333 млн кл./м³ на станции 3L/KRN-03.

Биомасса фитопланктона весной 2024 г. изменялась от 1678,345 мг/м³ до 2070,420 мг/м³, при среднем значении 1874,383 мг/м³. Максимальные значения биомассы фитопланктона отмечались на станции 3L/KRN-08 (2070,420 мг/м³), минимальные на станции 3L/KRN-03 (1678,345 мг/м³). Ведущая роль в формировании биомассы принадлежала диатомовым водорослям от 672,210 мг/м³ до 965,131 мг/м³.

Значения индексов видового богатства и разнообразия, равномерности и доминирования изменялись в небольших пределах. Индекс видового богатства в среднем составлял 5,594, с максимальными значениями 5,606 на станции 3L/KRN-03 и минимальными 5,583 на станции 3L/KRN-08. Индекс видового разнообразия, Шеннона-Уивера – 3,816 с максимальными

значениями 3,826 на станции 3L/KRN-08 и минимальными 3,805 на станции 3L/KRN-03. Индекс выравненности Пиелу – 0,676, максимум 0,678 на станции 3L/KRN-08 и минимумом 0,674 на станции 3L/KRN-03, индекс доминирования – 0,913, с максимальными значениями 0,915 на станции 3L/KRN-03, минимальными 0,911 на станции 3L/KRN-08.

В составе фитопланктона было обнаружено 13 видов индикаторов качества воды. Среднее значение индекса сапробности было равно 2,24 и не выходило за пределы β-мезосапробной, умеренно загрязненной зоны.

Летом 2024 г. качественный состав фитопланктона лицензионная территория месторождения Кайран. был представлен 65 видами и шестью отделами. Основная часть видового состава фитопланктона была представлена диатомовыми водорослями *Bacillariophyta* (35%), *Cyanobacteria* (25%), *Ochrophyta* (2%), *Miozoa* (8%), *Chlorophyta* (27%), *Euglenozoa* (3%).

Общая численность фитопланктона летом 2024 г. изменялась от 6030,000 до 7925,000 млн кл./м³, в среднем составляя 6977,500 млн кл./м³. Максимальные значения численности были отмечены на станции 3L/KRN-08 (7925,000 млн кл./м³), минимальные на станции 3L/KRN-03 (6030,000 млн кл./м³). Основная часть численности фитопланктона в летний период формировалась за счет сине-зеленых водорослей от 4655,000 до 6878,333 млн кл./м³. По численности доминировали виды сине-зеленых водорослей *Anagnostidinema amphibium*, *Aphanothece clathrat*, *Planktolynghya contorta*, *Planktolynghya limnetica*, с максимальными значениями у вида *Anagnostidinema amphibium* 918,333 млн кл./м³ на станции 3L/KRN-08.

Биомасса фитопланктона летом 2024 г. изменялась от 2384,132 мг/м³ до 4321,485 мг/м³, при среднем значении 3352,809 мг/м³. Максимальные значения биомассы фитопланктона отмечались на станции 3L/KRN-03 (4321,485 мг/м³), минимальные на станции 3L/KRN-08 (2384,132 мг/м³). Ведущая роль в формировании биомассы принадлежала представителям отдела *Chlorophyta* от 496,687 мг/м³ до 3222,632 мг/м³. В видовом отношении основную часть биомассы формировал представители зеленых водорослей, вид *Dimorphococcus cordatus* (2 566,667 мг/м³).

Значения индексов видового богатства и разнообразия, равномерности и доминирования изменялись в небольших пределах. Индекс видового богатства в среднем составлял 4,860, с максимальными значениями 5,124 на станции 3L/KRN-08 и минимальными 4,595 на станции 3L/KRN-03. Индекс видового разнообразия, Шеннона-Уивера – 3,854 с максимальными значениями 3,888 на станции 3L/KRN-03 и минимальными 3,821 на станции 3L/KRN-08. Индекс выравненности Пиелу – 0,707 с максимальными значениями 0,726 на станции 3L/KRN-03, минимальными 0,688 3L/KRN-08. Индекс доминирования – 0,912, с максимальными значениями 0,913 на станции 3L/KRN-03, минимальными 0,912 на станции 3L/KRN-08.

В составе фитопланктона было обнаружено 15 видов индикаторов качества воды. Среднее значение индекса сапробности было равно 2,04 и не выходило за пределы β-мезосапробной, умеренно загрязненной зоны.

Осенью 2024 г. качественный состав фитопланктона лицензионная территория месторождения Кайран был представлен 41 видом и шестью отделами. Основная часть видового состава фитопланктона была представлена диатомовыми водорослями *Bacillariophyta* (44%), *Cyanobacteria* (24%), *Ochrophyta* (3%), *Miozoa* (12%), *Chlorophyta* (12%), *Euglenozoa* (5%).

Общая численность фитопланктона осенью 2024 г. изменялась от 5661,667 до 6824,220 млн кл./м³, в среднем составляя 6215,851 млн кл./м³. Максимальные значения

численности были отмечены на станции 3L/KRN-03 (6824,220 млн кл./м³), минимальные на станции 3L/KRN-08 (5661,667 млн кл./м³). Основная часть численности фитопланктона в осенний период формировалась за счет сине-зеленых водорослей от 4506,667 до 5362,887 млн кл./м³. По численности доминировали виды сине-зеленых водорослей.

Биомасса фитопланктона осенью 2024 г. изменялась от 1129,152 мг/м³ до 2724,096 мг/м³, при среднем значении 1858,097 мг/м³. Максимальные значения биомассы фитопланктона отмечались на станции 3L/KRN-03 (2724,096 мг/м³), минимальные на станции 3L/KRN-08 (1129,152 мг/м³). Ведущая роль в формировании биомассы принадлежала представителям отдела *Bacillariophyta* от 210,683 мг/м³ до 1128,521 мг/м³.

Значения индексов видового богатства и разнообразия, равномерности и доминирования изменялись в небольших пределах. Индекс видового богатства в среднем составлял 3,799, с максимальными значениями 4,011 на станции 3L/KRN-03 и минимальными 3,587 на станции 3L/KRN-08. Индекс видового разнообразия, Шеннона-Уивера – 3,419 с максимальными значениями 3,427 на станции 3L/KRN-03 и минимальными 3,410 на станции 3L/KRN-08. Индекс выравненности Пielу – 0,672, максимум 0,682 на станции 3L/KRN-08 и минимумом 0,663 на станции 3L/KRN-03, индекс доминирования – 0,886, с максимальными значениями 0,887 на станции 3L/KRN-03, минимальными 0,886 на станции 3L/KRN-03.

В составе фитопланктона было обнаружено 12 видов индикаторов качества воды. Среднее значение индекса сапробности было равно 2,21 и не выходило за пределы β-мезосапробной, умеренно загрязненной зоны.

2025 год

Весной 2025 г. в связи обмелением и с незначительной глубиной воды на станциях мониторинга в районе лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в период проведения исследования работы по отбору проб фитопланктона не проводились.

Летом 2025 г. численность основных групп фитопланктона составляла в среднем 1860 млн. кл./м³, биомасса – 1342,78 мг/м³. Индексы видового богатства по Маргалефу составляли 2,856, индекс разнообразия по ShannonWiener – 2,084, индекс выравненности по Пielу – 0,464, индекс доминирования по Симпсону – 0,641.

Осенью 2025 г., в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Выводы:

Качественный состав фитопланктона лицензионной территории месторождения Кайран в 2024 годы составлял 43 вида, в 2023 году 44 вида. В видовом отношении доминировали представители диатомовых водорослей. По сезонам максимальное количество видов отмечалось в 2024 году в весенний период, в 2023 году в осенний период. Видовой состав в 2023–2024 годах изменялся в пределах 34-50 видов. По сезонам максимальное количество видов отмечалось в 2024 году в весенний период, в 2023 году в осенний период. Видовой состав в 2023-2024 годах изменялся в пределах 34-50 видов. Основную часть биомассы в 2024 году формировали представители отдела *Chlorophyta*, в 2023 году *Bacillariophyta*, средние значения которых изменялись от 323,440 до 1859,660 мг/м³. По сезонам максимальные значения в 2024 году были отмечены в летний период, в 2023 году в осенний период (таблица 11.1.1).

Таблица 11.1.1 Биомасса основных групп фитопланктона в районе лицензионной территории месторождения Кайран, мг/м³ (2023-2025 гг.)

Станция	<i>Cyanobacteria</i>	<i>Bacillariophyta</i>	<i>Chlorophyta</i>	<i>Ochromophyta</i>	<i>Miozoa</i>	<i>Euglenozoa</i>	Всего
Весна 2023	225,365	937,950	323,440	25,420	263,615	0,000	1775,785
Лето 2023	-	-	-	-	-	-	-
Осень 2023	587,540	1257,330	386,950	50,840	1174,630	31,950	3489,220
Весна 2024	479,608	818,671	408,089	25,418	134,609	7,988	1874,383
Лето 2024	649,378	636,646	1859,660	12,709	176,217	18,200	3352,809
Осень 2024	507,967	574,452	410,654	64,958	270,496	29,570	1858,097
Весна 2025	-	-	-	-	-	-	-
Лето 2025	22,095	872,63	411,660	0	36,395	0	1342,78
Осень 2025	-	-	-	-	-	-	-

Индексы видового разнообразия за исследуемые 2023-2024 годы изменялись в небольших пределах, что говорит о стабильном развитии фитопланктонного сообщества. В сезонном аспекте в 2023 году максимальные значения индексов видового разнообразия были отмечены в осенний период, в 2024 году в весенний период. Индекс сапробности в 2024 году и 2023 году изменялся в пределах от 1,90 до 2,24 и не выходил за пределы β-мезосапробной зоны, что соответствует умеренно загрязненной среде. Количество видов индикаторов в 2023-2024 годах изменялось в пределах от 12 до 15 видов. Максимальные значения сапробности в исследуемые годы были зафиксированы в осенний период 2,24, что также не выходило за пределы β-мезосапробной зоны. Среднегодовые значения сапробности на лицензионной территории месторождения Кайран в 2024 году составляли 2,16 единиц, в 2023 году 1,96.

11.1.2. Зоопланктон

2023 год

Весной 2023 г. на лицензионной территории месторождения Кайран был отмечен 1 вид коловраток *Brachionus quadridentatus*. Из копепод отмечены 2 эвригалинных инвазивных вида – *Acartia tonsa* и пресноводная калянипеда *Calanipeda aquaedulcis*, а также не определённые до вида гарпактикоидные и науплии.

Из случайных планктеров отмечены 3 таксона – усоногие ракообразные, нематоды, инвазивная полихета *Hediste diversicolor*.

В целом весной 2023 г. здесь было отмечено 8 таксонов гидробионтов, из которых 5 относились непосредственно к планктонным организмам и 3 – к факультативным планктерам.

Численность

Весной 2023 г. общая численность зоопланктона на лицензионной территории месторождения Кайран в среднем составляла 340000 экз./м³. Преобладали в среднем по численности коловратки.

Биомасса

Биомасса зоопланктона весной 2023 г. в данном районе варьировала по станциям от 1195,28 до 1423,68 мг/м³, в среднем достигая 1309,48 мг/м³. По биомассе лидировали копеподы со средним значением 1186,20 мг/м³, на 2-м месте были коловратки – 65,65 мг/м³, на 3-м случайные планктеры – 58,64 мг/м³.

Индекс сапробности по Пантле и Букку составил 2,03, что соответствует β-мезосапробной зоне (умеренно загрязненные воды). Весной 2023 г. этот показатель был равен 2,13, т.е. произошло небольшое снижение сапробности в рамках β-мезосапробной зоны.

В целом весной 2023 г. разнообразие зоопланктона на данном участке Каспия было низким. Сапробность и мутность воды достигали средних и высоких значений соответственно.

Летом 2023 г. был отмечен 1 вид коловраток *Brachionus plicatilis*. Из копепод отмечены 2 эвригалинных инвазивных вида – *Acartia tonsa* и пресноводная калянипеда *Calanipeda aquaedulcis*, а также *Halicyclops sp.* и не определённые до вида науплии.

Из случайных планктеров отмечены 2 таксона – усоногие ракообразные и водные клопы-гладыши *Notonecta sp.*

В целом летом 2023 г. здесь было отмечено 7 таксонов гидробионтов, из которых 5 относились непосредственно к планктонным организмам и 2 – к факультативным планктерам. Летом 2023 г. общая численность зоопланктона здесь в среднем составляла 21850 экз./м³. Преобладали в среднем по численности копеподы.

Биомасса зоопланктона летом 2023 г. на лицензионной территории Кайран варьировала по станциям от 30,38 до 224,78 мг/м³, в среднем достигая 127,58 мг/м³. По биомассе лидировали копеподы со средним значением 113,94 мг/м³, на 2-м месте были случайные планктеры – 13,20 мг/м³, на 3-м коловратки – 0,44 мг/м³.

В целом летом 2023 г. разнообразие зоопланктона на лицензионной территории Кайран было низким, и еще незначительно снизилось по сравнению с весной. Биомасса также упала. Сапробность и мутность воды также уменьшились в сравнении с предыдущим сезоном.

Разнообразие зоопланктонных сообществ в данном районе Каспия в летний период 2023 г.: среднее значение индекса Маргалефа достигало 0,46, индекса Шеннона-Уивера – 1,42, индекса доминирования по Симпсону – 0,50, равномерности распределения – 0,61.

Осенью 2023 г. на лицензионной территории месторождения Кайран был отмечен 1 вид коловраток *Brachionus plicatilis*. Из копепод отмечены 2 эвригалинных инвазивных вида – *Acartia tonsa* и пресноводная калянипеда *Calanipeda aquaedulcis*, а также *Halicyclops sp.* и не определённые до вида гарпактикоидные и науплии.

Из случайных планктеров отмечены 2 таксона – усоногие ракообразные и нематоды.

В целом осенью 2023 г. здесь было отмечено 7 таксонов гидробионтов, из которых 5 относились непосредственно к планктонным организмам и 2 – к факультативным планктерам.

Осенью 2023 г. общая численность зоопланктона в районе лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран в среднем составляла 70750 экз./м³. Преобладали в среднем по численности копеподы.

Биомасса зоопланктона осенью 2023 г. на данном участке моря варьировала по станциям от 199,68 до 213,22 мг/м³, в среднем достигая 206,45 мг/м³. По биомассе лидировали

копеподы со средним значением 197,57 мг/м³, на 2-м месте были случайные планктеры – 8,88 мг/м³.

Разнообразие зоопланктонных сообществ на лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран в осенний период 2023 г.: среднее значение индекса Маргалефа достигало 0,49, индекса Шеннона-Уивера – 1,60, индекса доминирования по Симпсону – 0,56, равномерности распределения – 0,59.

В целом осенью 2023 г. разнообразие зоопланктона на лицензионной территории месторождения Кайран было низким, и осталось на том же уровне по сравнению с летом. Биомасса возросла. Сапробность и мутность воды увеличились в сравнении с предыдущим сезоном. Доля инвазивных видов зоопланктона в этом районе достаточно высока, в отдельные сезоны достигая свыше 30, а эндемиков не обнаружено вовсе за оба года исследований

2024 год

Весной 2024 г. общая численность зоопланктона на участке моря Лицензионной территории Кайран в среднем составляла 36700,000 экз./м³. Преобладали в среднем по численности коловратки. Численность в сравнении с весной 2023 г. возросла. Весной 2024 г. разнообразие и численность зоопланктона на участке моря у Лицензионной территории Кайран возросли в сравнении с 2023 г., а показатели биомассы снизились. Сапробность достигала средних значений, произошло небольшое снижение сапробности в рамках β-мезосапробной зоны.

Биомасса зоопланктона весной 2024 г. на участке моря Лицензионной территории Кайран варьировала по станциям от 33,580 до 147,490 мг/м³, в среднем достигая **90,535** мг/м³. По биомассе лидировали копеподы со средним значением 77,800 мг/м³, на 2-м месте были коловратки – 9,795 мг/м³, на 3-м случайные планктеры – 2,940 мг/м³. Показатели биомассы упали по сравнению с весной 2023 г.

Разнообразие зоопланктонных сообществ на участке моря Лицензионной территории Кайран в весенний период 2024 г.: среднее значение индекса Маргалефа достигало 0,810, индекса Шеннона-Уивера – 2,143, индекса доминирования по Симпсону – 0,701, равномерности распределения – 0,659. В сравнении с весной 2023 г. 2 первых показателя возросли, а 2 последних – уменьшились. Разнообразие зоопланктонных сообществ в весенний период 2024 г.: среднее значение индекса Маргалефа достигало 0,810, индекса Шеннона-Уивера – 2,143, индекса доминирования по Симпсону – 0,701, равномерности распределения – 0,659. В сравнении с весной 2023 г. 2 первых показателя возросли, а 2 последних – уменьшились.

Летом 2024 г. общая численность зоопланктона на участке моря Лицензионной территории Кайран в среднем составляла 111000,000 экз./м³. Преобладали в среднем по численности коловратки. Численность возросла в сравнении с данными за лето 2023 г. В целом летом 2024 г. здесь было отмечено 11 таксонов гидробионтов, из которых 10 относились непосредственно к планктонным организмам и 1 – к факультативным планктерам. Летом 2023 г. было отмечено 7 таксонов, т.е. уровень таксономического биоразнообразия повысился.

Биомасса зоопланктона летом 2024 г. на участке моря Лицензионной территории Кайран варьировала по станциям от 597,970 до 1121,400 мг/м³, в среднем достигая **859,685** мг/м³. По биомассе лидировали диплостраки со средним значением 720,000 мг/м³, на 2-м месте были копеподы – 75,800 мг/м³, на 3-м коловратки – 63,485 мг/м³, затем случайные планктеры – 0,400. Сравнительно с 2023 г. показатели биомассы увеличились.

Индекс сапробности по Пантле и Букку составил 2,2, что соответствует β -мезосапробной зоне (умеренно загрязненные воды). Весной 2023 г. этот показатель был равен 2,0, т.е. произошло небольшое увеличение сапробности в рамках β -мезосапробной зоны.

Разнообразие зоопланктонных сообществ на участке моря Лицензионной территории Кайран в летний период 2024 г.: среднее значение индекса Маргалефа достигало 0,782, индекса Шеннона-Уивера – 1,291, индекса доминирования по Симпсону – 0,389, равномерности распределения – 0,389. В сравнении с 2023 г. первые 2 показателя увеличились, а последние 2 – уменьшились.

В целом летом 2024 г. разнообразие зоопланктона на участке моря Лицензионной территории Кайран увеличилось по сравнению с летом 2023 г. Биомасса и численность также выросли. Сапробность также несколько увеличилась в сравнении с прошлогодним летним сезоном.

Осенью 2024 г. общая численность зоопланктона на участке моря Лицензионной территории Кайран в среднем составляла 55100,000 экз./м³. Преобладали в среднем по численности копеподы. В сравнении с осенью 2023 г. численность планктеров сократилась.

Биомасса зоопланктона осенью 2024 г. на участке моря Лицензионной территории Кайран варьировала по станциям от 221,280 до 249,880 мг/м³, в среднем достигая **235,580** мг/м³. По биомассе лидировали копеподы со средним значением 227,800 мг/м³, на 2-м месте были случайные планктеры – 7,780 мг/м³. Показатели биомассы увеличились по сравнению с 2023 г.

В целом осенью 2024 г. здесь было отмечено 5 таксонов гидробионтов, из которых 4 относились непосредственно к планктонным организмам и 1 – к факультативным планктерам. В 2023 г. было выявлено 7 таксонов, т.е. произошло обеднение видового состава.

Индекс сапробности по Пантле и Букку составил 4,06, что соответствует полисапробной зоне (сильное загрязнение). В 2023 г. этот показатель был равен 2,56, что соответствует α -мезосапробной зоне (загрязненные воды). Произошло резкое увеличение сапробности.

Разнообразие зоопланктонных сообществ на участке моря Лицензионной территории Кайран в осенний период 2024 г.: среднее значение индекса Маргалефа достигало 0,367, индекса Шеннона-Уивера – 1,257, индекса доминирования по Симпсону – 0,485, равномерности распределения – 0,553. Все показатели в сравнении с осенью 2023 г. снизились.

В целом осенью 2024 г. разнообразие зоопланктона на участке моря Лицензионной территории Кайран было низким, как и численность, и упали сравнительно с данными за осенний сезон 2023 г. Биомасса возросла по сравнению с осенью 2023 г. Сапробность резко увеличилась в сравнении с осенним сезоном предыдущего года.

Весна 2025 г. В связи обмелением и с незначительной глубиной воды на станциях мониторинга в районе лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в период проведения исследования работы по отбору проб не проводились.

Лето 2025 г. Численность зоопланктона составила в среднем 458,0 экз/м³, биомасса – 1,210 мг/м³. По биомассе доминировали копеподы. Разнообразие зоопланктонных сообществ в летний период 2025 г.: среднее значение индекса Маргалефа достигало 0,246, индекса Шеннона-Уивера – 1,042, индекса доминирования по Симпсону – 0,476, выравненности Пьелоу – 0,842.

Осенью 2025 г., в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Выводы:

Всего в ходе исследований, проведенных в 2023-2025 гг. в составе зоопланктона на участке моря у Лицензионной территории Кайран было выявлено 20 видов гидробионтов. Видовой состав в количественном значении в течение 2024 г. возрос весной и летом. Инвазивных видов гидробионтов было отмечено 4. Доля инвазивных видов составила 20% от общего числа. В отношении сапробности в 2023 г. данные весна-лето соответствуют β -мезосапробной зоне (умеренно загрязненные воды). Осенью сапробность повысилась до α -мезосапробной зоны (загрязненные воды). В 2024 г. в летний сезон сапробность находилась в β -мезосапробной зоне, а в осенний сезон резко возросла до полисапробной зоны – сильного загрязнения. В целом можно сделать вывод, что исследованные морские экосистемы на участке моря Лицензионной территории Кайран находятся в неуравновешенном состоянии под влиянием различных факторов (вторжение чужеродных видов, падение уровня биоразнообразия, нулевой процент эндемизма, загрязнение воды и т.п.).

11.1.3. Макрозообентос

2023 год

Весной в бентосе на лицензионной территории месторождения Кайран зарегистрировано 14 таксонов из 3 групп беспозвоночных: Vermes (черви) – 4, Crustacea (ракообразные) – 9, Mollusca (моллюски) – 1. Повсеместно весной встречалась полихета *Spionidae gen.sp.* Широкое распространение имели полихета *H. diversicolor*, кумовый рак *Stenocuma graciloides*, бокоплав *Stenogammarus (Stenogammarus) macrurus* [17].

Летом в бентосе на лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран зарегистрировано 17 таксонов из 4 групп беспозвоночных: Vermes (черви) – 4, Crustacea (ракообразные) – 11, Insecta (насекомые) – 1, Mollusca (моллюски) – 1. Повсеместно летом встречался кумовый рак *St. graciloides*. Широко встречались полихеты *H. diversicolor* и *Spionidae gen.sp.* и олигохеты, бокоплавы *Stenogammarus (Stenogammarus) macrurus*, *Stenogammarus (Wolgogammarus) dzjubani*.

Осенью в бентосе данного района зарегистрировано 4 таксона из 2 групп беспозвоночных: Vermes (черви) – 3, Insecta (насекомые) – 1. Повсеместно отмечены черви, олигохеты и полихета *H. Diversicolor*.

Численность

Весной общая численность макрозообентоса изменялась от 3306,67 до 13960 экз./м², в среднем составляя 7246,667 экз./м². Летом общая численность колебалась от 1066,67 до 18413,33 экз./м², в среднем составляла 6023,334 экз./м². Осенью общая численность макрозообентоса изменялась от 4226,67 до 9173,33 экз./м², в среднем равнялась 5905,714 экз./м².

По численности во все сезоны доминантами являлись черви, составляя 57-99 % от средней численности бентоса.

Биомасса

Весной общая биомасса варьировала по станциям от 3 700 до 18 798,667 мг/м², в среднем достигая 7848,578 мг/м². Летом биомасса изменялась от 18,097 до 18109,34 мг/м², в среднем

достигала 6151,66 мг/м². Осенью биомасса варьировала по станциям от 3 811,468 до 7225,066 мг/м², в среднем равнялась 5 226,669 мг/м².

Во все сезоны основу биомассы макрозообентоса формировали черви, составляя 66–99 % от средней массы бентоса.

Разнообразие макрозообентоса лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран весной 2023 г. находилось на умеренном уровне. Летом показатели биоразнообразия колебались от низких до умеренных значений. Осенью разнообразие оставались на низком уровне. Сообщество исследуемой территории имело низкое и умеренное видовое разнообразие.

Количество видов макрозообентоса лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран в 2023 г. возрастали от весны к лету и снижались осенью. Наиболее распространённым видом являлась полихета *Hediste diversicolor*. Индексы биоразнообразия весной и летом колебались от низкого до умеренного значений, а осенью находились на низком уровне. В 2022 г. макрозообентос данного района характеризовался низкими показателями видового разнообразия и численности на фоне относительно высокой биомассы. Показатели биоразнообразия в течение года оставались на низком уровне.

По результатам исследований на лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран сезонная динамика макрозообентоса имела тенденцию уменьшения и увеличения показателей. В 2023 г. количество видов возрастало к лету и уменьшалось осенью. Численность и биомасса уменьшались от весны к осени. По сравнению с 2022 г. качественные и количественные показатели бентоса в 2023 г. были выше.

2024 год

В 2024 г. сообщество макрозообентоса в районе Лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран развивалось в условиях постоянного падения уровня моря и влияния сгонно-нагонных явлений. Максимальное воздействие оказывалось на мелководные участки в районе острова Кайран, где весной глубина станциях мониторинга была 0,3–0,4 м, летом 0,1–0,2 м, а осенью все станции на данном участке оказались на суше. В районе Лицензионной территории месторождения Кайран глубина на станциях тоже уменьшалась, но колебалась в диапазоне 0,4–1,2 м.

Макрозообентос в районе Лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в 2024 году был представлен 18 таксонами, относящимися к 4 группам – ракообразные, насекомые, моллюски и черви. Наибольшее разнообразие отмечалось весной и летом, после чего количество видов сокращалось к осени. Снижение биоразнообразия происходило за счет ракообразных, группы с наибольшим количеством видов – от 10 до 3 видов в сезон. Разнообразие червей также несколько сократилось, с 5 видов весной до 3 видов летом и осенью. При этом количество весной и осенью было выше в 2024 г., чем в 2023 г., летом – ниже.

Численность макрозообентоса в районе Лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в 2024 г. формировалась преимущественно за счет червей. В целом общая численность постепенно значительна весной и осенью и в 3–4 раза ниже летом. Во все сезоны по численности преобладают черви, которые обеспечивают от 84 до 99,6 % от общей численности.

Численность основных групп макрозообентоса по всему участку в весенний период составляла порядка 3 168,57 экз./м², летом – 1 175,56 экз./м², осенью – 4 742,22 экз./м², составляя в среднем за год 2 716,25 экз./м².

Биомасса макрозообентоса в районе Лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран формировалась в 2024 г. за счет червей. Два таксона червей, *Hediste diversicolor* и Spionidae, суммарно формировали 86,4 % общей среднегодовой биомассы макрозообентоса, при этом первый вид обеспечивал более 54 % общей биомассы. Общая биомасса макрозообентоса постепенно увеличивалась от весны к осени. Во все сезоны доминировали черви, доля которых в общей биомассе увеличивалась от 82,5% весной до 99,9% осенью. В весенний сезон биомасса составляла 2 723,15 мг/м², летом – 4 662,22 мг/м², осенью – 5 364,87 мг/м², а в среднем за год – 3 945,62 мг/м².

Макрозообентос в районе Лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран весной и летом 2024 г. характеризовался меньшей устойчивостью чем в 2023 г., за счет меньшего количества видов в сообществе. Основным драйвером сукцессионных процессов в сообществе макрозообентоса на данном участке северо-Восточного Каспия является снижение уровня моря и сгонно-нагонные явления.

2025 год

Весной, в связи обмелением и с незначительной глубиной воды на станциях мониторинга в районе лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в период проведения исследования работы по отбору проб не проводились.

В летний период было встречено 15 таксонов, с доминированием Crustacea (9 таксонов) и червей (4 таксона). Средняя численность составляла 1928,889 экз/м², а биомасса – 3681,889 мг/м², при доминировании червей (2606,333 мг/м²). Осенью 2025 г., в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

11.1.4. Ихтиофауна

Ихтиофауна была представлена 2 видами рыб, относящиеся к 2 семействам [14, 31]. Всего было выловлено 21 экз. рыб, в том числе 7 экз. – обыкновенной кильки, 14 экз. – атерины. По численности и биомассе доминировала атерина – 66,67 % и 65,45 %, соответственно (таблица 11.1.2).

Таблица 11.1.2 Численность и биомасса рыб в районе лицензионной территории месторождения Кайран. Весна 2023 г.

Название рыб		Численность, экз./га	Доля, %	Биомасса, г/га	Доля, %
Латинское название	Русское название				
Clupeidae	Сельдевые				
<i>Clupeonella cultriventris</i>	Обыкновенная килька	172,14	33,33	904,96	34,55
Atherinidae	Атериновые				
<i>Atherina boyeri</i>	Атерина	344,28	66,67	1714,05	65,45
Всего		516,42	100,0	2619,01	100,0

Обыкновенная килька в уловах встречалась размерами 60–94, средняя – 72,71 мм и массой 2,71–6,00 г, при средней 3,23 г. Все выловленные особи были самцами. Размеры атерины колебались от 69 до 96 мм, при средней 81,29 мм, масса от 2,6 до 8,78 г, средняя 4,98 г. Самок атерины в уловах было меньше, чем самцов – 26,57 %.

На участке лицензионной территории месторождения Кайран с островом Кайран весной 2023 г. было выловлено 2 вида рыб. По численности и биомассе доминировала атерина.

Самцов было больше, чем самок, у обоих видов. В целом по структуре весной 2023 г. общая численность придонных рыб составила 516,42 экз./га, а биомасса 2619,01 г/га.

Индекс разнообразия придонной ихтиофауны (Шеннона-Уивера) на станции составил 0,918, что является низким показателем. Низкие показатели численности и биомассы рыб связаны с малой глубиной акватории, периодическим осушением отдельных участков и ограниченными условиями для обитания рыб.

2024 год

Во все сезоны исследований 2024 г. на мониторинговых станциях лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран отлов рыбы не проводился из-за малой глубины воды (менее 1 метра), что делает невозможным применение стандартных орудий лова.

2025 год

Весной, летом и осенью в связи обмелением и с незначительной глубиной воды на станциях мониторинга в районе лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в период проведения исследования работы по отбору проб ихтиофауны не проводились.

Ихтиопланктон

2023 год

Пробы ихтиопланктона отбирались весной 2023 г. Было выполнено 1 траление на станции: 3L/KRN-03, на которой выловлено 42 личинки рыб; в том числе 12 экз. обыкновенной кильки, 2 экз. морских сельдей и 28 экз. атерины.

Общая биомасса ихтиопланктона на структуре составила 193 мг. Общий вес личинок обыкновенной кильки 33 мг, что составляет 17,1 % от общего вылова ихтиопланктона. Биомасса морских сельдей 12 мг (6,2 %), атерины 148 мг (76,7 %). Общая биомасса ихтиопланктона в пересчете на 1 м³ составила 1,754 мг. Их них на обыкновенную кильку приходится – 0,300, морских сельдей – 0,109 и атерину – 1,345 экз./м³.

Размеры личинок обыкновенной кильки варьировали от 6,2 до 11,2 мм, при средней 8,37 мм. Длина личинок морских сельдей составила в среднем 12,8 мм, при колебании 12,8-13,0 мм. Средняя длина личинок атерины 8,33 мм, при колебаниях от 6,0 до 11,0 мм.

2024 год

В 2024 г. ихтиопланктон в районе Лицензионной территории месторождения Кайран не был отмечен.

Отсутствие ихтиопланктона в районе работ весной 2024 г. связано с падением уровня Каспийского моря, вследствие чего в районе работ отмечалась незначительная глубина воды.

2025 год

В связи обмелением и с незначительной глубиной воды на станциях мониторинга в районе лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в период проведения исследования работы по отбору проб не проводились.

11.1.5. Орнитофауна

2023 год

В 2023 г. на участке было отработано 14 станций весной, 14 – летом и 13 – осенью. На 8 станциях, находящихся в радиусе до 1 км вокруг острова Кайран, весной птиц не было

отмечено вообще. Это связано, очевидно, с падением уровня Каспия, вследствие чего уровень воды на станциях не превышал нескольких сантиметров. Птицы туда просто не залетали. На оставшихся 6 весенних станциях и во время остальных наблюдений было в общей сложности отмечено 913 птиц 22 видов из 6 отрядов [6]. По числу встреченных птиц (720, или 78,9 %) и видов (12) доминировал отряд ржанкообразные. Далее по числу встреченных видов шли гусеобразные (4 вида), веслоногие и аистообразные (по 2), фламингообразные и воробьинообразные (по 1 виду). Воробьиные отмечены только на весеннем пролете, фламинго – только летом, гусеобразные – только весной и осенью. Плотность встреч птиц, то есть число на одну станцию, колебалась от 14,1 до 44,4 и была максимальной осенью. Осенью было максимальным и число встреченных видов – 16. Вообще осенью отмечено 63,2 % всех особей птиц.

Из видов, занесенных в Красную книгу РК, отмечено три: розовый пеликан – 5 птиц летом; розовый фламинго – 15 птиц летом; черноголовый хохотун – 16 птиц весной, 2 летом и 20 осенью. Население исследуемого участка, как и других, резко изменяется по сезонам как по общей встречаемости птиц, то есть по их численности, так и по числу регистрируемых видов. Наиболее разнообразно на участке население птиц осенью, когда его основу (75 %) составляют 6 видов, наименее разнообразно – весной, с основой из 4 видов.

Основная группа птиц на участке во все сезоны – ржанкообразные. Важнейшим видом является хохотунья, входящая в группу основных видов во все сезоны, в меньшей степени – морской голубок и еще меньше – речная крачка. Остальные ржанкообразные резко меняют видовой состав и численность по сезонам. Из видов других групп, только летом в основу населения входят большой баклан и серая цапля.

Ключевые группы птиц и виды в общем те же, что в 2022 г. При этом численность ряда видов в гнездовой сезон заметно упала. Наблюдающиеся различия, из-за кратковременности наблюдений и динамической структуры населения птиц региона, во многом случайны. Очевидно, это можно объяснить прогрессирующим снижением уровня Каспия, приведшее к наличию уровня воды лишь в несколько сантиметров у острова Кайран и изменению условий как для гнездования, так и для миграций птиц.

2024 год

В 2024 г. на участке было отработано 13 станций весной, и по 14 станций летом и осенью. На 8 станциях, находящихся в радиусе до 1 км вокруг острова Кайран, осенью птиц не было отмечено (то же наблюдалось и весной 2023 г.). Это связано, очевидно, с падением уровня Каспия, вследствие чего уровень воды на станциях не превышал нескольких сантиметров. Птицы туда просто не залетают. В целом, на всех станциях по все сезоны было в общей сложности отмечено 1419 птиц 13 видов из 5 отрядов. В 2024 г. как численность, так и видовой состав встреченных птиц резко изменялись по сезонам. В отличие от ряда других участков, минимальная численность и разнообразие видов отмечены не летом, а осенью. Картина изменилась по сравнению с 2023 г. из-за того, что возросла летняя численность розового пеликана, большого баклана, серой цапли и озерной чайки.

В целом видовой состав участка очень беден, а численность птиц на нем стабильно невелика. Это связано с достаточно монотонными условиями для обитания птиц и удаленностью территории от берега. Кроме того, падение уровня Каспия снижает привлекательность территории Кайрана для птиц. Маршруты осенних миграций, очевидно, шли в стороне от и без того малопривлекательного участка. Весной безусловно доминирует большой баклан, группу дополняет хохотунья. Летом оба вида остаются в основных, к ним добавляются озерная чайка и летующие малые веретенники. Осенью же абсолютным доминантом – 75% – является хохотунья.

Интересно, что в 2023 г. население участка было более разнообразно, без резкого преобладания того или иного вида; весной основу населения тогда составляли 4 вида, летом – 5, осенью – 6 видов. Ключевым видом была также хохотунья, но были обычны в разные сезоны большой веретенник, черноголовый хохотун, белокрылая крачка, речная крачка, серая цапля, морской голубок и др.

По сравнению с 2023 г., общее число встреченных птиц оказалось заметно большим, но менее разнообразным: 1419 птиц 13 видов из 5 отрядов против 913 птиц 22 видов из 6 отрядов.

При этом численность птиц на весеннем пролете и летом в 2024 г. была выше практически в 4 раза, чем в 2023 г., а вот осенью приблизилась к нулю (всего 16 птиц, но это может быть случайностью из-з погодных условий и т.п.). Весной из ключевых видов выросла численность хохотуньи, большого баклана, цапель, летом – тоже баклана, а также розового пеликана, озерной чайки; кроме того, появились малые веретенники.

В 2024 г. население участка Лицензионная территория Кайран с островом Кайран, как и на других, резко изменяется по сезонам как по общей встречаемости птиц, то есть по их численности, так и по числу регистрируемых видов. Наиболее разнообразно на участке население птиц летом, когда его основу (75%) составили 4 вида, наименее разнообразно и малочисленно – осенью, с одним доминирующим видом и 8 станциями без птиц вообще. Основные группы птиц на участке ржанкообразные и веслоногие. Важнейшими видами для территории являются хохотунья, большой баклан, а летом также озерная чайка, численность которой растет. Наблюдающиеся различия, из-за кратковременности наблюдений и динамической структуры населения птиц региона, во многом случайны. Очевидно, это можно объяснить прогрессирующим снижением уровня Каспия, приведшее к наличию уровня воды лишь в несколько сантиметров у острова Кайран и изменению условий как для гнездования, так и для миграций птиц.

2025 год

Весной в связи обмелением и с незначительной глубиной воды на станциях мониторинга в районе лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в период проведения исследования наблюдения за птицами не проводились.

Летом всего было зафиксировано 272 экземпляра птиц, из них фламинго составили 160 экземпляров, большие бакланы – 53 шт., озерных чаек 29 шт., хохотуней – 15 шт., серых цапель – 6 шт. Осенью 2025 г., в связи обмелением Каспия, с незначительной глубиной воды и нахождением на суше станций мониторинга в период проведения исследований, работы по отбору проб не проводились.

Зима 2026 г.

Согласно Итоговому отчету, зима 2026 г. КАПЭ, ECOTERA: «Проведение производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по четырем климатическим сезонам на участке «Жылыой» (море-суша)» за время проведения зимних исследований на площадках зарегистрировано 5155 особей 12 видов птиц, относящихся к 4 отрядам [9, 19]. Большинство отмеченных птиц – зимующие в регионе и оседлые. На исследуемой территории в видовом отношении наиболее широко были представлены отряды: Воробьинообразные (*Passeriformes*) и Соколообразных (*Falconiformes*), включающих по 5 видов [20]. Видовое разнообразие птиц, отмеченных на площадках исследования представлено в таблице 11.1.3. Список видов птиц и характер их пребывания представлен в таблице 11.1.4. Эндемических видов нет. За период обследования редких, особо охраняемых, включенных в Красную книгу Республики Казахстан, видов птиц не зарегистрировано.

На обследованной территории зарегистрирован 1 вид птиц, являющийся объектом охоты в Казахстане: серая куропатка (*Perdix perdix*). Разнообразие видового состава не высокое, что связано с зимним сезоном.

Таблица 11.1.3 **Список видов птиц, отмеченных на станциях. Зима, 2026**

Станция	Дата	Название видов		Количество встреченных экземпляров	Приме- чания
		русское	латинское		
ZH-9	06.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	200	
ZH-9	06.02.2026	Рогатый жаворонок	<i>Eremophila alpestris</i>	15	
ZH-8	06.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	250	
ZH-8	06.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	2	
ZH-13	06.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	1	
ZH-13	06.02.2026	Зимняк	<i>Buteo lagopus</i>	1	
ZH-13	06.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	500	
ZH-11	07.02.2026	Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	5	
ZH-11	07.02.2026	Рогатый жаворонок	<i>Eremophila alpestris</i>	20	
ZH-11	07.02.2026	Серый жаворонок	<i>Calandrella rufescens</i>	30	
ZH-11	07.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	1	
ZH-23	07.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	20	
ZH-23	07.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	1	
ZH-22	08.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	10	
ZH-22	08.02.2026	Серая куропатка	<i>Perdix perdix</i>	4	Следы
ZH-14	08.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	30	
ZH-14	08.02.2026	Рогатый жаворонок	<i>Eremophila alpestris</i>	70	
ZH-10	09.02.2026	Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	1	
ZH-10	09.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	515	
ZH-16	09.02.2026	Болотная сова	<i>Asio flammeus</i>	1	
ZH-16	09.02.2026	Серая куропатка	<i>Perdix perdix</i>	4	
ZH-16	09.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	1	
ZH-16	09.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	50	
ZH-12	09.02.2026	-	-	-	
ZH-17	12.02.2026	Болотная сова	<i>Asio flammeus</i>	3	
ZH-17	12.02.2026	Пустельга	<i>Falco tinnunculus</i>	1	
ZH-17	12.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	3	
ZH-17	12.02.2026	Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	4	
ZH-17	12.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	350	
ZH-17	12.02.2026	Горная чечетка	<i>Acanthis flavirostris</i>	20	
ZH-18	12.02.2026	Болотный лунь	<i>Circus aeruginosus</i>	1	
ZH-18	12.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	2	
ZH-18	12.02.2026	Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	4	
ZH-18	12.02.2026	Зимняк	<i>Buteo lagopus</i>	1	
ZH-18	12.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	4000	
ZH-18	12.02.2026	Дербник	<i>Falco columbarius</i>	1	
ZH-18	12.02.2026	Рогатый жаворонок	<i>Eremophila alpestris</i>	50	
ZH-19	12.02.2026	Дербник	<i>Falco columbarius</i>	1	
ZH-19	12.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	3	
ZH-19	12.02.2026	Серый жаворонок	<i>Calandrella rufescens</i>	15	
ZH-19	12.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	50	
ZH-7	12.02.2026	Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	15	
ZH-7	12.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	1	
ZH-4	13.02.2026	Дербник	<i>Falco columbarius</i>	1	
ZH-4	13.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	200	
ZH-4	13.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	2	
ZH-4	13.02.2026	Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	1	
ZH-21	13.02.2026	Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	3	
ZH-21	13.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	20	
ZH-3	13.02.2026	Зимняк	<i>Buteo lagopus</i>	12	

Станция	Дата	Название видов		Количество встреченных экземпляров	Приме- чания
		русское	латинское		
ZH-3	13.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	4	
ZH-3	13.02.2026	Серая куропатка	<i>Perdix perdix</i>	7	
ZH-3	13.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	300	
ZH-6	14.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	10	
ZH-2	14.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	2	
ZH-1	14.02.2026	Зимняк	<i>Buteo lagopus</i>	1	
ZH-1	14.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	1	
ZH-1	14.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	15	
ZH-5	15.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	1	
ZH-5	15.02.2026	Зимняк	<i>Buteo lagopus</i>	1	
ZH-5	15.02.2026	Дербник	<i>Falco columbarius</i>	1	
ZH-5	15.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	12	
ZH-15	15.02.2026	Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	4	
ZH-15	15.02.2026	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	2	
ZH-15	15.02.2026	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	30	

Таблица 11.1.4 Список видов птиц и характер их пребывания

№ п/п	Название видов		Характер пребывания на площадках
	Вид	Латинское	
1	Болотный лунь	<i>Circus aeruginosus</i>	Пролетный вид (зимующий)
2	Полевой лунь	<i>Circus cyaneus</i>	Пролетный вид (зимующий)
3	Зимняк	<i>Buteo lagopus</i>	Зимующий
4	Дербник	<i>Falco columbarius</i>	Пролетный вид (зимующий)
5	Обыкновенная пустельга	<i>Falco tinnunculus</i>	Гнездящийся вид (зимующий)
6	Серая куропатка	<i>Perdix perdix</i>	Оседлый вид
7	Болотная сова	<i>Asio flammeus</i>	Гнездящийся вид (зимующий)
8	Серый жаворонок	<i>Calandrella rufescens</i>	Гнездящийся вид (зимующий)
9	Белокрылый жаворонок	<i>Melanocorypha leucoptera</i>	Пролетный вид (зимующий)
10	Рогатый жаворонок	<i>Eremophila alpestris</i>	Пролетный вид (зимующий)
11	Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	Гнездящийся вид (зимующий)
12	Горная чечетка	<i>Acanthis flavirostris</i>	Пролетный вид

11.1.6. Тюлени

2023 год

В районе лицензионной территории Кайран с островом Кайран в 2023 году не было обнаружено ни одного тюленя. Вероятнее всего уход тюленей из данного района связан с продолжавшимся падением уровня Каспийского моря и значительным обмелением данного участка моря.

2024 год

В районе Лицензионной территории месторождения «Кайран» с островом «Кайран» в 2024 году, как и в 2023 году, не было зарегистрировано ни одной особи каспийского тюленя. Полное отсутствие каспийского тюленя в данном районе во все сезоны 2023 и 2024 годов свидетельствует о постоянной непригодности условий для обитания, размножения или транзитного пребывания. Данная территория, вероятно, исключена из жизненного цикла популяции на современном этапе в связи с небольшими глубинами и постоянным снижением уровня моря [2,13].

2025 год

Во все сезоны 2025 г. в связи обмелением и с незначительной глубиной воды на станциях мониторинга в районе лицензионной территории месторождения Кайран и острова Кайран в период проведения исследования наблюдения за тюленями не проводились.

11.2. ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖИВОТНОГО МИРА ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ

Северо-восточное побережье, согласно зоогеографическому районированию, относится к Пустынной ландшафтной зоне, Средиземноморской подобласти, Ирано-туранской провинции, Туранскому округу, Устюртскому участку, который характеризуется резко континентальным климатом и высокой степенью аридизации.

Энтомофауна

В прибрежной части и шельфовой зоне по материалам исследований отмечены насекомые и паукообразные относящихся к 96 видам, к 3 систематическим классам (ракообразные *Crustacea*, паукообразные *Arachnoidea*, насекомые *Insecta*), к 10 отрядам и к 33 семействам. Класс насекомых (*Insecta*) в основном представлен отрядами – полужесткокрылые (*Heteroptera*), жесткокрылые (*Coleoptera*), перепончатокрылые (*Hymenoptera*), чешуекрылые (*Lepidoptera*) и двукрылые (*Diptera*) и составляют 80% от всего видового состава беспозвоночных. Наиболее богатое разнообразие беспозвоночных эвритопных видов и групп отмечается в биотопах современной приморской равнины с луговой растительностью и солянками.

Земноводные и пресмыкающиеся

В аридной зоне северо-восточного побережья земноводные представлены достаточно распространенным видом – зеленой жабой. Пресмыкающиеся занимают ведущее место среди наземных позвоночных животных аридной полосы представленные 19 видами с ареалами в глинисто-песчаных биотопах, такырах, закрепленных и полужакрепленных песков. Обычными и многочисленными в данной местности являются различные виды ящериц – агамы, ящурки, круглоголовки, среднеазиатская черепаха, из змей – стрела-змея, полозы. *Четырехполосый полоз* – наиболее редкий вид, занесенный в Красную книгу Казахстана.

В таблице 11.2.1 приведены основные виды земноводных и пресмыкающихся на территории северо-восточного побережья.

Таблица 11.2.1 Распределение земноводных и рептилий

№ п/п	Вид	Относительная плотность (особь/км)
Земноводные		
Отр. Бесхвостые		
1.	Зеленая жаба	2
Пресмыкающиеся		
Отр. Черепахи		
1.	Степная черепаха	0,2
Отр. Чешуйчатые		
2.	Сцинковый геккон	1
3.	Пискливый геккончик	0,1
4.	Серый геккон	-
5.	Каспийский геккон	-
6.	Степная агама	4
7.	Такырная круглоголовка	2,5
8.	Ушастая круглоголовка	-
9.	Круглоголовка-вертихвостка	-
10.	Быстрая ящурка	1
11.	Ящурка разноцветная	1
12.	Прыткая ящерица	-
13.	Водяной уж	-
14.	Четырехполосый полоз	-
15.	Узорчатый полоз	-
16.	Разноцветный полоз	-

Раздел 11. Оценка воздействия на биологическую среду безаварийной деятельности при реализации ПЛПР

№ п/п	Вид	Относительная плотность (особь/км)
17.	Стрела-змея	-
18.	Степная гадюка	-
19.	Обыкновенный щитомордник	-
Всего видов: 20		

Примечание: отс. – отсутствует в данном регионе;
- – отсутствует в учетах.

Млекопитающие

Согласно Итоговому отчету, зима 2026 г. КАПЭ, ECOTERA: «Проведение производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по четырем климатическим сезонам на участке «Жылыой» (море-суша)» специфика проведения исследований в зимний период определила способы выражения результатов учетов для разных групп животных. В зимний период большая часть видов грызунов и некоторых хищников пребывает в спячке. В общем, на обследованной территории, все виды млекопитающих, за исключением крупных хищников (*Carnivora*), ведут оседлый образ жизни, имея при этом различные по площади индивидуальные, семейные и кормовые участки. Хищники могут расширять кормовые участки или перемещаться на новые территории при падении численности грызунов и зайцев – основных объектов кормовой базы. На исследуемой территории зимой 2026 года было зарегистрировано обитание 10 видов млекопитающих (*Mammalia*). Наиболее широко распространенный вид - обыкновенная лисица.

Полученные показатели распространения и численности фоновых видов грызунов в зимний период 2026 года свидетельствуют об удовлетворительном состоянии их популяций в районе исследования. Видовой состав млекопитающих, зарегистрированных на станциях приведены в сводной таблице 11.2.2.

Редких, особо охраняемых, включенных в Красную книгу Республики Казахстан и эндемических видов на территории исследования не зарегистрировано.

Таблица 11.2.2 Видовой состав и количество млекопитающих и следов их жизнедеятельности. Зима 2026 г.

Станция	Дата	Название видов		Количество встреченных экземпляров	Примечания
		Русское	Латинское		
ZH-9	06.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	1	Следы
ZH-9	06.02.2026	Кабан	<i>Sus scrofa</i>	1	Следы
ZH-9	06.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-9	06.02.2026	Корсак	<i>Vulpes corsac</i>	1	Следы
ZH-8	06.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	1	Следы
ZH-8	06.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-8	06.02.2026	Корсак	<i>Vulpes corsac</i>	1	Следы
ZH-8	06.02.2026	Заяц-русак	<i>Lepus europaeus caspicus</i>	1	Следы
ZH-8	06.02.2026	Краснохвостая песчанка	<i>Meriones libycus</i>	6	Поселение
ZH-13	06.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	1	Следы
ZH-11	07.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	>10	Следы
ZH-11	07.02.2026	Корсак	<i>Vulpes corsac</i>	1	Следы
ZH-23	07.02.2026	Корсак	<i>Vulpes corsac</i>	1	Следы
ZH-22	08.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	1	Следы
ZH-22	08.02.2026	Кабан	<i>Sus scrofa</i>	1	Следы
ZH-22	08.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-22	08.02.2026	Корсак	<i>Vulpes corsac</i>	1	Следы
ZH-22	08.02.2026	Заяц-русак	<i>Lepus europaeus caspicus</i>	1	Следы
ZH-22	08.02.2026	Краснохвостая песчанка	<i>Meriones libycus</i>	6	Поселение
ZH-22	08.02.2026	Тамарисковая песчанка	<i>Meriones tamariscinus</i>	3	Поселение

Станция	Дата	Название видов		Количество встреченных экземпляров	Примечания
		Русское	Латинское		
ZH-22	08.02.2026	Барсук	<i>Meles meles</i>	1	Нора
ZH-14	08.02.2026	Кабан	<i>Sus scrofa</i>	1	Следы
ZH-14	08.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-10	09.02.2026	Кабан	<i>Sus scrofa</i>	1	Следы
ZH-16	09.02.2026	-	-	-	-
ZH-12	09.02.2026	-	-	-	-
ZH-17	12.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	1	Следы
ZH-17	12.02.2026	Кабан	<i>Sus scrofa</i>	1	Следы
ZH-17	12.02.2026	Шакал обыкновенный	<i>Canis aureus</i>	1	Следы
ZH-17	12.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-17	12.02.2026	Корсак	<i>Vulpes corsac</i>	1	Следы
ZH-18	12.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	1	Следы
ZH-18	12.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-18	12.02.2026	Кабан	<i>Sus scrofa</i>	1	Следы
ZH-19	12.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	6	Следы
ZH-19	12.02.2026	Корсак	<i>Vulpes corsac</i>	1	Следы
ZH-7	12.02.2026	-	-	-	-
ZH-4	13.02.2026	-	-	-	-
ZH-21	13.02.2026	-	-	-	-
ZH-3	13.02.2026	-	-	-	-
ZH-6	14.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	2	Следы
ZH-6	14.02.2026	Кабан	<i>Sus scrofa</i>	4	Следы
ZH-6	14.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-2	14.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	1	Следы
ZH-2	14.02.2026	Кабан	<i>Sus scrofa</i>	1	Следы
ZH-2	14.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-1	14.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	1	Следы
ZH-1	14.02.2026	Шакал обыкновенный	<i>Canis aureus</i>	1	Следы
ZH-1	14.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-5	15.02.2026	Полевка	<i>Microtus sp.</i>	5	Норы
ZH-15	15.02.2026	Волк	<i>Canis lupus</i>	1	Следы
ZH-15	15.02.2026	Шакал обыкновенный	<i>Canis aureus</i>	1	Следы
ZH-15	15.02.2026	Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i>	1	Следы
ZH-15	15.02.2026	Полевка	<i>Microtus sp.</i>	8	Норы
ZH-15	15.02.2026	Краснохвостая песчанка	<i>Meriones libycus</i>	8	Поселение

Выводы:

На современном этапе в регионе северо-восточного побережья вероятного воздействия антропогенных факторов на животный мир не наблюдается.

11.3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛПР НА ВОДНУЮ БИОТУ

Любое техногенное вторжение в окружающую среду, как правило, связано с изменением условий существования присущих ей живых организмов. В той или иной мере проектируемая ликвидация скважины и рекультивационные работы окажут влияние на основные составляющие биологической среды участка «Жылойой». Прогнозная оценка последствий этого влияния, с учетом принятых проектом технических решений, приведена ниже.

11.3.1. Фитопланктон и зоопланктон

Оценка воздействия на фито-зоопланктон ликвидации скважины

Поскольку ликвидация поисковой скважины будет производиться с подготовленной буровой площадки, а доставка необходимых грузов производиться по обустроенной

подъездной дороге, которые не будут заливаться водами моря, возможное воздействие данных производственных операций на фито и зоопланктон будет отсутствовать.

Оценка воздействия на фито-зоопланктон рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на планктеров будет рассмотрено в его экологической части.

11.3.2. Зообентос

Оценка воздействия на зообентос при ликвидации поисковой скважины ZO-1

Поскольку ликвидация поисковой скважины будет производиться с подготовленной буровой площадки, а доставка необходимых грузов производиться по обустроенной подъездной дороге, которые не будут заливаться водами моря, возможное воздействие данных производственных операций на донные организмы в общем и зообентос в частности будет отсутствовать.

Оценка воздействия на зообентос рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на макрозообентос будет рассмотрено в его экологической части.

11.3.3. Ихтиофауна

Оценка воздействия на ихтиофауну при ликвидации поисковой скважины ZO-1

Поскольку ликвидация поисковой скважины будет производиться с подготовленной буровой площадки, а доставка необходимых грузов производиться по обустроенной подъездной дороге, которые не будут заливаться водами моря, возможное воздействие данных производственных операций на ихтиофауну будет отсутствовать.

Оценка воздействия на ихтиофауну рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на ихтиофауну будет рассмотрено в его экологической части.

11.3.4. Орнитофауна

Проектируемые работы по ликвидации последствий разведки на участке Жылыой окажут на орнитофауну минимально возможное воздействие.

Оценка воздействия на орнитофауну при ликвидации поисковой скважины

Основные факторы воздействия на морских птиц при работах по ликвидации скважины следующие:

- отпугивание птиц из-за повышенного шума в процессе работ;
- привлечение птиц из-за освещенности в ночное время;
- создание дополнительных мест для отдыха птиц при миграциях.

В соответствии с графиком работ, ликвидация поисковой скважины намечена на 1-й квартал 2030 г., т.е. на зимний период. В это время условий для гнездования в точке расположения скважины нет, кормовая база для растительноядных птиц отсутствует. В связи с этим видовое разнообразие и плотность распределения птиц достаточно низкие, основную роль играют мигранты, которые практически не реагируют на неподвижные объекты, а воробьиные и другие мелкие виды могут даже использовать их как места временного отдыха.

По данным мониторинговых наблюдений за строительством скважин на других участках Каспия, производственный шум, движение подъемной техники, присутствие людей и т.д. отпугивают птиц.

По мере удаления от буровой установки наблюдалось изменение количества видов птиц и их состав. Меньшее количество видов отмечалось в радиусе 250 м, наибольшее в радиусе 500 м. Более осторожные виды пролетают на более значительном расстоянии – 1500 м.

В мировой научно-исследовательской литературе описываются отдельные случаи, когда освещение буровой установки при ведении ночных работ привлекало птиц, приводя к ряду вторичных воздействий, таких, как столкновение с возвышенными объектами на буровой. Шум, связанный с работой двигателей судов и бурового оборудования, мало беспокоит птиц.

С учетом продолжительности и характера предусмотренных проектом видов работ по ликвидации скважины, воздействие на орнитофауну оценивается как **локальное (1)** в пространстве, по времени – **кратковременным (1)**, по интенсивности воздействие **незначительным** (звуковое воздействие). Суммарное воздействие на птиц при всех операциях, сопровождающих ликвидацию скважины ZO-1, будет **низким (1 балл)**.

Оценка воздействия на орнитофауну рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на орнитофауну будет рассмотрено в его экологической части.

11.3.5. Тюлени

Встречи тюленей в конце весны-начале лета закономерны в Среднем Каспии, т.к. сюда и в Южный Каспий тюлени мигрируют после репродуктивного периода на кормежку. В Северном Каспии в поисках рыбы звери не образуют крупных скоплений, поэтому встречаются в основном поодиночке или в небольших группах. По данным мониторинговых наблюдений на соседнем участке Кайран в 2023-2025 гг. не было зарегистрировано ни одной особи тюленя. Полное отсутствие каспийского тюленя в данном районе во все сезоны 2023-2025 годов свидетельствует о постоянной непригодности условий для обитания, размножения или транзитного пребывания. Данная территория, вероятно, исключена из жизненного цикла популяции на современном этапе в связи с небольшими глубинами и постоянным снижением уровня моря. Эти выводы были

подтверждены при проведении мониторинговых наблюдений в зимний период 2026 г. (ТОО «КАПЭ», 2026 г.).

Оценка воздействия на тюленей ликвидации поисковой скважины ZO-1

Поскольку ликвидация поисковой скважины будет производиться с подготовленной буровой площадки, а доставка необходимых грузов производиться по обустроенной подъездной дороге, которые не будут заливаться водами моря, возможное воздействие данных производственных операций на тюленей будет отсутствовать.

Оценка воздействия на тюленей рекультивации подъездной дороги и промплощадки скважины

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на тюленей будет рассмотрено в его экологической части.

11.4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛПР НА ЖИВОТНЫЙ МИР ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ

Все планируемые нефтеразведочные работы на участке Жылыой предполагается проводить с использованием базового вахтового лагеря. Его использование ожидается в период с 2026 по 2030 гг.

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадку полевого базового лагеря, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и возможное воздействие рекультивации на животный мир прибрежной зоны будет рассмотрено в его экологической части.

Выводы:

Резюмируя все вышеизложенное, можно утверждать, что *значимость воздействия на биологическую среду* при реализации проекта ликвидации последствий разведки на участке Жылыой не будет выходить за пределы *низкой*.

11.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Планируемые мероприятия по предотвращению, сокращению и смягчению выявленных существенных воздействий определяются потенциальным воздействием тех или иных видов работ на воды моря, прибрежную зону суши и биоресурсы. При проведении планируемых работ принимаются решения по максимальному снижению воздействия на окружающую среду и повышению экологических требований к техническим и технологическим средствам обеспечения работ. Современное экологическое состояние моря обязывает при любых операциях на море и прибрежных районах предусматривать максимальный комплекс природоохранных мероприятий для сохранения экосистем моря и прибрежной зоны. Таково требование сегодняшнего дня. Лишь такой подход позволит, как можно меньше воздействовать на море, и как можно дольше сохранить его биоресурсы.

В настоящее время большинство нефтяных компаний, работающих на Каспии, особенно на Казахской акватории моря, ведут политику «нулевого» сброса любого вида отходов, что приводит к значительному снижению воздействия на все компоненты экосистемы моря. ТОО «Zhylyoi Operating» также будет придерживаться этой политики.

Перед началом проведения запроектированных работ будет произведено уведомление рыбохозяйственной и бассейновой водохозяйственной инспекций о планируемых работах (территории и времени проведения нефтеразведочных работ).

К числу общих природоохранных мероприятий при проведении ликвидационных нефтеразведочных работ, можно отнести следующие мероприятия [24]:

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов ТОО «Zhylyoi Operating»;
- организация планируемых работ, позволяющая выполнять работы в кратчайшие сроки;
- при проведении работ использовать только исправные технические средства, имеющие допуск, сертификат или другие разрешительные документы для работ в конкретных природных условиях;
- при производстве работ должен соблюдаться принцип «нулевого сброса»;
- хранение вредных и опасных химических веществ должно осуществляться в специально оборудованных контейнерах, необходим их строгий учет с целью исключения случайного попадания в сточные воды;
- транспортировка и хранение ГСМ должны предусматриваться в полностью приспособленных для этого емкостях;
- на транспортных средствах должны быть спецсредства для ликвидации разливов топлива;
- применение средств автоматического контроля перекачки дизельного топлива;
- исключение смешивания хозяйственно-бытовых и производственных стоков в базовом лагере;
- минимизация объемов образования отходов;
- приобретение материалов в бестарном виде или в возвратной таре;
- своевременный вывоз и временное хранение на специально оборудованных площадках полевого лагеря стоков, производственных и бытовых отходов с последующей передачей их специализированным предприятиям;
- проведение мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечение неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных;
- компенсацию неизбежного ущерба рыбному поголовью компенсировать закупом и выпуском молоди рыб. Размер компенсаций просчитать в зависимости от реальных объемов и сроков проведения отдельных этапов ликвидационных нефтеразведочных работ, согласовать их с местным уполномоченным органом в области рыбного хозяйства. Заключить договор с рыбозаводным заводом г. Атырау на закуп молоди рыб и проконсультироваться со специалистами-ихтиологами по поводу сроков выпуска молоди.

Согласно п. 1 ст. 73 Закона Республики Казахстан № 175-III от 7 июня 2006 г (с изменениями на 19.01.2026 г.) «Об особо охраняемых территориях», государственная заповедная зона в северной части Каспийского моря предназначена для сохранения рыбных запасов, обеспечения оптимальных условий обитания и естественного воспроизводства осетровых и других ценных видов рыб.

Исходя из опыта наблюдения за воздействием производственных операций на окружающую среду при аналогичных работах подрядчикам при разработке рабочей документации отдельных видов планируемых работ необходимо:

- разработать, утвердить и согласовать с компетентными органами План по предупреждению и ликвидации аварий;
- разработать и довести до работников План действий при возникновении техногенных аварийных ситуаций;
- провести учения по реализации Плана по предупреждению и ликвидации аварий;
- разработать эффективную систему оперативного контроля за соблюдением экологических требований при проведении работ;
- разработать для сотрудников Инструкцию по соблюдению экологической безопасности при производстве проектируемых работ.

Выполнение всех требований в области охраны окружающей среды, комплекса законов и экологических нормативов, предложенных рекомендаций в полной мере позволит свести неблагоприятные воздействия, связанные с ликвидационными нефтеразведочными работами, к минимуму, обеспечив экологическую безопасность района.

11.5.1. Охрана биологической среды

Проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- Выполнение основных производственных операций по ликвидации последствий разведки с учетом сезонных экологических ограничений в соответствии со специальными экологическими требованиями.
- Запрет для персонала на любые формы рыболовства, охоты и отлова животных и птиц.
- Проведение мониторинговых исследований за биологическими компонентами окружающей среды при ликвидации последствий разведки, на основе Программы производственного экологического контроля.
- Перевозка жидких и твердых отходов в специальных герметичных контейнерах, исключающих воздействие на биологическую среду во время транспортировки или в случае аварии транспортных средств.
- Сведение к минимуму длительности работ, вызывающих повышенные уровни шума и вибрации.

Компенсацию неизбежного ущерба ихтиофауне произвести закупом и выпуском молоди рыб. Размер компенсаций просчитать в зависимости от реальных объемов и сроков каждого вида планируемых ликвидационных работ, включая ликвидацию скважины, согласовать их с местным уполномоченным органом в области рыбного хозяйства. Заключить договор с рыбопроизводным заводом г. Атырау на закуп молоди рыб и проконсультироваться со специалистами-ихтиологами по поводу сроков выпуска молоди.

11.5.2. Расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного, в результате ликвидаций последствий разведки на участке Жылыой

Ликвидация поисковой скважины

Поскольку ликвидация поисковой скважины будет производиться с подготовленной буровой площадки, а доставка необходимых грузов производиться по обустроенной

подъездной дороге, которые не будут заливаться водами моря, ущерб рыбным ресурсам при ликвидации поисковой скважины ZO-1 будет отсутствовать.

Рекультивация промплощадки скважины и подъездной дороги.

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и расчет компенсации возможного вреда рыбным ресурсам будет приведен в его экологической части.

11.6. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛПР НА МОРСКУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Согласно «Программы проведения производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по 4-м климатическим сезонам на участке «Жылой» (море-суша)» (ТОО КАПЭ 2026 г.), работы в рамках ПЭМ на участке «Жылой» проводятся на станциях мониторинга ФЭИ, размещенных по всей контрактной территории с учётом планируемых работ в рамках нефтяных операций.

11.6.1. Мониторинговые наблюдения при ликвидации поисковой скважины

Поскольку ликвидация поисковой скважины ZO-1 запланирована на 1-й квартал 2030 г., т.е. на зимний период, то мониторинговые наблюдения за морской биологической средой при ликвидации скважины будут включать только наблюдения за орнитофауной и тюленями.

Наблюдения за орнитофауной.

При мониторинге орнитофауны основное внимание уделяется многочисленным и регулярно встречающимся (индикаторным) видам птиц, а также редким находящимся под угрозой исчезновения и видам, особо чувствительным к изменениям состояния окружающей среды.

В рамках орнитологических исследований по орнитофауне определяются следующие показатели:

- видовой состав (число и перечень видов);
- численность;
- характер пребывания;
- особенности пространственного распределения на исследуемой территории;
- сезонная и многолетняя динамика указанных показателей;
- маршруты миграций.

В процессе исследований выявляются наиболее чувствительные для птиц участки и зоны, для которых разрабатываются и внедряются особые меры по снижению возможного негативного воздействия.

Учет птиц осуществляется визуальными методами с применением оптических приборов. Для наблюдений используются полевые бинокли с 10-кратным увеличением.

Наблюдения проводятся с периодичностью по климатическим сезонам, в зимний период при наличии возможности проведения наблюдений.

Наблюдения за тюленями

Наблюдения за каспийским тюленем выполняются с целью оценки характера его пребывания, особенностей пространственного распределения и сезонной динамики численности.

Визуальные наблюдения за тюленями проводятся на всех станциях. Регистрируются все особи на поверхности воды, их поведение, реакция на движущиеся и стоящие на якоре плавсредства. Места встреч тюленей фиксируются с помощью GPS-навигации, при необходимости проводится фото- и видеосъемка.

Во время проведения наблюдений возраст тюленей необходимо определять визуально по возрастным группам – сиварь, желтяк, взрослая особь.

Учет тюленей осуществляется с применением оптических приборов. Для наблюдений используются полевые бинокли с 10-кратным увеличением.

По завершении полевых исследований проводится камеральная обработка данных мониторинга, их полная систематизация и первичный анализ. Лабораторный анализ не требуется.

Наблюдения осуществляются по мере обнаружения тюленей.

11.6.2. Мониторинговые наблюдения при рекультивации промплощадки скважины и подъездной дороги

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и характеристика мониторинговых наблюдений за морской биологической средой будет приведена в его экологической части.

11.7. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛПР НА ЖИВОТНЫЙ МИР ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ

11.7.1. Мониторинговые наблюдения при ликвидации поисковой скважины

В рамках наблюдений за диким животным миром определяются следующие показатели:

- численность;
- характер пребывания;
- особенности пространственного распределения на контролируемой территории;
- сезонная и многолетняя динамика указанных показателей под воздействием природных и антропогенных (техногенных) факторов.

Наблюдения проводятся по мере обнаружения объектов животного мира.

11.7.2. Мониторинговые наблюдения при рекультивации промплощадки скважины и подъездной дороги

Проект рекультивации, включающий рекультивацию промплощадки скважины и подъездной дороги, будет разработан как самостоятельный документ на основе «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» № 289 от 2 августа 2023 года и характеристика мониторинговых наблюдений за животным миром прибрежной зоны будет приведена в его экологической части.

РАЗДЕЛ 12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗНАЧИМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Участок Жылыой в переходной зоне от суши к морю. В последние годы наблюдается обмеление Каспийского моря, где береговая линия побережья отступила на 20-30 км. Поверхностная площадь участка Жылыой на суше представляет собой засоленную равнину в пределах отметок -21,5–27 м ниже уровня моря. В пределах моря рельеф представлен слабо волнистым аккумулятивной равниной.

Рельеф местности слабо наклонен к западу, в сторону Каспийского моря. Эта площадь сравнительно недавно была дном моря с выровненным рельефом, после отступления моря она оказалась почти не затронута процессами эрозии. Данная территория относится к одной из наиболее распространенных в Казахстане типов ландшафтов – пустыням.

Особенностями ландшафта пустынной зоны являются:

- бессточность территории;
- равнинность большей её части;
- засоленность;
- карбонатность почвообразующих пород;
- небольшая мощность промачиваемого слоя;
- слабая выраженность процессов химического и биологического выветривания пород;
- формирование галоксерофитных полукустарников, обуславливающих незначительный вынос химических элементов из почвенного профиля;
- замкнутый характер биологического круговорота.

Исследуемый район относится к зоне полупустынь и представляет собой слабоволнистую равнинную местность, наклоненную к западу в сторону Каспийского моря.

На окружающие ландшафты воздействие реализации проекта ликвидации последствий разведки будет оказываться в результате рекультивационных работ, которые повлекут изменения естественного рельефа, и могут привести к эрозии почв.

Но вместе с тем, рекультивационные работы, не окажут значимого воздействия на ландшафт. Учитывая реализацию планируемых природоохранных мероприятий, направленных на сохранения растительного, животного мира, почвы, а также на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на ландшафт можно оценить, как минимальное.

Меры по предотвращению воздействия проектируемых работ на ландшафт:

- движение автотранспорта по отведенным дорогам;
- заправка автотехники только в специально оборудованных местах;
- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки);
- предприятие должно содержать участки проведения работ в чистоте и обеспечивать все требования хранения отходов согласно нормам, до их вывоза на полигоны или утилизации;
- предприятие должно нести ответственность за безопасную транспортировку и складирование всех отходов.

РАЗДЕЛ 13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗВЕДКИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

13.1. СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЖИЗНИ МЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ

Сведения о социально-экономическом развитии Атырауской области приведены по данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК, сайт www.stat.gov.kz.

Материалы по состоянию здоровья населения, системе здравоохранения в рассматриваемых районах были выполнены на основе данных, предоставленных Департаментом контроля качества и безопасности товаров и услуг Атырауской области

Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства Здравоохранения Республики Казахстан.

Социально-экономическая структура Атырауской области формируется в довольно жестких природно-климатических условиях, обусловленных пустынным климатом, дефицитом плодородных земельных ресурсов и источников пресной воды. Эти факторы оказывают влияние на специфику развития социальной сферы, характер расселения и занятости населения. Атырауская область расположена на Прикаспийской низменности, к северу и востоку от Каспийского моря между низовьями Волги на северо-западе и плато Устюрт на юго-востоке. Территория Атырауской области составляет 118 631 км². Область представлена 2 городами, 165 поселками и селами в составе 7 районов, управляемыми 71 представительством сельской администрации.

Крупнейшими предприятиями Атырауской области являются:

- ТОО «Тенгизшевройл»;
- АО «Эмбамунайгаз»;
- Атырауский нефтеперерабатывающий завод;
- НКОК Н.В. (North Caspian Operating Company N.V.).

Жылыойский район, на территории которого находится участок Жылыой, расположен на юго-востоке Атырауской области и образован 17.01.1928 года и расположен на северо-восточном побережье Каспийского моря. Территория района составляет 29,4 тыс. кв. км. Средняя плотность населения составляет 2,95 человек на 1 кв. км. Численность населения на начало 2025 года составила 84801 человек. Большая часть района находится в пределах Прикаспийской низменности и занимает площадь в 29,4 тыс. кв. км. Рельеф территории - равнинный. В области расположены крупные месторождения нефти, в частности Тенгизское месторождение.

Административным центром района является город Кульсары, который основан в 1939 г. В настоящее время на территории Жылыойского района есть 7 административно-территориальных единиц: Кульсаринская городская администрация, Аккизтогайский сельский округ, Жемский сельский округ, Караарнинский сельский округ, Жана Каратонская поселковая администрация, Жана Каратонская поселковая администрация, Майкомгенский сельский округ.

13.1.1. Производственно-экономическая сфера

Экономический потенциал. В Атырауской области ведущее место в экономике занимает промышленность, на долю которой приходится более 80% от совокупного общественного продукта. Приоритетными направлениями развития экономики области являются

топливно-энергетическая, обрабатывающая, рыбная отрасли, производство строительных материалов. В структуре промышленного производства самый высокий удельный вес занимает добыча сырой нефти и попутного газа, перегонка нефти, производство и распределение электроэнергии.

Промышленность

Основное промышленное производство области базируется в городе Атырау, а также в Макатском районах, где сосредоточены крупнейшие нефтяные предприятия, нефте- и газоперерабатывающие заводы, предприятия машиностроения, пищевой, рыбной промышленности, а также ремонтно-механические и судоремонтные предприятия.

Основу экономики области составляет промышленный сектор, на долю которого приходится половина валового регионального продукта (ВРП).

Объем валового регионального продукта за январь-июнь 2025 г. (по оперативным данным) составил в текущих ценах 7485078,7 млн тенге. По сравнению с январем-июнем 2024 г. реальный ВРП составил 105,8%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 58,6%, услуг – 30,1%.

Объем промышленного производства в январе-декабре 2025 г. составил 13759607 млн тенге в действующих ценах, или 119% к январю-декабрю 2024 г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства увеличились на 20,8%, в обрабатывающей промышленности на 3%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом возросли на 23,2%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений снизились на 32,4%.

В Жылыойском районе в 2025 г. производство нефти составило 30520,2 тыс. т, газа 15238,9 млн м³, мазута топочного 24,4 тыс. т, электроэнергии 2845,6 млн кВт.ч.

На январь 2026 г. в районе зарегистрировано 40 промышленных предприятий. Объем промышленного производства за отчетный период составил 12 217 533 295 тенге.

Сельское хозяйство

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства по Атырауской области в январе-декабре 2025 г. составил 138114,1 млн тенге, или 105,6% к январю-декабрю 2024 г.

В Жылыойском районе на январь 2026 г. зарегистрировано 15 юридических лиц, связанных с сельским хозяйством и 429 крестьянских и фермерских хозяйств.

Зарегистрировано 920826 голов КРС, 1038207 голов лошадей, включая жеребят, 738409 верблюдов.

Строительство

Объем строительных работ (услуг) составил 674678 млн тенге или 76,3% к январю-декабрю 2025 г.

В январе-декабре 2025 г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 1,3% и составила 768,8 тыс. кв. м. При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась на 7,9% (435,1 тыс. кв. м).

Транспорт и связь

Объем грузооборота в январе-декабре 2025 г. составил 67319,9 млн ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 145,1% к январю-декабрю 2024 г.

Объем пассажирооборота – 4924,6 млн пкм, или 89,5% к январю-декабрю 2024 г.

Торговля

Индекс потребительских цен в декабре 2025 г. по сравнению с декабрем 2024 г. составил 113,5%.

Цены на платные услуги для населения выросли на 17,9%, продовольственные товары – на 13,1%, непродовольственные товары – на 10,4%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в декабре 2025 г. по сравнению с декабрем 2024 г. понизились на 11,5%.

Объем розничной торговли в январе-декабре 2025 г. составил 620720,1 млн тенге, или на 4,2% больше соответствующего периода 2024 г.

Объем оптовой торговли в январе-декабре 2025 г. составил 6569280,3 млн тенге, или 100,4% к соответствующему периоду 2024 г.

По предварительным данным в январе-ноябре 2025 г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 347,2 млн долларов США и по сравнению с январем-ноябрем 2024 г. увеличилась на 2,1%, в том числе экспорт – 84,4 млн долларов США (на 4,7% меньше), импорт – 262,8 млн долларов США (на 4,6% больше).

Инвестиции

Объем инвестиций в основной капитал в январе-декабре 2025 г. составил 1812129 млн тенге, или 84,9% к январю-декабрю 2024 г.

13.1.2. Существующие особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) – участки земель, водных объектов и воздушного пространства над ними с природными комплексами и объектами государственного природно-заповедного фонда, для которых установлен режим особой охраны.

Участок проведения разведочных работ частично расположен в акватории Северного Каспия. Акватория восточной части Северного Каспия с дельтами рек Волги (в пределах Республики Казахстан) и Урала входит в государственную заповедную зону в северной части Каспийского моря (ЗРК «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.01.2026 г.)). Заповедная зона установлена для сохранения рыбных запасов, обеспечения оптимальных условий обитания и естественного воспроизводства осетровых и других ценных видов рыб (ст. 73 п. 1).

Разведка и добыча углеводородного сырья должны проводиться в этой зоне с учетом специальных экологических требований, установленных Главой 19 Экологического кодекса Республики Казахстан.

По берегу Каспийского моря установлена водоохранная зона шириной 2 км от отметки среднемноголетнего уровня моря за последние десятилетия, равного минус 27 м в соответствии с ст. 270 ЭК РК.

В пределах государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря на основании функционального зонирования выделяются заповедные участки с полным запретом хозяйственной и иной деятельности и дополнительные временные ограничения на проведение отдельных видов работ (ст. 269 ЭК РК).

Согласно ст. 269, для обеспечения нормального нерестового хода рыб и ската молоди в море запрещаются в период с 1 апреля по 15 июля проведение строительных и геофизических работ, испытание скважин и судоходство в приустьевых районах рек Урала и Волги в радиусе 50 километров от наиболее выдвинутой в сторону моря точки казахстанской части наземной дельты реки Волги и наиболее выдвинутой в сторону моря точки наземной дельты реки Урала, а также в полосе шириной 15 километров от береговой линии на 1 января 1994 года между границами вышеуказанных придельтовых пространств и далее на восток до реки Эмба; в период с 1 апреля по 15 июля процесс добычи нефти должен быть переведен на автономное обеспечение оборудованием, химическими реагентами, горюче-смазочными и другими материалами, продовольствием. Должны быть приняты все меры, обеспечивающие накопление и хранение отходов процесса добычи нефти для их последующего вывоза по окончании периода запрета; в целях сохранения птиц в местах гнездования (в тростниковых зарослях, на песчаных прибрежных косах и островах) запрещаются в период, указанный в подпункте 1) настоящего пункта, проведение строительных работ, а также испытание скважин; проведение работ в сроки, отличные от указанных (с 1 апреля по 15 июля) в пределах тростниковых зарослей (естественного биологического фильтра) на границе суша - море регулируется решениями уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и особо охраняемых природных территорий с учетом сезона года; для сохранения популяции каспийского тюленя проведение операций по разведке и (или) добыче углеводородов с октября по май месяцы должно осуществляться на расстоянии не ближе 1852 метров (одной морской мили) от мест их концентрации. Учитывая смену лежбищ, должны быть приняты все возможные меры для выявления мест концентрации тюленей; во избежание негативных воздействий на птиц и каспийских тюленей запрещается пролет воздушного транспорта над установленными местами их обитания и размножения на высоте ниже одного километра, кроме случаев проведения научно-исследовательских и аварийно-спасательных работ с предварительным уведомлением уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и особо охраняемых природных территорий.

Кроме того, на территории Атырауской и Мангистауской областей имеется еще несколько ООПТ, граничащих с Каспийским морем и государственной заповедной зоной в северной части Каспийского моря (см. рисунок 2.1.2):

Государственная заповедная зона в северной части Каспийского моря. В настоящее время, в соответствии со ст. 268 Экологического кодекса РК «границы государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря устанавливаются Правительством Республики Казахстан».

В состав заповедной зоны входят:

- Акватория и пойма р. Жайык (Урал) (от разветвления р. Жайык (Урал) на рукава Зарослый и Яицкий до устья р. Барбастау);
- Дельта р. Жайык (Урал) (от разветвления на эти же рукава) и восточная часть дельты р. Волги (в границах Казахстана);
- Акватория восточной части Северного Каспия, ограниченная с запада прямой линией от точки на побережье, находящейся на окончании сухопутной границы России и Казахстана до точки с координатами 44°12' с.ш. и 49°24' в.д., с юга – прямой линией, проходящей от точки с вышеуказанными координатами до мыса Тупкараган (Тюб-Караган).

Здесь распространены ландшафты приморских песчаных и солончаковых равнин с тростниково-солянковой растительностью, песчаные острова и косы, недавно освободившиеся из-под моря, часть дельтовых ландшафтов Волги и Урала (Жайыка).

Густые тростниковые заросли создают благоприятные условия для гнездования водоплавающих птиц.

Новинский государственный заказник (46°15' с.ш.; 49°45' в.д.), площадью 45,0 тыс. га, основан в 1967 году на одноименных островах и водной акватории для охраны водно-болотных угодий восточной части дельты Волги на границе Казахстана и России.

В заказнике охраняются редкие виды растений: водяной орех, лотос орехоносный, дрема астраханская, кувшинка белая, а также представители животного мира: выхухоль, речной бобр, длинноглый еж, 27 видов птиц (розовый и кудрявый пеликаны, фламинго, лебедь кликун, малая белая цапля, желтая цапля, колпица, белоглазая чернеть и др.

Государственный природный резерват «Акжайык» создан Постановлением Правительства Республики Казахстан №119 от 6 февраля 2009 года (с изменениями по состоянию на 04.09.2015 г.) с целью охраны водно-болотных угодий международного значения, согласно Рамсарской конвенции об охране водных и околоводных птиц и их местообитаний.

Государственный природный резерват «Акжайык» расположен на территории г. Атырау и Махамбетского района Атырауской области. Общая площадь 111500 га, из них на землях Махамбетского района – 57595 га, на землях г. Атырау – 53905 га.

Резерват охватывает дельту реки Жайык и прилегающие водно-болотные угодья переходной зоны море-суша. Растительность представлена густыми высокими (3-6 м) зарослями тростника (*Phragmites australis*), рогоза (*Typha angustifolia*, *T.laxa*, *T.minima*) в воде и тростниково-клубнекамышевыми сообществами (*Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*) на суше. В подводном ярусе преобладают макрофиты из родов (*Potamogeton*, *Ceratophyllum*, *Miriophyllum*, *Najas*, *Ruppia* и др.). В лагунах междуречья Волга-Жайык встречаются виды, занесенные в Красную Книгу: кувшинка белая (*Nymphae alba*), лотос орехоносный (*Nelumbo nuciferum*), альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa*) и водяной орех (*Trapa natans*). Последние два вида отмечены также в дельте Жайыка.

В дельте реки Жайык (Урал) и на прилегающем побережье моря зарегистрировано 292 вида птиц. В список МСОП и в Красную книгу РК занесено 26 видов птиц. Общее количество птиц в период миграций, по экспертным оценкам, достигает 3 млн особей.

На территории резервата обитает 76 видов из зарегистрированных для Каспийского моря 126 видов и подвидов рыб и круглоротых, относящихся к 17 семействам. Главенствующее положение среди них занимают карповые рыбы – 42 вида и подвида, далее следуют бычковые – 32-35 и сельдевые рыбы – 18 видов и подвидов. Все другие семейства, включая осетровых, представлены не более чем 1-7 видами. Основными промысловыми видами в настоящее время являются вобла, лещ, сазан, судак, жерех, сом.

Постановлением Правительства Республики Казахстан № 884 от 24 октября 2024 года О создании республиканского государственного учреждения «**Государственный природный резерват «Каспий итбалығы»** Комитета рыбного хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» на акватории Северного Каспия в пределах Тупкараганского и Бейнеуского районов Мангистауской области общей площадью 108632,31 гектара в порядке, установленном земельным законодательством Республики Казахстан, для создания особо охраняемой природной территории – ГПП "Каспий итбалығы" – для сохранения популяции тюленей. Контуры ГПП «Каспий итбалығы» приведены на рисунке 2.1.2.

13.1.3. Объекты историко-культурного наследия

В региональном контексте находки архаических каменных орудий на территории Западного Казахстана свидетельствуют, что регион обжился с древнейших времен. Стоянки речного и озерного типа первобытного человека, характерные для этого региона, относятся к позднему неолиту и энеолиту. Культура неолитических племен этого района имеет аналогии в культуре неолита Южного Урала, Северного Казахстана и Приаралья, что свидетельствует о сложных исторических процессах, происходивших в этот период в Северо-Западном Казахстане.

На территории области исследовано более тысячи памятников истории, археологии, архитектуры и монументального искусства (из них 54 исторических, 119 монументального искусства, 43 – археологических, 150 – архитектурных и более 800 культовых сооружений) напоминают потомкам о величии духовного наследия предков [23] .

На местах древних поселений сохранилось множество каменных изделий, глиняная посуда, наконечники стрел. Стоянки древнейших скотоводов были найдены в Денгизском (ныне Курмангазинском) районе неподалеку от колодца Коныр Кудук, бархана Кок Мурун, около поселка Новый Уштаган и бархана Кадыр Гали, у зимовья Сазды. Судя по площади стоянок-стойбищ, древние скотоводы пользовались небольшими по размерам наземными жилищами.

Крупнейший археологический памятник Атырауской области – городище Актобе (Индерский район) – представляет собой остатки золотоордынского караван-сарая, существовавшего в XII-XIV веках на караванном пути из Нижнего Поволжья в Среднюю Азию.

В области больше всего памятников культовой (мусульманской) архитектуры прошлых веков, в основном древние некрополи, подземные мечети, саганатамы, кошкартасы, кулпытасы, сандыктасы. Все эти памятники отличаются большим разнообразием форм и мотивов декоративной отделки.

Мавзолей Жубан-Там, увенчанный шлемовидным куполом, сложен из горного зернистого ракушечника светло-кремового цвета. Нижний ярус заполнен красочным орнаментом с контурной резьбой. Стены и купола построены без связывающих материалов. Возводился в течение 10 лет (с 1898 до 1908 г.). Мавзолей Асалы-Кокетай, построенный в 1877 году мастерами Раимом, Назаром, Бейкеубаем, представляет собой купольное сооружение квадратное в плане. Купол увенчан фигурным шпилем. До революции местом паломничества была мечеть Дуйсека, построенная Дуйсеком Данлыкулы из рода таз. Мечеть расположена в центре родового кладбища в г. Кульсары. Под охраной государства находятся также мавзолеи Макаша (XIX в.), Ускенбая (XX в.), Махамбета Утемисова (XIX в.) и др.

В нижнем течении реки Сагыз в урочище Аккум открыто несколько поселений эпохи неолита (3-4 тыс. до н.э.). Находки – каменный топор, следы очагов и другое свидетельствуют о занятиях древних жителей охотой, рыболовством и собирательством плодов. Могильники в песках Азгыр вблизи рудников Сарыкамыс имеют традиции захоронения сарматской культуры. Много памятников периода Золотой орды – остатки городов 13-14 вв., караван-сараев, крепостей-укреплений, колодцев, систем орошения, могильников. На месте городищ Сарайчик, Тендик (Актобе), Кайнар, Ушкан ведутся археологические раскопки.

На юго-восточной границе области, в районе *песков Сам* расположен мавзолей Артыка – памятник казахского культово-погребального зодчества XIX века. Богатый орнамент

мавзолея выполнен в технике, применявшейся ещё в XII веке при строительстве знаменитого мавзолея Айша-биби.

В районе реализации ПЛПР объекты историко-культурного наследия не зарегистрированы согласно интерактивной карте центра исследования историко-культурного наследия атырауской области https://map.atyrau-heritage.kz/public/raion.php?id_raion=8 и постановлению акимата Атырауской области от 14 сентября 2020 года № 169 «Об утверждении государственного списка памятников истории и культуры местного значения атырауской области» [23] (см. рис. 13.1.1).

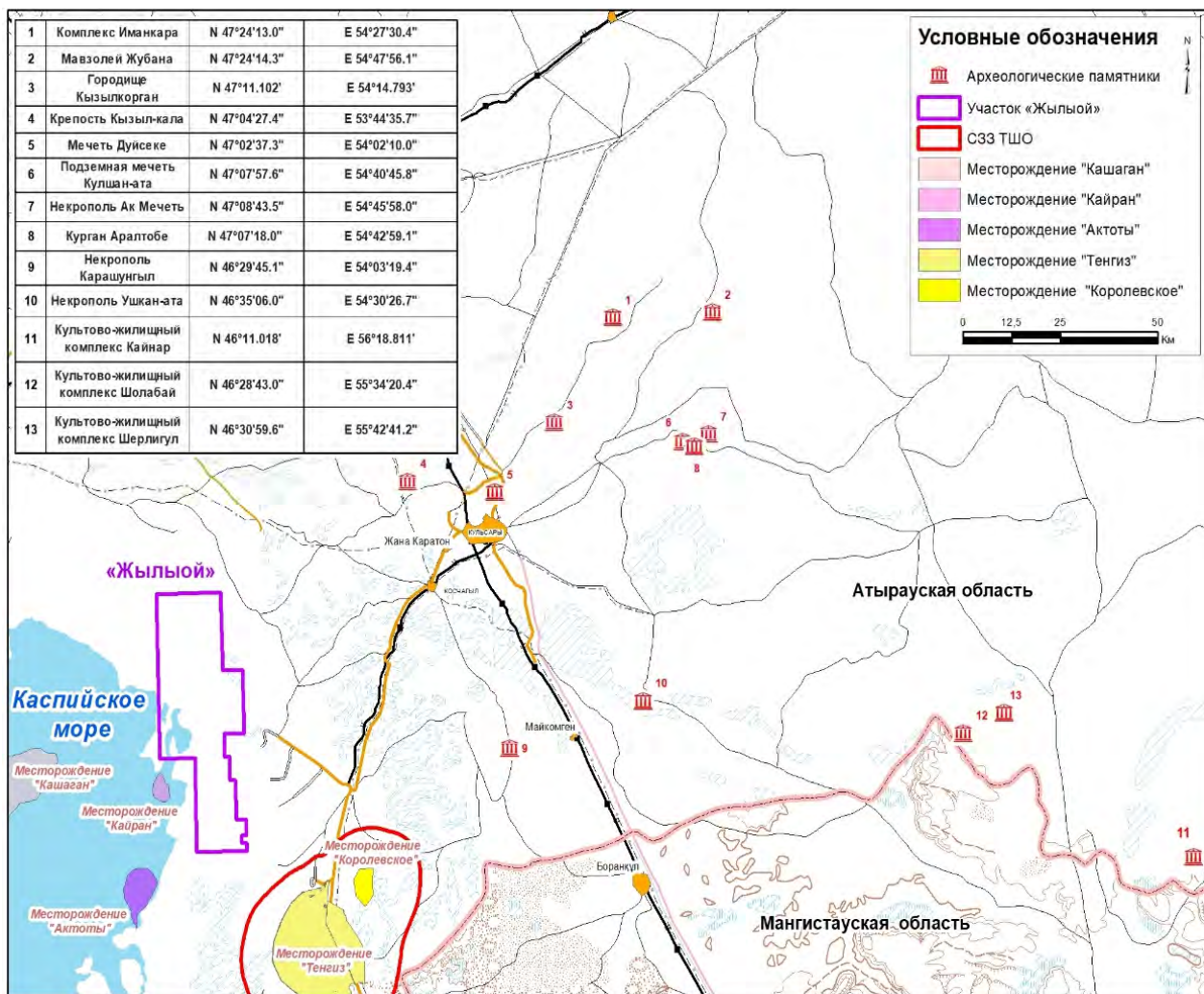


Рисунок 13.1.1. Карта-схема расположения археологических памятников на территории Жылыойского района

13.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

13.2.1. Методика оценки воздействия реализации проекта ликвидации последствий разведки на социально-экономические условия

Так же, как и методика оценки воздействия на компоненты окружающей среды, методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу принята для ликвидации морской скважины в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия на окружающую среду» (№270-п от 29.10.2010 г.).

Оценка воздействия ликвидации морской скважины на социально-экономическую сферу, в соответствии с «Методическими указаниями» выполняется в несколько этапов (рис. 13.2.1).



Рисунок 13.2.1. Пошаговая схема этапов проведения оценки воздействия на социально-экономическую среду

13.2.2. Обоснование состава компонентов социально-экономической среды для оценки воздействия на них ликвидационных работ

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 как положительным, так и отрицательным воздействиям при проведении ликвидационных работ, представлены в таблице 13.2.1.

Таблица 13.2.1 Компоненты социально-экономической среды, подвергающиеся воздействию при реализации «Проекта ликвидации последствий разведки на участке Жылыой»

Компонент социальной среды	Компонент экономической среды
Трудовая занятость	Экономическое развитие территории
Доходы и уровень жизни населения	Промышленное рыболовство
Здоровье населения	Коммерческое судоходство
Демографическая ситуация	Наземный, воздушный, морской транспорт
Образование и научно-техническая сфера	Внешнеэкономическая деятельность
Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции	
Рекреационные ресурсы	
Особо охраняемые территории и культурные памятники	

В общем комплексе компонентов социально-экономической среды по характеру влияющих воздействий можно выделить три группы:

- компоненты, на которые намечаемая деятельность окажет только отрицательное воздействие;
- компоненты, на которые намечаемая деятельность окажет только положительное воздействие;
- компоненты, на которые намечаемая деятельность окажет как отрицательное, так и положительное воздействие.

13.2.3. Критерии и градации оценки воздействия ликвидации последствий разведки на социально-экономическую сферу

Оценка возможных остаточных воздействий, независимо от их направленности (положительные или отрицательные), проводится по пространственным и временным параметрам, а также по их интенсивности.

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

Градации пространственных параметров воздействия на социально-экономическую сферу приведены в таблице 13.2.2.

Таблица 13.2.2 Градации пространственных параметров воздействия на социально-экономическую сферу

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

Градации временных параметров воздействия на социально-экономическую сферу приведены в таблице 13.2.3.

Таблица 13.2.3 Градации временных параметров воздействия на социально-экономическую сферу

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

Градации параметров интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу представлены в таблице 13.2.4.

Таблица 13.2.4 Градации параметров интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу

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

Интегральная оценка воздействия представляет собой 2-х ступенчатый процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, представленными в таблицах 13.2.2-13.2.4 **суммируются** баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством **суммирования** итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (Высокий, Средний, Низкий), на конкретный компонент социально-экономической среды так, как это показано в таблице 13.2.5.

Таблица 13.2.5 Определение интегрированного воздействия на социально-экономическую сферу

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

Необходимо отметить, что использование балльной оценки не нацелено на представление конкретной величины, связанной с воздействием. Система балльной оценки разработана с целью обеспечения инструментария для облегчения дифференциации воздействий по их ожидаемым последствиям. Впоследствии анализ воздействий может быть переведен с использованием вышеприведенной таблицы на качественный уровень, позволяющий осуществлять сравнение широкого диапазона разнородных типов воздействия.

На втором этапе сравнивается значимость положительных и отрицательных воздействий в целом для социальной и экономической сфер. Для этого складываются комплексные баллы отрицательных и положительных воздействий на каждый из компонентов и, таким образом, получается итоговый суммарный балл отрицательных и положительных воздействий

13.2.4. Обеспеченность объекта в период проведения работ, трудовыми ресурсами, участие местного населения

Численность населения Атырауской области на 1 декабря 2025 г. составила 715,4 тыс. человек, в том числе 392,7 тыс. человек (54,9%) – городских, 322,7 тыс. человек (45,1%) – сельских жителей [7].

Естественный прирост населения в январе-ноябре 2025 г. составил 9336 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 10572 человека).

За январь-ноябрь 2025 г. число родившихся составило 12556 человек (на 9,6% меньше, чем в январе-ноябре 2024 г.), число умерших составило 3220 человек (на 2,9% меньше, чем в январе-ноябре 2024 г.).

Сальдо миграции составило – -4689 человек (в январе-ноябре 2024 г. – -4373 человека), в том числе во внешней миграции – 359 человек (582), во внутренней – -5048 человек (-4955).

В Жылыойском районе на начало 2025 года проживало 84801 человек, городских жителей было 64850 и сельских 19951 человек. В 2024 году по Жылыойскому району показатель рождаемости населения был выше, чем по республике и области (23,32 против 18,15 и 21,25, соответственно). Согласно критериям оценки рождаемости Лисицина Ю.П. средний показатель Жылыойского района (25,8‰) соответствует высокому уровню рождаемости. В 2024 году по Жылыойскому району общий уровень смертности населения был ниже, чем по республике и области (4,79 против 6,56 и 5,14 случаев смерти на 1000 человек населения, соответственно). Сальдо миграции населения по области и Жылыойскому району с 1 января 2024 года до 1 января 2025 года отрицательное (в среднем по области – 4 687; по району – 3 662), в основном за счет оттока населения в г. Атырау и другие регионы.

В рамках ПЛПР будет задействовано 60 человек технического персонала в течении 10 суток. Планируемые работы по данному объекту будут осуществляться подрядной организацией, которая будет выбрана на основании правил ТОО «Zhylyoi Operating». При наличии необходимых квалификационных требований у местного населения, с целью

поддержания политики государства и планов социального развития местных исполнительных органов, предпочтение будет отдаваться местному населению.

13.2.5. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Проведение ликвидационных работ будет осуществляться в пределах площадки земельного отвода (море-суша). Влияние ПЛПР на регионально-территориальное природопользование при планируемых работах является минимальным.

13.2.6. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации ПЛПР

Прогноз изменений социально-экономических условий жизни населения региона при реализации ПЛПР подразумевает изменение уровня жизни, как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий, который оценивается по множеству параметров, основными из которых являются здоровье населения, демографическая ситуация, уровень образования, трудовая занятость, уровень науки и культуры, степень развития экономики, доходы населения и т. д.

13.2.6.1. Современное состояние социально-экономических условий жизни местного населения

Доходы и уровень жизни населения

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в III квартале 2025 г. составила 602752 тенге, уменьшение к III кварталу 2024 г. составил 4,5%. Индекс реальной заработной платы в III квартале 2025 г. составил 84,8%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в III квартале 2025 г. составила 297579 тенге, что на 9,6% ниже чем в III квартале 2024 г., реальные денежные доходы за указанный период уменьшились на 19,7%.

Среднемесячная номинальная заработанная плата в 2024 г. в Жылыойском районе составила 814 562 тенге, составив 111,1 % к соответствующему периоду 2023 года.

Рынок труда

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 января 2026 г. составило 14814 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,9%, из них 14421 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 11840 единиц, среди которых 11447 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12742 единицы и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 2,1%.

В Жылыойском районе во 2 квартале 2025 г. численность занятых в малом и среднем предпринимательстве составило 12713 человек.

Численность безработных в III квартале 2025 г. составила 18079 человек. Уровень безработицы составил 4,9% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 января 2026 г. составила 9670 человек, или 2,6% к численности рабочей силы.

Более половины безработных – это молодежь, женщины и граждане, длительное время неработающие. В основном, безработные имеют профессии водителей, слесарей, монтажников, поваров, продавцов. Также представлены лица, не имеющие никакой квалификации, в основном со средним образованием. В силу недостаточности профессиональных и квалификационных навыков им трудно найти работу на производстве.

Здравоохранение и состояние здоровья населения

Органами здравоохранения ведется постоянный учет заболеваемости населения, что позволяет сравнивать состояние здоровья населения различных контингентов или определять изменения в здоровье населения в динамике. Уровень заболеваемости является показателем состояния здоровья населения, а также отражает доступность и качество медицинского обслуживания.

Доля расходов на здравоохранение от общих затрат бюджетов Атырауской области на 2023 г. составила 2,21 %. Расходы на здравоохранение в расчете на 1 жителя в 2023 г. по Атырауской области составили 16,1 тыс. тенге, из них по текущим расходам – 5,9 тыс. тенге, по капзатратам – 10,2 тыс. тенге. Выделение средств ГОБМП и ОСМС по Атырауской области на 2023 г. составило 65 млрд. тенге. Совокупный госбюджет на здравоохранение в целом для Атырауской области, включая средства ГОБМП, ОСМС, областного бюджета и ЦТ РБ, составил 76,2 млрд. тенге.

В результате анализа общей заболеваемости среди населения Атырауской области ведущими классами болезней являются болезни органов дыхания, осложнения беременности и послеродового периода, болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения с вовлечением иммунного механизма, болезни органов пищеварения, травмы и отравления, болезни системы кровообращения, и болезни мочеполовой системы.

Число зарегистрированных случаев наиболее распространенных заболеваний по Атырауской области приведено на рис. 13.2.2.

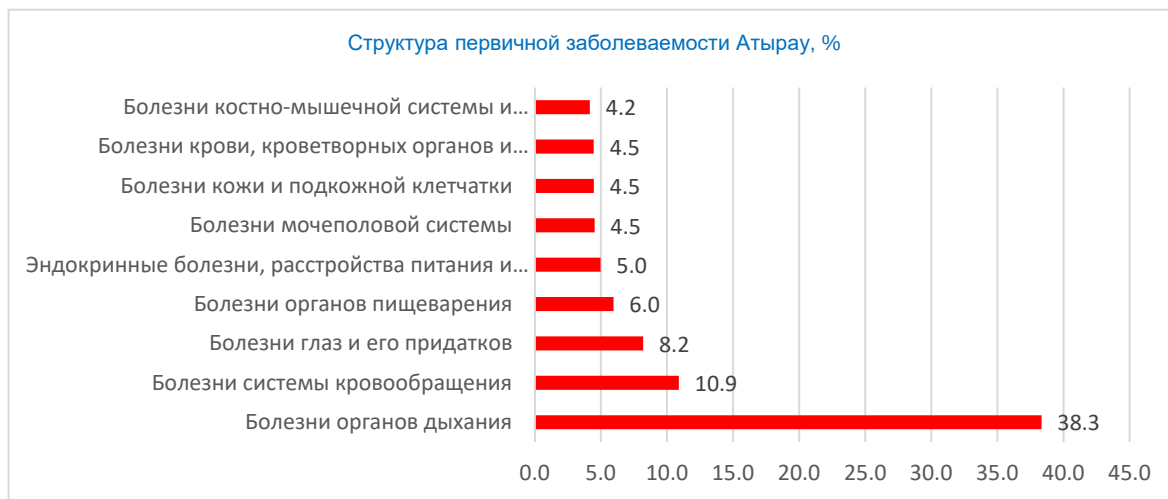


Рисунок 13.2.2. Структура первичной заболеваемости по г. Атырау (2024 г.)

Медико-экологическая ситуация складывается из множества факторов, оказывающих непосредственное влияние на здоровье и жизнедеятельность населения. Помимо природных факторов, уровень заболеваемости населения напрямую связан с социальными условиями, в том числе и уровнем медицинского обслуживания.

В 2024 году завершено строительство 12 объектов здравоохранения, за счет местного бюджета куплено 540 автомобилей для медицинских организаций. При спонсорской поддержке недропользователей также приобретено 6 машин скорой помощи.

Санитарно-эпидемиологическая ситуация в Жылыойском районе стабильная и контролируется Жылыойским районным Управлением санитарно-эпидемиологического контроля ДСЭК Атырауской области.

Структура первичной заболеваемости всего населения Жылыойского района за 2020-2024 годы не претерпела существенных изменений. Ведущими классами болезней в 2024 году явились болезни органов дыхания – 27,1% (16201,6‰00) от всех болезней, болезни системы кровообращения – 8,92% (5321,7‰00), болезни мочеполовой системы – 8,89% (5304,2‰00), болезни крови – 8,4% (5036,3‰00), травмы и отравления 8,2% (4893‰00), болезни органов пищеварения – 7,4% (4437,5‰00) и болезни нервной системы 6,4% (3830,5‰00) (рис. 13.2.3).



Рисунок 13.2.3. Структура первичной заболеваемости всего населения Жылыойского района в 2024 году (в % от всех болезней)

Образование

Статистика образования по Атырауской области за 2025 год показывает общую тенденцию роста качества и охвата, с акцентом на модернизацию сельских школ и развитие высшего образования (хотя точные цифры требуют свежих данных), а также высокую активность в сфере онлайн-рейтингов вузов, где участвуют региональные университеты, а общий объем услуг в образовании демонстрирует рост по сравнению с предыдущим годом, особенно в базовом и среднем звеньях.

В регионе функционирует около 200 общеобразовательных школ, с тенденцией к появлению частных и вечерних, и стабильным числом учащихся (около 143 481 ученика в 2024-2025 учебном году).

Количество дошкольных учреждений в Атырауской области, включая мини центры, в 2025 г. составляло 334. Их посещало 34,7 тысяч детей. Количество школ в области – 229, рассчитанных на 149,4 тыс. мест. Другие образовательные учреждения представлены колледжами и вузами, число которых составило 26 и 3 единицы соответственно, в которых обучалось 20,4 тыс. студентов и 10,4 тыс. студентов соответственно.

Планируется модернизация всех 128 сельских школ в Атырауской области в 2025 году, что повышает качество образования на местах.

На начало 2024-2025 учебного года в РК в целом наблюдалось увеличение числа студентов в ВУЗах (624,5 тыс.), где 53% — женщины, а прием студентов составил 183,6 тыс. человек. В период январь-декабрь 2025 г. общее количество студентов в Атырауской области

составило всего 10437 человек: из них 8034 человек с казахским языком обучения, 2390 человек с русским языком обучения.

13.2.6.2. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации ПЛПР

Трудовая занятость населения

Непосредственно при ликвидации последствий разведки на трудовую занятость населения в регионе скажется фактор проведения работ по поддержке ликвидационных операций, включая обслуживание буровой установки, привлечение персонала сервисных компаний, осуществляющий ГИС, персонал сторонней сервисной организации, занятый в погрузочно-разгрузочных работах и приеме отходов бурения и т.д.

Создание дополнительных рабочих мест и сопутствующее этому повышение личных доходов персонала, занятого в реализации проекта, будут неизбежно сопровождаться мероприятиями по улучшению социально-бытовых условий проживания, активизацией сферы обслуживания.

Большое значение в решении проблем с трудовой занятостью населения будет иметь не только создание новых рабочих мест, но и сохранение существующих рабочих мест, за счет обеспечения заказами местных предприятий, участвующих в реализации проекта.

Для реализации проекта потребуются квалифицированные кадры. Поэтому слабое отрицательное воздействие в сфере трудовой занятости может проявиться от нереальных ожиданий населением трудоустройства малоквалифицированных и неквалифицированных работников с небольшой оплатой труда. По условиям Контракта на недропользование Компании-операторы дают предпочтение при найме на работу казахстанским гражданам при условии, что они обладают равными знаниями, квалификацией и опытом по сравнению с кандидатами-иностранцами.

Найм проводится по 5 категориям:

1. Руководящий и контролирующий состав;
2. Инженерно-технические специалисты;
3. Технические работники;
4. Административный персонал;
5. Вспомогательный персонал.

Бурение и ликвидация морских скважин в казахстанском секторе Каспийского моря продолжается достаточно продолжительное время, поэтому риски завышенных ожиданий населения о трудоустройстве минимален.

Большое значение в решении проблем с трудовой занятостью населения будет иметь не только создание новых рабочих мест, но и сохранение существующих рабочих мест, за счет обеспечения заказами местных предприятий, участвующих в реализации проекта.

Для обеспечения проектируемых работ рабочей силой кроме местного населения будут привлекаться специалисты-подрядчики со всей территории республики и иностранные граждане, что придаст реализации данного проекта национальный характер.

Воздействие ПЛПР будет **положительным точечным (1 балл), кратковременным (1 балл), незначительным (1 балл)**.

Ожидается, что в сфере трудовой занятости итоговый уровень воздействия реализации проекта ликвидации последствий разведки будет **низкое положительное (+ 3 балла)**.

Доходы и уровень жизни населения

Реализация ПЛПР позволит улучшить ситуацию с занятостью персонала подрядных организаций, что является положительным фактом, одновременно будет способствовать возможностям расширения бизнеса и развития сопутствующих отраслей связанных со поддержкой работ в рамках нефтяных операций. Эти факторы окажут как прямое, так и косвенное воздействие на доходы и уровень жизни персонала.

Источником прямого и косвенного воздействия является расширение сопутствующих отраслей сферы услуг, что приведет к росту доходов населения.

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

Источником прямого воздействия на уровень доходов будет возможность людей получить работу в нефтегазовой отрасли, при условии нахождения коммерческих запасов на участке работ.

Источником косвенного воздействия также является расширение сопутствующих отраслей промышленности и сферы услуг, что опять же приведет к росту доходов населения.

Реализация проекта ликвидации последствий разведки окажет положительное **точечное (1 балл), кратковременное (1 балл), слабое (2 балла)** воздействие на доходы. В целом интегрированное воздействие проектируемых работ на участке «Жылыой» окажет **низкое положительное (+4 баллов)** воздействие на доходы и уровень жизни привлекаемого персонала.

Здоровье населения

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

Предполагается прямое и косвенное положительное воздействие на здоровье населения, рассчитанное на крайне непродолжительное время. К прямому положительному воздействию следует отнести повышение качества жизни персонала непосредственно ТОО «Zhylyoi Operating» и подрядных организаций, занятых как при проектировании, так и непосредственно в реализации ПЛПР. Увеличение личных доходов персонала позволит повысить его возможности по самостоятельному улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится и покупательная способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей, непосредственно занятых в реализации данного проекта.

Предполагается, что на здоровье персонала, непосредственно занятого в реализации ПЛПР и членов их семей будет оказано воздействие, которое будет характеризоваться следующими величинами категорий: пространственный масштаб – **точечный (1 балл)**, временной – **кратковременным (1 балл)**, интенсивность воздействия – **слабая (2 балла)**. Интегральная оценка – воздействие **положительное низкое (+ 4 балла)**.

Потенциальными локальными, кратковременными, источниками отрицательного воздействия на социальную сферу на этапе проведения планируемых работ могут быть:

- выбросы вредных веществ в атмосферу от работающей техники, оборудования и непосредственно технологического процесса;
- проявления физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация);

- образование, транспортировка, утилизация/захоронение отходов производства и потребления.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Ближайшие населенные пункты находятся вне зоны влияния выбросов, образующихся при проведении разведочных работ на участке «Жылыой». До ближайшего аула Косчагыл расстояние составляет 51,1 км. При проведении работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (по результатам расчетов) не будут достигать ПДК_{м.р.} на границе селитебной зоны и воздействовать на здоровье населения. Воздействию подвергнется лишь персонал, непосредственно участвующий в планируемых работах.

Проявления физических факторов

От восточной границы участка Жылыой до ближайшего аула Косчагыл расстояние составляет 51,1 км., поэтому негативным влиянием физических факторов на население прибрежных районов можно пренебречь.

Электромагнитное излучение

Для работающих на привлекаемом оборудовании и БУ людей, источником электромагнитного излучения могут служить: связь и другое электрооборудование, генерирующее электромагнитные поля. Данное оборудование будет устанавливаться в соответствии с требованиями санитарных норм и поэтому не будет оказывать вредного воздействия на здоровье людей.

Шум

Во время проведения планируемых работ уровень шумового воздействия на персонал должен соответствовать нормативным значениям по СанПиН. В том случае, когда в служебных помещениях или на рабочих местах уровень шума будет заведомо выше нормативного, для снижения уровня шума предусмотрены конструктивные решения по звукоизоляции этих помещений, а персоналу будут выдаваться звукопоглощающие наушники.

Вибрация

Основными источниками вибрации при реализации планируемых разведочных работ является оборудование привлекаемых технических средств. Проектом предусматривается использование оборудования, обеспечивающего уровень вибрации в пределах нормативных требований (СанПиН РК, № 3.01.032-97). В связи с удаленным расположением проектируемых объектов от поселков, население не будет подвергаться прямому и косвенному воздействию от вибраций.

Образование отходов производства и потребления

Все отходы производства и потребления будут во время реализации ПЛПР собираться, временно храниться на территории полевого лагеря на специально оборудованных площадках и вывозиться специализированным организациям по договору.

Выполнение природоохранных требований, касающихся сбора, транспортировки, утилизации отходов, при реализации проектных решений позволит свести к минимуму воздействие этих факторов на здоровье населения.

Все *точечные (1), кратковременные (1 балл), и незначительные (1)* воздействия, связанные с загрязнением атмосферного воздуха, физическими факторами, показаны как потенциально возможные отрицательные, интегральное воздействие которых классифицируется как *низкое отрицательное (-3 балла)*.

В целом реализация ПЛПР с учетом реализации всех мероприятий по снижению отрицательных и усилению положительных воздействий будет иметь уровень воздействия низкий **положительный (+4 балла)** и **низкий отрицательный (-3 балла)** на здоровье населения.

Образование и научно-техническая сфера

При реализации «Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылыой» будет привлечен высококвалифицированный персонал. Также потребуются не только специалисты по строительству, экологии и бурению, но также определенный персонал баз поддержки и персонал, привлекаемый для снабжения разных этапов разведочных и ликвидационных работ и аварийно-спасательной службы.

Наличие спроса в квалифицированном персонале стимулирует развитие образования, науки и технологий в нефтегазовой сфере, применение научно-прикладных разработок и научных исследований в региональных и областных научных центрах.

Возможное освоение месторождения, в состав которого входит бурение нефтеразведочных скважин, окажет непосредственное положительное воздействие на развитие научно-исследовательской и образовательной сферы региона и в целом республики.

В связи с потребностями в специалистах, занятых в морских нефтегазовых операциях, потребуется усовершенствовать:

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

В настоящее время большинство нефтяных компаний функционируют следующие программы по обучению персонала:

1. Программы повышения квалификации;
2. Учебные программы для молодых специалистов;
3. Программа обучения ликвидации аварийных разливов нефти и т.д.

Средства на профессиональное обучение граждан РК, занятых в проекте, как правило, включены в Годовую программу работ и считаются расходами на Нефтяные операции.

Непосредственно проекта ликвидации последствий разведки в целом окажет **низкое положительное (+3 балла)** воздействие на развитие образования и научно-технической сферы в регионе.

Отношение населения к планируемой деятельности и процессы внутренней миграции

Одним из основных важнейших приоритетов ТОО «Zhylyoi Operating» является деятельность в русле устойчивого развития, что предполагает достижение максимальных экономических результатов при максимальной экологической безопасности и безопасности здоровья сотрудников и населения. На повышения экологической безопасности производственной деятельности в соответствии с требованием законодательства РК и прогрессивными международными стандартами качества ОС компания планирует выделять значительные ресурсы. Политика компании в области охраны здоровья и ОС разработана в соответствии с основными направлениями государственной политики и в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 14000 и 18000.

В рамках планирования работы по привлечению местного населения к основным видам деятельности намечается максимизация занятости, подбор местных поставщиков, обучение.

В принятых критериях оценка воздействия проекта ликвидации последствий разведки на отношения населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции выглядит следующим образом. Пространственное воздействие – воздействие *локальное (2 балла)*, временное воздействие – *кратковременное (1 балл)*, интенсивность воздействия – *слабая (2 балла)*. Интегральное воздействие - *среднее отрицательное (-5 баллов)*.

Для смягчения данной ситуации необходимо соблюдать экологические ограничения хозяйственной деятельности, вести разъяснительную работу о том, что ликвидационные работы будут закончены в течении одного сезона.

Осознавая ответственность за устойчивое социальное развитие региона, в котором работает компания, руководством ТОО «Zhylyoi Operating» выделяются значительные материальные и финансовые ресурсы на различные социальные проекты.

Выбор социальных проектов по развитию инфраструктуры производится акиматом Атырауской области Казахстана. Проекты должны быть направлены на минимизацию негативного воздействия операций на социальную сферу и окружающую среду, максимально оказывать содействие в местном экономическом развитии и предусматривать выгоды для местного населения. В рамках планирования работы по привлечению местного населения к основным видам деятельности намечается максимизация занятости, подбор местных поставщиков, обучение.

Рекреационные ресурсы

При проведении ПЛПР на участке «Жылыой», в зоне потенциального воздействия работ отсутствуют рекреационные ресурсы.

В связи с этим, при реализации проектных решений, воздействия на рекреационные ресурсы *не ожидается*. Воздействие составит 0 баллов.

Демографическая ситуация

При условии открытия коммерческих запасов углеводородного сырья численность населения может увеличиться в связи с приездом определенного количества приглашенных специалистов, увеличением количества рабочих мест на стадии эксплуатации.

Образование новых рабочих мест, повышение доходов части населения, увеличение социально-экономической привлекательности региона, приток приезжих, занятых в рамках проекта, на территорию проектируемых работ являются прямым воздействием на демографическую ситуацию.

Непосредственно реализация проекта разведочных работ на участке Жылыой в целом *не окажет* воздействие на изменение демографической ситуации в регионе. Воздействие составит 0 баллов.

Особо охраняемые природные территории

Участок проведения разведочных работ находится в пределах водоохранной зоны Каспийского моря и в пределах Государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря. В принятой шкале оценок воздействие ПЛПР на данные ООПТ масштаб воздействия будет *точечным (1 балл – воздействия проявляется только на территории проекта)*, *кратковременное (1 балл)*, *умеренное по интенсивности (3 балла)*. Интегральный уровень воздействия проекта на ООПТ – *5 баллов (отрицательное низкое воздействие)*.

Экономическое развитие территории

ПЛПР, являясь частью проекта освоения участка «Жылыой», напрямую положительно повлияет на экономическое развитие Атырауской области, а косвенно – на развитие региональной и республиканской экономики.

К наиболее значимым положительным воздействиям в развитии экономики относится:

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

Реализация непосредственно самого ПЛПР будет оказывать положительное влияние на следующие позиции развития экономической деятельности:

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

Выполнение ПЛПР на участке «Жылыой» благотворно повлияет на развитие сектора консалтинговых, производственных и транспортных услуг.

Увеличение объема грузооборота будет способствовать строительству новых и реконструкции существующих автомобильных дорог и железнодорожных веток, соединяющих базы поддержки с магистральными путями сообщения.

Взросшая деловая активность в нефтегазовой отрасли и в секторах обслуживания приведет к увеличению доходов и налогов, выплачиваемых в госбюджет. Дополнительные доходы будут использоваться для развития социальной и транспортной инфраструктуры области, что приведет к экономическому развитию региона.

Проектом предусматривается максимальное использование местных товаров и услуг, найм на работу местных подрядчиков, привлечение надежных и конкурентоспособных обслуживающих компаний на базе казахстанских предприятий, что будет способствовать развитию экономики региона и республиканской экономики.

Ликвидация последствий проведения разведки на участке «Жылыой», окажет положительное воздействие на территории Атырауской области и является **точечным** в пространственном масштабе (**1 балл**), **кратковременным** (**1 балл**) и **незначительным** по интенсивности (**1 балл**).

При условии реализации всех предусмотренных проектом решений уровень общего возможного воздействия проекта ликвидации на экономическое развитие территории будет **низким положительным (+3 балла)**.

Промышленное рыболовство

Район проведения работ (участок Жылыой) не относится к району промышленного рыболовства.

Таким образом, воздействие ПЛПР на промышленное рыболовство **не ожидается**. Воздействие составит 0 баллов.

Коммерческое судоходство

Район проведения разведочных работ не относится к району коммерческого судоходства.

Таким образом, воздействие ПЛПР на коммерческое судоходство **не ожидается**. Воздействие составит 0 баллов.

Наземный транспорт

Значительный объем грузоперевозок будет осуществляться **автомобильным транспортом**. В связи с этим реализация проекта ликвидации последствий разведки некоторым образом будет сопутствовать строительству новых и реабилитации старых автодорог, что впоследствии приведет к увеличению количества перевозимых грузов, сокращению времени перевозок, увеличению парка автотранспорта.

К возможным потенциальным отрицательным воздействиям можно отнести увеличение потока транспорта и, соответственно, количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП). При реализации проекта ликвидации последствий разведки увеличение транспортных перевозок будет отмечаться вне зон проживания местного населения, что исключает возникновение ДТП. Кроме того, кратковременность реализации ПЛПР (10 суток) ДТП будут практически отсутствовать.

Воздействие работ на улучшение инфраструктуры наземного транспорта является **точечным** в пространственном масштабе (**1 балл**), **кратковременным** (**1 балл**), и **незначительным** по интенсивности (**1 балл**).

Уровень общего возможного воздействия проекта на наземный транспорт будет **низким положительным** (**+3 балла**).

Внешизэкономическая деятельность

Увеличение объемов производственных ресурсов и темпов экономического роста, связанных с реализацией проекта разведочных работ, будет определяться объемом вложенных инвестиций.

Приток инвестиций и налоговых поступлений способствует развитию как социальной, так и экономической сфер в регионе.

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

Инвестиции по проекту буровых нефтеразведочных работ требуются для:

- производства поисково-разведочного бурения;
- формирования морской и береговой инфраструктуры;
- развития социальной и транспортной инфраструктуры.

Возможное обнаружение в перспективе коммерческих запасов углеводородного сырья на участке «Жылыой» сможет приносить высокую добавленную стоимость в долгосрочном периоде. В совокупности с другими позитивными условиями это приведет к повышению инвестиционной привлекательности Казахстана. Инвестиции в поисково-разведочную деятельность повысят ценность недр Казахстана.

В целом реализация непосредственно самого проекта ликвидации последствий разведки является **точечным** в пространственном масштабе (**1 балл**), **кратковременным** (**1 балл**), и **незначительным** по интенсивности (**1 балл**).

С учетом реализации мероприятий по усилению положительного воздействия при реализации проекта уровень воздействия будет **низким положительным (+3 балла)** на данный компонент экономической среды.

Результаты комплексной оценки воздействия на социально-экономическую сферу при реализации проектных решений «Проекта ликвидации последствий разведки на участке Жылыой» приведены в матрице интегральной оценки воздействия на социально-экономическую сферу (таблица 13.2.6).

Таблица 13.2.6 Интегральная оценка воздействия ПЛПР на социально-экономическую сферу

Компонент среды	Воздействие, балл		Итоговый балл	Интегральное воздействие
	Положительное	Отрицательное		
Отношение населения к проектной деятельности и процессы внутренней миграции	-5	0	-5	Низкое отрицательное воздействие
Трудовая занятость населения	+3	0	+3	Низкое положительное воздействие
Образование и научно-техническая сфера	+3	0	+3	Низкое положительное воздействие
Здоровье населения	+4	-3	+4	Низкое положительное воздействие
Доходы и уровень жизни населения	+4	0	+4	Низкое положительное воздействие
Демографическая ситуация	0	0	0	Воздействие отсутствует
Рекреационные ресурсы	0	0	0	Воздействие отсутствует
Особо-охраняемые природные территории	0	-5	0	Низкое отрицательное воздействие
Экономическое развитие территории	+3	0	+3	Низкое положительное воздействие
Промышленное рыболовство	0	0	0	Воздействие отсутствует
транспорт	+3	0	+3	Низкое положительное воздействие
Внешнеэкономическая деятельность	+3	0	+3	Низкое положительное воздействие
Коммерческое судоходство	0	0	0	Воздействие отсутствует

Таким образом, при реализации Проекта ликвидации последствий разведки на участке «Жылыой» с учетом запланированных мероприятий на большинство компонентов социально-экономической сферы будет оказано низкое положительное воздействие: трудовая занятость населения, образование и научно-техническая сфера, доходы и уровень жизни населения, экономическое развитие территории, внешнеэкономическая деятельность.

Низкое положительное воздействие будет оказано также на здоровье населения и наземный транспорт.

На такие компоненты социально-экономической среды, как рекреационные ресурсы, промышленное рыболовство, демографическая ситуация и коммерческое судоходство, воздействие отсутствует.

Отрицательное низкое воздействие ожидается только на Особо-охраняемые природные территории и процессы внутренней миграции.

Анализ интегрального воздействия на социально-экономическую сферу позволяет сделать вывод, что реализация «Проекта ликвидации последствий разведки на участке Жылыой»

окажет в целом низкое положительное воздействие на социально-экономическую сферу и в ближайшей перспективе приведет к повышению уровня жизни некоторой части населения.

13.3. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИИ И ПРОГНОЗ ЕГО ИЗМЕНЕНИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки от участка проведения ликвидационных работ.

Намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;
- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;
- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.

13.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

План управления социально-экономическим проектом, включает в себя мероприятия, направленные на увеличение положительных и уменьшение потенциально отрицательных воздействий на социально-экономическую среду региона.

В целом это меры по созданию рабочих мест, использованию местных материалов, оборудования и услуг, обеспечению безопасности населения, а также следующее:

- организация информационных центров, предоставляющих сведения по наличию вакансий и процедуре найма работников;
- организация профессионального обучения;
- связи с общественностью;
- информирование о правилах безопасности.

РАЗДЕЛ 14. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

14.1. ЦЕННОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Рекреационные ресурсы

В зоне потенциального воздействия работ при реализации проекта отсутствуют рекреационные ресурсы.

Таким образом, воздействие проекта на рекреационные ресурсы *не ожидается*.

Памятники истории и культуры

На участке реализации ПЛПР памятников истории и культуры, внесённых в список объектов государственного значения, не обнаружено.

Таким образом, воздействие на памятники истории и культуры при реализации проекта *будет исключено*.

Особо охраняемые природные территории

Участок Жылыой расположен в заповедной зоне Северного Каспия.

В настоящее время статус «Государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря» определяется Законом Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III *(с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.01.2026 г.)*.

В соответствии с данными документами, а также с положениями главы 19 Экологического кодекса РК, хозяйственная деятельность регламентируется с учетом ограничений, направленных на охрану и сохранение природных ресурсов региона. Эксплуатация морских объектов месторождения планируются в строгом соответствии с существующими законодательными и другими нормативными документами.

Площадь планируемых работ затрагивает только Северную часть акватории и побережья Каспийского моря. Из существующих ООПТ в пределы района работ попадает только государственная заповедная зона Северной части Каспийского моря.

Заповедная зона в северной части Каспийского моря введена в целях сохранения рыбных запасов и обеспечения оптимальных условий обитания и естественного воспроизводства осетровых и других ценных видов рыб. В государственной заповедной зоне в северной части Каспийского моря обеспечиваются возможности для развития рыбного хозяйства, водного транспорта, государственного геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья с учетом специальных экологических требований, установленных главой 19 Экологического кодекса Республики Казахстан, и Ст. 73 ЗРК «Об особо охраняемых природных территориях» РК от 7 июля 2006 года № 175-II. Согласно ст. 154 Кодекса «О недрах и недропользования» «Недропользователи, проводящие разведку и (или) добычу углеводородов на море, обязаны руководствоваться наилучшей практикой по охране окружающей среды на море, не препятствовать и не наносить вреда морскому судоходству, рыбной ловле и иной правомерной деятельности, обычно осуществляемой на конкретном участке моря».

При реализации ПЛПР, расположенном в государственной заповедной зоне в северной части Каспийского моря в соответствии с п 1. ст. 275 Экологического кодекса РК:

1. Применять аппаратуру и методы исследований, апробированных на других участках Северного Каспия

2. Участок работ находится на открытой акватории моря, где отсутствуют островные лежбища тюленя. Однако для сохранения популяции тюленя в пределах участка будут регулярно проводиться мониторинговые наблюдения по 4 климатическим сезонам и мониторинговые экологические наблюдения за отдельными этапами ПЛПР.

При соблюдении всех специальных требований, предусмотренных законодательством РК, намечаемая деятельность на особо охраняемые территории окажет низкое отрицательное воздействие.

14.2. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ НОРМАЛЬНОМ (БЕЗ АВАРИЙ) РЕЖИМЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛПР

Проектом ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке «Жылыой» предусматривается использование технологий и технических решений, реализация которых в наименьшей степени воздействовала бы на все компоненты окружающей среды. Основными компонентами природной среды, подвергающимися воздействиям всех планируемых ликвидационных работ, являются: атмосферный воздух, морская вода, геологическая среда, донные отложения, морская биологическая среда, почвы, растительность и животный мир прибрежной зоны.

Однако, поскольку ПЛПР рассматривается только ликвидация поисковой скважины, то значимое воздействие этих работ прогнозируется только на следующие компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, морская вода, геологическая и гидрогеологическая среда, орнитофауна.

В таблице 14.2.1 приведены сводные данные воздействия на компоненты окружающей среды от ликвидации последствий разведки.

Таблица 14.2.1 Комплексная оценка воздействия ликвидации поисковой скважины ZO-1

Виды и источники воздействия	Значимость воздействия
Атмосферный воздух	
Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников	Низкая (2)
Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников	Низкая (4)
Гидрофизические и гидрохимические свойства морской воды	
Возможное загрязнение морской воды при ликвидации скважины	Низкая (2)
Геологическая и гидрогеологическая среда	
Нарушение сплошности горных пород; установка цементных мостов	Низкая (1)
Изменение гидрогеологического режима	Низкая (1)
Орнитофауна	
Производственная деятельность (шум, вибрации) фактор беспокойства	Низкая (1)
Искусственное освещение на площади работ	Низкая (1)

Воздействие Проекта ликвидации последствий разведки на все компоненты природной среды можно оценить по пространственному масштабу воздействия как **локальный** (до 1 км²), **по временному масштабу – кратковременным** (до 6-и месяцев) и по интенсивности воздействия **незначительной** (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости) до **умеренной** (изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды, природная среда сохраняет способность к самовосстановлению). Значимость воздействий для большинства компонентов не выходит за пределы **низкой**. Что, в целом, свидетельствует о допустимости проектируемой деятельности.

Кумулятивные воздействия – воздействия, которые могут возникнуть в результате постоянно возрастающих негативных изменений в окружающей среде, вызываемых в совокупности прежними и существующими воздействиями антропогенного или природного характера, а также обоснованно предсказуемыми будущими воздействиями, сопровождающими осуществление намечаемой деятельности (статья 66 ЭК), в процессе оценки воздействия не выявлены.

При реализации проекта риска причинения экологического ущерба, имеющего существенные и необратимые последствия для природной среды и (или) ее отдельных компонентов, или вреда жизни и (или) здоровью людей не выявлено, поэтому оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия не проводится.

В случае отказа от начала намечаемой деятельности изменения окружающей среды не произойдут, состояние окружающей среды останется на существующем уровне. Отказ от реализации намечаемой деятельности может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности.

Реализация намечаемой деятельности не окажет никакого негативного трансграничного воздействия на окружающую среду на территории другого государства.

14.3. ВЕРОЯТНОСТЬ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Составной частью управления промышленной безопасностью любого производственного объекта является анализ риска. Наиболее актуален этот вопрос для опасных производственных объектов, к которым относятся месторождения нефти и газа, на которых осуществляется бурение скважин, добыча, сбор, подготовка, хранение, транспорт нефти (Закон РК от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»).

Применение любых технических средств защиты на производстве не исключает возможности аварий. Возникновение осложнений и аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на человека и окружающую природную среду.

При проведении работ могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с ними требует затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ, негативно отражается на состоянии окружающей среды. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Цель настоящего раздела показать наиболее вероятные аварийные события при проведении поисковых работ, оценить вероятностные экологические последствия этих событий.

Аварийные ситуации по категории сложности и, соответственно, по объему ликвидационных мероприятий делятся на 3 группы:

- первая – характеризуется только признаками нарушения технологических параметров эксплуатации оборудования, связанного с возможным загрязнением природных сред (например, переход промыслового объекта в нестабильное, неустойчивое состояние);
- вторая – объединяет аварии, которые происходят на ограниченном участке и не создают за пределами промысла концентрации вредных веществ, превышающих ПДК;
- третья – неуправляемые аварийные ситуации, способные создать концентрации загрязнителей, существенно превышающие значения ПДК на значительном расстоянии от мест аварии.

Ликвидация поисковой скважины в рамках ПЛПР является экологически опасным видом хозяйственной деятельности и требует оценки экологического риска, как функции вероятного события.

В ходе ликвидации скважины возможны ситуации, некоторые из которых могут привести к значительным неблагоприятным воздействиям на окружающую среду. Эти ситуации включают:

- разливы углеводородов (включая фонтанирование скважины);
- разливы химических реагентов, запасов топлива и буровых жидкостей;
- выброс воспламеняющихся и не воспламеняющихся газов (включая фонтанирование скважины);
- столкновения автотранспортных средств.

Оценка экологического риска аварийных ситуаций включает следующие шаги:

- идентификация потенциальных событий или источников опасности, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- определение вероятности и возможности наступления такого события;
- определение потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Практически все виды перечисленных аварий могут произойти только в пределах промплощадки скважины и полевого лагеря.

14.3.1. Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций

Воздействие на окружающую среду при штатном режиме деятельности производственного объекта резко отличается от воздействий в результате возникновения аварийных ситуаций. Оценка воздействия на компоненты окружающей среды при аварийных ситуациях была выполнена на основе «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», Астана 2009 г., утвержденных Приказом МООС №270-п от 29.10.2010 г.

Основными этапами оценки воздействия при чрезвычайных ситуациях являются:

- выявление потенциально опасных событий или источников опасности, могущих повлечь за собой значимые последствия для окружающей среды;
- оценка риска возникновения таких событий;
- оценка воздействия на окружающую среду возможных чрезвычайных событий;
- разработка мероприятий по минимизации возможности возникновения опасных событий и минимизации их последствий.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется, исходя из матрицы, приведенной на рис. 14.3.1. На данной матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, а по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение короткого срока реализации проекта. Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятностью, возможны в течение срока реализации проекта. Аварии с очень высокой вероятностью случаются в среднем чаще, чем раз в год.

Значимость воздействия, балл	Компоненты природной среды	Частота аварий (число случаев в год)					
		<10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ <10 ⁻³	10 ⁻³ <10 ⁻¹	10 ⁻¹ <1	1
		Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (Неправдоподобная) авария	Мало-вероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10		Н	Н	Н	Н	Н	Н
11-21		Н	Н	Н	Н	С	С
22-32		Н	Н	Н	С	С	В
33-43		Н	Н	С	С	В	В
44-54		Н	С	С	В	В	В
55-64		С	С	В	В	В	В

Примечание: * Уровень тяжести воздействия определяется в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду для каждого из компонентов (оценка выполняется для каждого из видов возможных аварийной ситуации).

Рисунок 14.3.1. Матрица оценки уровня экологического риска

По вертикали, как уже было сказано, в матрице показана степень изменения компонентов окружающей среды. Характеристика степеней изменения приведена в таблице 14.3.1. Каждой степени изменения соответствует значимость воздействия, которая определяется по методике оценки воздействия для штатной ситуации (Раздел 3.3).

Таблица 14.3.1 Характеристика степеней изменений компонентов окружающей среды

Критерий	Характеристика изменений	Уровень изменения (тяжести воздействия)	Баллы интегральной оценки воздействия
Компонент окружающей среды	Превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных/чувствительных ресурсов	Высокая	(28-64)
	Интенсивность воздействия имеет широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел	Средняя	(9-27)
	Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность	Низкая	(1-8)

Уровень **экологического риска** (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- **Низкий** – приемлемый риск/воздействие.
- **Средний** – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем.
- **Высокий** – риск/воздействие неприемлем.

В соответствии с международной практикой маркировки опасностей (риска) наиболее высокий риск маркируют красным цветом, средний - желтым и низкий - зеленым.

14.3.2. Процесс анализа риска

Процесс анализа риска должен осуществляться в соответствии со следующими этапами:

- определение области применения;
- идентификация опасности и предварительная оценка последствий;

- в) оценка величины риска;
- г) проверка результатов анализа;
- д) документальное обоснование;
- е) корректировка результатов анализа с учетом последних данных.

Оценка риска включает проведение анализа частот и анализа последствий, и документация разрабатывается на каждой стадии процесса. В зависимости от области применения рассматриваются лишь определенные элементы представленного процесса. Например, в некоторых случаях может оказаться, что нет необходимости выходить за рамки исходного анализа опасности и последствий.

В соответствии с СТ РК 1.56-2005 «Управление рисками. Система управления надежностью. Анализ риска технологических систем» анализ риска является частью оценки риска и процесса управления риском и состоит из определения области применения, идентификации опасности и оценки величины риска.

Опасности могут быть отнесены к следующим четырем основным категориям:

- а) природные опасности (наводнения, землетрясения, ураганы, молния и т.д.);
- б) технические опасности, источниками которых являются промышленное оборудование, сооружения, транспортные системы, потребительская продукция, пестициды, гербициды, фармацевтические препараты и т. п.;
- в) социальные опасности, источниками которых являются вооруженное нападение, война, диверсия, инфекционное заболевание и т. д.;
- г) опасности, связанные с укладом жизни (злоупотребление наркотиками, алкоголь, курение и т. д.).

При реализации ПЛПР потенциальные причины аварий можно подразделить на две категории: природные и техногенные.

14.3.2.1. Аварийные ситуации, обусловленные природными факторами

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.

В соответствии с данными, приведенными на «Карте риска подверженности территории Республики Казахстан природным стихийным бедствиям», на территории Атырауской области в районе расположения участка Жылыой в зависимости от времени существует риск возникновения следующих стихийных бедствий:

- сильных сгонов-нагонов – (май-июнь);
- штормовых явлений – (в течение года);
- ливневых дождей, ураганных ветров – (июль-август);
- снежных буранов, метелей (январь-февраль);
- сильной жары, засухи июль-август);
- землетрясений – (в течение года).

Для снижения вероятности возникновения природных аварийных ситуаций соответствующими службами проводится прогнозирование погодных условий, геомагнитных явлений, гидрологической обстановки и других с оповещением населения и администрации о возможности создания аварийной ситуации.

Мониторинг опасных гидрологических явлений и процессов

Является составной частью системы государственного мониторинга окружающей природной среды.

Мониторинг опасных гидрологических явлений и процессов осуществляется организациями, специально уполномоченными по проведению мониторинга окружающей среды в целях своевременного выявления и прогнозирования развития негативных процессов. Уполномоченные органы по проведению мониторинга и прогнозирования опасных явлений осуществляют сбор, обработку, обобщение, накопление, хранение и распространение информации на местном (локальном), региональном (территориальном), республиканском уровнях

Сгонно-нагонные явления

При сгонно-нагонных явлениях изменение уровня зависит от многих факторов – морфометрии дна, силы и направления ветра, синоптической предыстории (раскачка моря).

Максимальные колебания уровня моря на участке проведения разведочных работ могут достигать первых метров, что может быть опасным для привлекаемых транспортных средств и спецтехники. Характер воздействия события: кратковременный. Вероятность возникновения аварий, обусловленных сгонно-нагонными явлениями, при соблюдении правил безопасного ведения работ низкая.

Штормовые явления

В связи с тем, что участок Жылыой расположен в прибрежной зоне, штормовые явления не могут привести к аварийным ситуациям.

Пыльные бури

на территории Атырауской области возможны в любое время года. Ветер, дующий со скоростью более 30 м/сек (108 км/час) приводит к повреждениям опор линий электропередач, кровли крыш, остекления зданий, различных легких сооружений.

В зимний период года, ураганный ветер ведет к возникновению метелей продолжительностью до суток, наряду с низкими температурами воздуха.

При угрозе возникновения урагана руководством службы ГО доводится информация до обслуживающего персонала о складывающейся обстановке. Ставятся конкретные задачи (в зависимости от обстановки) противоаварийным службам.

Мероприятия по защите от молний

Включают в себя последовательность действий по защите зданий, сооружений и персонала от попаданий молнии. Первоочередной задачей является захват прямого удара молнии в предпочтительной точке на сконструированных для этих целей молниеприёмниках.

Зимнее содержание автомобильных дорог

Представляет собой комплекс мероприятий по защите и очистке дорог от снега, борьбе со скользкостью и наледями для обеспечения нормального движения транспортных средств по дороге в зимнее время года.

Все дороги подвержены снегозаносимости, под которой понимается подверженность дороги снежным заносам.

Одной из основных мер, устраняющих заносимость, является подъем насыпи. Высота насыпи должна составлять для местности 0,75 метра.

Защита дорог от снежных заносов также осуществляется с помощью снегозащитных насаждений или искусственных устройств. К снегозадерживающим устройствам относятся

снежные траншеи, снежные стенки и валы, переносные щиты, снегозадерживающие заборы и т.д.

При появлении снега на дорожном покрытии проводится очистка дорог от снега специально предназначенной для этого техникой.

Сейсмическая активность

Согласно схеме общего сейсмического районирования (1978 г.) территория Западного Казахстана отнесена к «несейсмичным» районам. Однако, при ее составлении специальные сейсмологические исследования в регионе не проводились, в связи с чем, данное районирование представляется малообоснованным. Как известно, на месторождениях Западного Казахстана в настоящее время осуществляется интенсивная добыча углеводородного сырья, откачка подземных вод для нужд производства, создание газохранилищ, что, как свидетельствует мировой опыт, может привести к возникновению риска, связанного с возможностью возникновения достаточно сильных техногенных землетрясений. Поэтому, фактор возможного возникновения сейсмической активности на рассматриваемой территории следует всегда учитывать.

В 2002 г. Институтом сейсмологии РК проведена оценка сейсмической опасности площадки для проекта обустройства Кашаганского месторождения. В результате данных исследований в пределах Прикаспийского бассейна выделены потенциальные сейсмогенерирующие зоны с сейсмopotенциалом $M_{max}=5.0$ (Центрально-Мангышлак-Устюртская зона) и $M_{max}=4.0$ (Узеньская, Уральская, Жолдыбайская, Сагызская, Азгырская и Астраханская зона). Почти вся территория месторождения Кашаган относится к пятибалльной зоне по шкале MSK-64. Исключение составляет узкая полоса шириной от 10 км до 25 км вдоль западной границы площадки, где сейсмичность составляет 6 баллов, а также полоса шириной от 18 км до 40 км вдоль северной границы площадки, где сейсмичность составляет менее 5 баллов.

Участок «Жылыой» расположен на территории, которая с 10% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет характеризуется сейсмической интенсивностью в 6 баллов, и с 2% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет сейсмической интенсивностью в 7 баллов по шкале MSK-64. принимать сейсмичность в пределах 4-6 баллов.

14.3.2.2. Аварийные ситуации, обусловленные антропогенными факторами

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.

Трендовые показатели свидетельствуют: в то время, как число природных катастроф при небольших колебаниях по годам в целом остается неизменным, техногенные аварии за последние годы резко умножились (Технологическая безопасность, 1998 г.).

Основные причины техногенного характера, способствующие возникновению и развитию аварий на объекте:

- отказы оборудования из-за дефектов изготовления, механических повреждений, коррозии, температурных деформаций;
- нарушение технологических регламентов при осуществлении строительства скважин, несвоевременное или неадекватное реагирование на признаки нефтегазопроявлений;
- ошибки персонала при техническом обслуживании, диагностике оборудования, нарушение правил техники безопасности;

- отказы систем регулирования, сигнализации и блокировок, систем заземления, молниезащиты и защиты от статического электричества;
- нарушение нормального режима эксплуатации при прекращении подачи энергоресурсов;
- аварии транспортных средств.

Помимо эксплуатационных разливов, нельзя исключить разливы, являющиеся результатом аварии с транспортными средствами. При этом частота перерастания такого инцидента в ситуацию с поступлением загрязняющих веществ (нефтепродуктов) в морскую среду, на порядок ниже.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий различных групп является готовность к ним: разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них. Наиболее вероятными аварийными ситуациями, которые могут возникнуть при проведении поисковых работ и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются [4]:

- аварийные ситуации при бурении скважины;
- неуправляемые газонефтеводопроявления (ГНВП) при проходке скважины;
- разлив бурового раствора;
- аварии на временных хранилищах ГСМ;
- аварии с автотранспортной техникой;
- пожары вне промплощадки базового полевого лагеря;
- прочие виды аварий [27, 28].

Все многообразие возможных аварийных ситуаций приведенным выше перечнем, конечно, не ограничивается, однако их влияние на загрязнение природной среды или на оказание на нее других негативных воздействий не значительно. Все аварии, возникновение которых возможно в процессе проведения поисковых работ, не ведущие к значительным неблагоприятным изменениям окружающей среды, отнесены нами к разряду технических проблем и из рассмотрения в данном разделе исключены.

Аварийные ситуации при строительстве скважины

В процессе строительства скважины возможны разного рода осложнения, в частности: обвалы пород, поглощения промывочной жидкости, нефте-, газо- и водопроявления, прихваты бурильного инструмента, поломка бурильных труб, слом долота, падение в скважину посторонних предметов, прихват колонны бурильных труб, поломка обсадных труб, неудачный цементаж, искривление скважин, поступление значительного количества рассола в пласт при межпластовых перетоках и т.д. Не менее значимой с экологической точки зрения может быть авария, в результате которой происходит поглощение промывочной жидкости и бурового раствора, что может стать причиной загрязнения подземных вод.

При нарушении устойчивости пород увеличивается непредусмотренное образование отходов бурения – буровых вод и шламов.

Наиболее экологически значимой из данного перечня аварий является авария, при которой происходят газо-, нефте- и водопроявления. Такие аварии возникают при проходке скважин через пласты с относительно высоким давлением, превышающим давление промывочной жидкости, под действием напора происходит ее перелив или фонтанирование, а под действием нефти ли газа – непрерывное фонтанирование или периодические выбросы. Причиной такой аварии, как правило, является неправильный выбор плотности

промывочной жидкости. Излив из устья скважины пластовых вод с высокой степенью минерализации (до 400 г/л) даже в случае их попадания в систему сбора сточных вод существенно усложняет проблему оборотного водоснабжения [29].

По данным ВНИИСПТнефть, общая вероятность возникновения аварийных ситуаций на 1000 м проходки в нефтегазовой промышленности в разведочном бурении составляет 16%, а в эксплуатационном - 3%, неуправляемых нефтегазопроявлений приходится один случай на 1000 скважин. Удельные среднестатистические потери продукции на один разрыв составляют 0,1-0,2 т в сутки.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на 1000, 2000 и 2500 м разведочного бурения как среднестатистическая для отрасли приведена в табл. 14.3.2.

Таблица 14.3.2 Вероятность возникновения аварийных ситуаций при разведочном бурении

№ п/п	Вид аварийной ситуации	Вероятность на 1000 м бурения	Вероятность на 2000 м бурения	Вероятность на 2500 м бурения
1	2	3	4	5
1	Поломка бурильных труб	0,058	0,116	0,145
2	Слом долота	0,021	0,042	0,0525
3	Падение в скважину посторонних предметов	0,007	0,014	0,0175
4	Прихват колонны бурильных труб	0,040	0,080	0,100
5	Поломка обсадных труб	0,010	0,020	0,025
6	Неудачный цементаж	0,0003	0,0006	0,00075
7	Поломка забойных двигателей	0,009	0,018	0,0225
8	Прочие виды аварий	0,016	0,032	0,040

Ожидаемая частота возникновения аварий на скважинах с тяжелыми экологическими последствиями приведена в табл. 14.3.3. Показатели частоты аварий каждого типа получены в работе (Клейменова, 2011) с учетом «дерева событий» для каждого вида аварий и отраслевой статистики о возникновении инициирующего события.

Таблица 14.3.3 Ожидаемая частота возникновения аварийных ситуаций на скважине

Сценарий аварийной ситуации	Частота аварии, случаев/год
Фонтанирование газовой скважины без возгорания (1 ч)	$1,81 \cdot 10^{-4}$
Фонтанирование газовой скважины с возгоранием от 3-х до 7 суток	$1,85 \cdot 10^{-5}$
Пожар пролива при разрушении емкостей ГСМ объемом 50-60 м ³	$2,7 \cdot 10^{-6}$
Пролив без возгорания при разрушении емкостей ГСМ объемом 50-60 м ³	$6,73 \cdot 10^{-6}$
Взрыв топливозоудной смеси при разрушении емкостей ГСМ объемом 50-60 м ³	$3,46 \cdot 10^{-7}$

По данным анализа производственного опыта бурения и отчетных материалов операторов недропользования, осуществляющих работы в пределах Прикаспийской нефтегазоносной провинции, в том числе на месторождениях Тенгиз и Кашаган Атырауской области, за период 2010–2023 гг., при соблюдении проектных технологических параметров бурения, осложнения при проводке скважин (обвалы пород, поглощение промывочной жидкости, прихваты бурильного инструмента) не наблюдались.

Таким образом, главным осложнением при проводке проектных скважин могут являться нефте-, газо- и водопроявления. Далее рассмотрим этот тип аварии при бурении скважины, как наиболее экологически значимую аварийную ситуацию. В таблице 14.3.4 приведены интервалы возможных проявлений.

Таблица 14.3.4 Интервалы возможных осложнений

Интервалы глубин, м	Возможные осложнения
400-500	Газо-водо проявления
900-1100	Нефте проявления
1300-2000	Газо проявления

Неуправляемые газонефтеводопроявления (ГНВП) при бурении скважины

Наиболее экологически опасными являются неуправляемые газо-нефтепроявления. Возникновению и развитию аварийных ситуаций при неуправляемых ГНВП способствуют как внешние, так и внутренние факторы [10, 29].

Процесс бурения разведочных скважин сопряжен с внутренними опасностями, обусловленными:

- взрыво- и пожароопасностью среды;
- внутренней энергетикой (выход флюида идет под давлением);
- вероятностью отказов оборудования, работающего под давлением, технологических трубопроводов, арматуры, системы контроля и автоматики, составляющих комплекс противofонтанной защиты.

Факторы существующей внешней опасности представлены:

- атмосферными явлениями – низкие температуры зимой, снегопад, засуха и т.п.;
- природными условиями – протаивание грунта весной, коррозионная активность грунта, заливание водой во время снеготаяния;
- техногенными условиями – степные пожары, падения летательных аппаратов, авария на соседнем объекте, неосторожное обращение с огнем, сварочные и огневые работы, диверсия, военные действия.

Однако, при разработке возможных сценариев аварийной ситуации при буровых разведочных работах, необходимо рассматривать не отдельно внутренние и внешние опасности, а наиболее вероятные их сочетания.

Возникновение аварийных ситуаций в результате неуправляемых ГНВП может привести как к прямому, так и косвенному негативному воздействию на окружающую среду.

Прямое воздействие является наиболее опасным по влиянию на различные компоненты окружающей среды – геологическую среду, подземные и поверхностные воды, почвы, растительность, воздушный бассейн. Масштабы воздействия при этом могут быть значительными и выходить за пределы территории промплощадки скважины.

Косвенное воздействие приводит в основном к загрязнению поверхностных и подземных вод, морской растительности и биоте и в меньшей степени, к нарушению свойств геологической среды в непосредственной близости к стволу скважины.

Неуправляемые ГНВП с фонтанным выбросом флюидной смеси из устья скважины в обход системы сбора могут возникнуть при выходе из строя устьевого оборудования.

К основным причинам и факторам, связанным с отказами оборудования, относятся:

- Нарушение регламента работ, при котором возможен выброс флюида с последующим воспламенением, а при несвоевременной локализации – возникновением и развитием пожара. Возможно, образование облака топливно-воздушной смеси (ТВС) с последующим взрывом.
- Физический износ, коррозия, механические повреждения, температурные деформации оборудования. При резких перепадах температур (наружных пониженных и технологических повышенных) происходит взаимодействие влаги с

металлом, что снижает срок службы оборудования, может привести к аварийной разгерметизации и выбросу газа в окружающую среду, взрывам и пожарам. Анализ неполадок и аварий показывает, что коррозионное разрушение при достаточно прочной конструкции противовыбросового оборудования (ПВО) и устьевой арматуры выявляется еще на стадии опрессовки оборудования и не приводит к серьезным последствиям. Аварии наиболее вероятны при несвоевременной опрессовке оборудования и арматуры.

- Прекращение подачи энергоресурсов к превентору, которое, как правило, не приводит к серьезным последствиям, так как система дублируется ручным управлением превенторами. Аварийные ситуации возникают при несвоевременном возобновлении подачи энергоресурсов.
- Внешние воздействия и опасности, связанные с ними, маловероятны, но могут привести к выбросу газа в окружающую среду, взрывам и пожарам. Наибольшую опасность представляет возгорание факела, осложняющего работы по ликвидации аварийной ситуации.

Последствия неуправляемых ГНВП обычно тяжелые. Кроме непосредственной опасности для персонала, аварии этого типа сопровождаются загрязнением почв прилегающих территорий, воздушного бассейна – газообразными углеводородами или продуктами их сгорания в количествах, значительно превышающих ожидаемые. Наиболее значимыми последствиями пожаров на нефтегазовых скважинах, кроме прямых потерь ценного сырья, являющегося прямым продуктом добычи, являются огромные массы выбросов вредных веществ в атмосферу. Для оценки масштабов такой аварии приведем данные работы (Клейменова, 2011), в которой сделаны соответствующие расчеты (табл. 14.3.5).

Таблица 14.3.5 Последствия для окружающей среды при аварии на скважине

Сценарий аварийной ситуации	Кол-во ВВ, выбрасываемых в атмосферу, т	Кол-во загрязненного грунта, т
Фонтанирование газовой скважины без возгорания (1 ч)	21,74	-
Фонтанирование газовой скважины с возгоранием от 3-х до 7 суток	38,14 - 88,98	-
Пожар пролива при разрушении емкостей ГСМ объемом 50-60 м ³	0,32 - 0,39	116,62-139,94
Пролив без возгорания при разрушении емкостей ГСМ объемом 50-60 м ³	34,4 – 41,28	114 – 137,57
Взрыв топливозоудной смеси при разрушении емкостей ГСМ объемом 50-60 м ³	0,08 – 0,096	35,5 – 38,944

Последствия неуправляемых ГНВП с возгоранием факела обычно не ограничиваются отравлениями атмосферного воздуха и почв, значимым является также термическое влияние, опасность возникновения степных пожаров, что является мощным фактором беспокойства и оказывает огромное негативное влияние на животный мир.

Разлив бурового раствора

Аварийные разливы бурового раствора на стадии строительства поисковых скважин потенциально менее опасны, чем неуправляемые ГНВП, поскольку они характеризуются небольшими объемами хранимых веществ, не превышающими нескольких десятков тонн.

Из разливов технических жидкостей гипотетически возможен лишь разлив противовыбросового запаса бурового раствора, в случае аварийного нарушения целостности ёмкости для его хранения. Объём такого запаса обычно составляет около 20% от находящегося в работе. Большая часть вытекшего раствора останется в пределах обваловки буровой площадки, т. к. по сравнению с нефтепродуктами раствору присуща невысокая текучесть.

Аварии на временных хранилищах ГСМ

Причинами аварий на временных хранилищах нефтепродуктов могут быть как природные факторы, так и факторы антропогенного происхождения. Вероятность разрушения резервуара формируется за счет действия различных факторов:

- механические и коррозионные повреждения;
- дефекты конструкции и монтажа;
- пожар в хранилище ГСМ и нефтепродуктов;
- землетрясение, активизация просадочных процессов и другие стихийные бедствия.

Частота распределения случаев аварий и отказов резервуарных конструкций по виду основных физических причин по статистическим данным представлена в табл. 14.3.6.

Таблица 14.3.6 Основные причины аварий в резервуарных парках

№ п/п	Причины аварий	Число аварий, %
1	Хрупкое разрушение	63,1
2	Взрыв и пожар	12,3
3	Непроектный вакуум	7,7
4	Коррозионный износ	3,1
5	Ураганный ветер	1,5
6	Неравномерная осадка основания	1,5
7	Прочие	10,8

Причины возникновения пожаров на временных хранилищах ГСМ и нефтепродуктов обусловлены, как правило, образованием взрывоопасных концентраций паров нефтепродуктов в самом резервуаре или на площадке обвалования и активизацией источника воспламенения (инициирования) взрывоопасной смеси.

Согласно статистике, основными факторами воспламенения паров нефтепродуктов являются ремонтные работы и другие источники, приводящие к образованию искр или открытого пламени. Источники инициирования взрывоопасных смесей на объектах хранения нефтепродуктов приведены в табл. 14.3.7.

Таблица 14.3.7 Источники инициирования взрывоопасных смесей в хранилищах нефтепродуктов

№ п/п	Источники	Распределение, %
1	Источники зажигания при подготовке и проведении ремонтных работ на резервуарах	23,5
2	Атмосферное электричество	9,2
3	Статическое электричество	9,7
4	Неисправность электрооборудования	11,7
5	Другие источники	45,9

Развитие аварийных ситуаций на временных хранилищах ГСМ может происходить по одному из 3 наиболее вероятных сценариев:

- Разлив ГСМ в результате разрушения резервуара без воспламенения. Представляет наименьшую опасность для природной среды и персонала, если нефтепродукты не растекаются за пределы обвалования. При разливе ГСМ возможно загрязнение основных компонентов окружающей среды в небольших масштабах.
- Пожар на временных хранилищах ГСМ. Возрастает угроза жизни персонала от токсичности продуктов горения, а также термического воздействия пожара. Опасность загрязнения природной среды связана, в основном, с загрязнением атмосферы продуктами горения. При разливе ГСМ во время пожара опасность загрязнения окружающей среды и угроза персоналу увеличивается.

- Взрыв паров нефтепродуктов на временных хранилищах ГСМ, сопровождающийся горением ГСМ. Воздействие на окружающую среду и персонал имеет форму ударного воздействия, возникшего в результате взрыва.

Масштабы аварий с хранилищами ГСМ носят обычно локальный характер, хотя интенсивность воздействия на отдельные компоненты окружающей среды может быть очень высокой.

По последствиям для окружающей среды аварии на временных хранилищах ГСМ ведут к загрязнению нефтепродуктами поверхностных и подземных вод и почвенного покрова.

Наличие на промплощадке проектируемых скважин оперативного запаса нефтепродуктов требует особого внимания к возможным аварийным утечкам их из резервуаров временных хранилищ, строгого выполнения принятых в отрасли правил техники безопасности. Масштабы воздействия при этом виде аварий, как правило, не выходят за пределы территории промплощадки скважины.

Аварии с автотранспортной техникой

Из возможных аварийных ситуаций, связанных с применением автотранспортных средств, наиболее существенное значение для окружающей среды имеет загрязнение почв, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Их поступление в окружающую среду возможно вследствие нештатных утечек из топливных баков или в результате опрокидывания автотранспортной техники.

При возникновении аварийной ситуации значительные объемы топливных баков автотранспортных средств могут нанести определенный ущерб природной среде. Площадь такого загрязнения небольшая (первые десятки или сотни метров квадратных), определяется размерами бака автомобиля (максимум 120 л).

Особую опасность представляет возгорание пролитого в результате аварийной ситуации топлива – в сухое время года при постоянных сильных ветрах, характерных для района, потушить пожар без применения специальной техники не представляется возможным. Неконтролируемый пожар ведет не только к массовой гибели большинства насекомых и грызунов, обитающих на выгоревшей площади, но и к полному уничтожению среды их обитания. Пожар менее опасен для птиц и крупных млекопитающих, обладающих значительной мобильностью. Однако если он совпадает со временем гнездования или выведения птенцов, гибель неокрепшего потомства неизбежна.

И хотя растительные сообщества восстанавливаются достаточно быстро, особенно в экосистемах с преобладанием однолетних растений, для местной фауны последствия пожара могут привести к существенному локальному нарушению экосистем.

Пожары вне промплощадки базового полевого лагеря

В сухое время года, в результате неосторожного обращения персонала с огнем или вследствие технических аварий на площади проведения работ возможно возникновение пожаров.

Высокая сухость воздуха и сильный ветер, характерные для территории, попытку тушения такого пожара без применения специальной техники делают практически безуспешной.

Последствия пожара для местных экосистем не требуют комментариев, кроме того, в случае возникновения пожара возможен и материальный урон для работающей на участках техники.

Как показывает анализ подобных происшествий, причиной подавляющего количества возникновения пожаров является неосторожное обращение персонала с огнем и нарушение правил техники безопасности.

- Действенным средством борьбы с возникновением пожаров является обучение персонала безопасным методам ведения работ и строгий контроль за выполнением противопожарных мероприятий.
- Прочие виды аварий

Менее экологически значимые виды аварий при строительстве поисковой скважины перечислены ниже.

Аварийная ситуация, связанная с разливом опасных материалов при хранении и использовании при ведении работ

Во избежание подобных инцидентов предусматривается проведение следующих мероприятий:

- соблюдение технологических процессов при хранении;
- сертификация всех материалов и соединений;
- хранение опасных материалов в специальных контейнерах с двойным дном в соответствии с инструкциями производителя;
- все используемые емкости должны быть предназначены для хранения соответствующих веществ, и иметь соответствующую маркировку;
- вентили между емкостями для хранения должны быть закрыты;
- соблюдение технологических процедур при работе с опасными материалами;
- все шланги и относящиеся к ним снаряжение и оборудование для работы с опасными материалами содержатся в рабочем состоянии и регулярно проверяются на утечки;
- все работы с использованием опасных материалов проводятся на поддонах;
- поддоны дренируются в емкость, в которой отработанные масла и утекающее топливо хранятся до последующей сдачи на специальную баржу;
- наличие сорбентов в местах работы с опасными материалами.

Падение контейнера с отходами в результате погрузочно-разгрузочных работ

Во избежание этого необходимо:

- выполнение погрузочно-разгрузочных работ только в светлое время суток;
- обеспечение связи между всем сторонами, задействованными в погрузочно-разгрузочных работах;
- специальное обучение бригад и операторов крана.

Разлив топлива при заправке транспортных средств и оборудования

Регламент заливки топлива предусматривает использование только исправных безопасных технических средств. Существующее оборудование для заправки и перекачки топлива снабжено комплектом контрольно-измерительной аппаратуры, автоматически прекращающей подачу топлива при разгерметизации системы. Шланги для перекачки топлива изготовлены из высококачественных материалов, в местах их подсоединений предусмотрены автоматически закрывающиеся вентили, прекращающие подачу в случае неполадок. Трубопроводы на топливозаправщике оборудованы соответствующей контрольной аппаратурой, автоматически перекрывающей подачу ГСМ в результате аварии.

Воздействие машин и оборудования

При проведении планируемых 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 при условии выполнения техники безопасности при производстве работ.

Воздействие электрического тока

Поражение током в результате прикосновения к проводникам, находящимся под напряжением, неправильного обращения с электроинструментами, прикосновения к воздушным линиям электропередач, при работе во время грозы. характер воздействия: кратковременный. вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная при условии выполнения техники безопасности при производстве работ.

14.4. ПРОГНОЗ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

14.4.1. Прогноз последствий аварийных ситуаций для природных компонентов окружающей среды

Экологические последствия аварийных ситуаций могут быть тяжелыми, и зависят, в первую очередь, от характера аварии.

Техническое оснащение буровой установки при строительстве проектируемой скважины будет соответствовать рекомендуемым нормативным документам, что значительно снизит вероятность возникновения аварий. По крайней мере, такие факторы аварий, как ошибки при строительстве, нарушение требований нормативных документов по строительству и эксплуатации, фактор старения, усталости металла, его коррозии будут сведены к минимуму. Все это позволит провести буровые работы практически в безаварийном режиме.

Масштаб аварий при наиболее экологически опасном неконтролируемом газонефтеводопроявлении (ГНВП) может быть различным – от простых утечек флюида до взрыва и возгорания.

При реализации данного события воздействия будут оказываться на все основные компоненты окружающей среды: воздушный бассейн, воды моря, растительность и животный мир прибрежной зоны.

Поскольку поисковое бурение проходит в районе, где ближайший крупный населенный пункт пос. Косчагыл находится в 51 километре, то воздействия, связанные с не контролируемым ГНВП на население, будут *незначительными*.

В результате аварии в атмосферу будет выброшен значительный объем находящихся в скважине углеводородных газов. Как правило, аварии такого рода сопровождаются возгоранием углеводородсодержащего флюида, ведущим к загрязнению атмосферы продуктами сгорания. Высокая рассеивающая способность атмосферы региона не будет способствовать локальному накоплению продуктов сгорания, однако в непосредственной близости от места аварии, вероятнее всего, будет иметь место кратное превышение ПДК по оксидам азота и углерода.

Воздействие на воды моря выразится в возможном неконтролируемом разливе нефтяного флюида за пределами промплощадки скважины с загрязнением морских вод, донных отложений и поражением морской биоты и растительности.

Воздействие на почвы прибрежной полосы выразится в ликвидации почвенного слоя в месте образования воронки взрыва, в обжиге грунтов поверхностного слоя и выгорании гумуса, что повлечет за собой утрату структуры почв и плодородия.

В радиусе нескольких сот метров может выгореть растительность, однако на следующий сезон она полностью восстанавливается за исключением эпицентра взрыва, где плодородные свойства почв будут утрачены.

В результате такой аварии погибнут практически все насекомые, пресмыкающиеся и грызуны, находящиеся в эпицентре аварии. После ликвидации аварии насекомые и грызуны, как правило, вновь осваивают нарушенные местообитания при условии восстановления там кормовой базы в течение следующего сезона. Воздействие на наземных млекопитающих и птиц будет значительно меньше, они в силу своей мобильности покинут зону бедствия.

Данный сценарий отражает самый пессимистический вариант и оценивается как маловероятный.

Однако теоретическая вероятность события существует, и для минимизации последствий подобной чрезвычайной ситуации будет разработан детальный технический план ликвидации аварии, сценарии действия членов буровой бригады, проведены учения и подготовлены необходимые средства и материалы для реабилитации нарушенных участков.

Аналогичные последствия для окружающей среды могут возникнуть и при авариях на хранилищах ГСМ.

Однако, принятые технические решения, которые учитывают все возможные чрезвычайные ситуации при проведении поискового бурения, указанные в нормативных документах, позволяют свести вероятность появления любой аварийной ситуации к минимуму.

Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций приведен в табл. 14.4.1-14.4.6.

Таблица 14.4.1 Воздействия на компоненты окружающей среды аварии в скважине

№ п/п	Компонент ОС	Масштабы воздействий			Суммарная значимость воздействия
		Пространственный	Временной	Интенсивность воздействия	
1	Геологическая среда	Точечный (1)	Кратковременный (2)	Незначительная (1)	Низкая (2)
2	Подземные воды (межпластовые перетоки)	Локальный (2)	Продолжительный (3)	Слабая (2)	Средняя (12)
3	Подземные воды (поглощение промывочной жидкости и бурового раствора)	Точечный (1 балл)	Кратковременный (1 балл)	Незначительная (1 балл)	Незначительная (1 балл)

Таблица 14.4.2 Воздействия на компоненты окружающей среды аварии при неуправляемых нефтегазоводопроявлениях

№ п/п	Компонент ОС	Масштабы воздействий			Суммарная значимость воздействия
		Пространственный	Временной	Интенсивность воздействия	
Без возгорания					
1	Атмосферный воздух	Местный (3)	Кратковременный (1 балл)	Незначительная (2)	Низкая (4)
2	Воды моря	Ограниченный (2)	Кратковременный (1 балл)	Умеренная (3)	Низкая (6)
3	Донные отложения	Ограниченный (2)	Кратковременный (1 балл)	Умеренная (3)	Низкая (6)
4	Морская биота	Ограниченный (2)	Кратковременный (1 балл)	Умеренная (3)	Низкая (6)

№ п/п	Компонент ОС	Масштабы воздействий			Суммарная значимость воздействия
		Пространственный	Временной	Интенсивность воздействия	
5	Морская растительность	Ограниченный (2)	Кратковременный (1 балл)	Умеренная (3)	Низкая (6)
С возгоранием					
1	Атмосферный воздух	Ограниченный (3)	Временный (2)	Умеренная (3)	Средняя (12)
2	Почвенно-растительный покров прибрежной полосы	Локальный (2)	Временный (2)	Умеренная (3)	Средняя (12)
3	Животный мир прибрежной полосы	Локальный (2)	Временный (2)	Умеренная (3)	Средняя (12)

Таблица 14.4.3 Воздействия на компоненты окружающей среды разлива бурового раствора

№ п/п	Компонент ОС	Масштабы воздействий			Суммарная значимость воздействия
		Пространственный	Временной	Интенсивность воздействия	
1	Промплощадка скважины	Точечный (1)	Кратковременный (1)	Незначительная (1)	Низкая (1)
2	Подземные воды	Локальный (2)	Кратковременный (1)	Незначительная (1)	Низкая (2)

Таблица 14.4.4 Воздействия на компоненты окружающей среды аварии на хранилище ГСМ

№ п/п	Компонент ОС	Масштабы воздействий			Суммарная значимость воздействия
		Пространственный	Временной	Интенсивность воздействия	
Без возгорания					
1	Почвенный покров	Локальный (2)	Кратковременный (1)	Слабая (2)	Низкая (4)
2	Подземные воды	Локальный (2)	Кратковременный (1)	Слабая (2)	Низкая (4)
С возгоранием					
1	Атмосферный воздух	Локальный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкая (6)
2	Почвенно- растительный покров	Локальный (2)	Кратковременный (1)	Слабая (2)	Низкая (4)
3	Животный мир	Локальный (2)	Временный (2)	Слабая (2)	Низкая (8)

Таблица 14.4.5 Воздействия на компоненты окружающей среды аварии с автотранспортной техникой

№ п/п	Компонент ОС	Масштабы воздействий			Суммарная значимость воздействия
		Пространственный	Временной	Интенсивность воздействия	
1	Почвенно-растительный покров	Точечный (1)	Кратковременный (1)	Слабая (2)	Низкая (2)
2	Подземные воды	Локальный (2)	Кратковременный (1)	Умеренная (3)	Низкая (6)

Таблица 14.4.6 Воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении сейсмопроявлений

№ п/п	Компонент ОС	Масштабы воздействий			Суммарная значимость воздействия
		Пространственный	Временной	Интенсивность воздействия	
1	Почвенный покров	Точечный (1)	Кратковременный (1)	Слабая (2)	Низкая (2)
2	Подземные воды	Точечный (1)	Временный (2)	Сильная (4)	Низкая (8)

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии в соответствии с принятой методикой приведена в табл. 14.4.7-14.4.12.

Таблица 14.4.7 Матрица оценки риска при аварийной ситуации (аварии в скважинах)

Значимость воздействия, балл	Компоненты природной среды		Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год					
			$P < 10^{-6}$	$10^{-6} \leq P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-1}$	$10^{-1} \leq P < 1$	$P \geq 1$
	Геологическая среда	Подземные воды	Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (неправдоподобная) авария	Мало-вероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10	2						+	
11-21		12					+	
22-32								
33-43								
44-54								
55-64								

Таблица 14.4.8 Матрица оценки риска при аварийной ситуации (неуправляемые ГНВП)

Значимость воздействия, балл	Компоненты природной среды							Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год					
								$P < 10^{-6}$	$10^{-6} \leq P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-1}$	$10^{-1} \leq P < 1$	$P \geq 1$
	Атмосферный воздух	Воды моря	Донные отложения	Морская биота	Морская растительность	Почвенно-растительный покров	Животный мир	Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (неправдоподобная) авария	Мало-вероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10		6	6	6	6					++++			
11-21	12					12	12			+++			
22-32													
33-43													
44-54													
55-64													

Таблица 14.4.9 Матрица оценки риска при аварийной ситуации (разлив бурового раствора)

Значимость воздействия, балл	Компоненты природной среды		Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год					
			$P < 10^{-6}$	$10^{-6} \leq P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-1}$	$10^{-1} \leq P < 1$	$P \geq 1$
	Почвенно-растительный покров	Подземные воды	Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (неправдоподобная) авария	Мало-вероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10	1	2						++
11-21								
22-32								
33-43								
44-54								
55-64								

Таблица 14.4.10 Матрица оценки риска при аварийной ситуации (аварии на хранилищах ГСМ)

Значимость воздействия, балл	Компоненты природной среды				Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год					
	Атмосферный воздух	Подземные воды	Почвенно-растительный покров	Животный мир	Р < 10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ ≤ Р < 10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ ≤ Р < 10 ⁻³	10 ⁻³ ≤ Р < 10 ⁻¹	10 ⁻¹ ≤ Р < 1	Р ≥ 1
					Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (неправдоподобная) авария	Мало-вероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10	6	4	4	8					++++	
11-21										
22-32										
33-43										
44-54										
55-64										

Таблица 14.4.11 Матрица оценки риска при аварийной ситуации (аварии с автотранспортной техникой)

Значимость воздействия, балл	Компоненты природной среды		Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год					
	Почвенно-растительный покров	Подземные воды	Р < 10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ ≤ Р < 10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ ≤ Р < 10 ⁻³	10 ⁻³ ≤ Р < 10 ⁻¹	10 ⁻¹ ≤ Р < 1	Р ≥ 1
			Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (неправдоподобная) авария	Мало-вероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10	2	6					++	
11-21								
22-32								
33-43								
44-54								
55-64								

Таблица 14.4.12 Матрица оценки риска при аварийной ситуации (сейсмопроявления)

Значимость воздействия, балл	Компоненты природной среды		Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год					
	Подземные воды	Почвенный покров	Р < 10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ ≤ Р < 10 ⁻⁴	10 ⁻⁴ ≤ Р < 10 ⁻³	10 ⁻³ ≤ Р < 10 ⁻¹	10 ⁻¹ ≤ Р < 1	Р ≥ 1
			Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая (неправдоподобная) авария	Мало-вероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10	8	2	++					
11-21								
22-32								
33-43								
44-54								
55-64								

Таким образом, подводя итог результирующих уровней экологического риска для каждого сценария аварий, можно утверждать, что все они не выходят за рамки *низкого приемлемого*

риска и лишь при аварийной ситуации связанной с неуправляемыми ГНВП риск можно оценить как *средний*, когда риск приемлем, если соответствующим образом управляем.

14.4.2. Прогноз последствий аварийных ситуаций на социально-экономическую среду

Наибольшее воздействие на социально-экономическую среду окажут разливы дизельного топлива и нефти при выбросе из скважины.

Здоровье населения

В случае разлива дизельного топлива, учитывая удаленность от населенных пунктов (ближайший населенный пункт – аул Косчагыл, до которого 51 км), можно заключить, что такая авария окажет незначительное воздействие на здоровье населения (таблица 14.4.13).

В период реализации проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) негативные последствия на здоровье населения от разлива нефти из скважины при открытом фонтанировании связаны с продолжительным загрязнением поверхности воды и атмосферного воздуха непосредственно вблизи разлива. Это воздействие будет носить *местный характер (3 балла)*, т.к. может распространяться на территорию административного района. Интенсивность этого воздействия можно оценить, как *слабую (2 балла)*, больше связанную с моральной обеспокоенностью населения. Интегральная отрицательная оценка воздействия на здоровье населения составит *6 баллов (воздействие среднее отрицательное)*.

Не исключается негативное воздействие на здоровье населения через ухудшение качества используемых в пищу морепродуктов. Однако, тип питания коренного населения с преобладанием в рационе продуктов животного происхождения позволяет предположить, что это влияние по масштабам пространственному, временному и интенсивности воздействия оценивается в тех же градациях.

Таблица 14.4.13 Оценка воздействия на здоровье населения

Сценарий аварии	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность воздействия (балл)	Значимость воздействия/ Комплексная оценка (балл)
Разливы нефти при выбросе из скважины	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	Средней значимости отрицательная (7)
Ухудшение качества морепродуктов из-за привкуса нефти	Местный (3)	Средней продолжительности (2)	Слабая (2)	Средней значимости отрицательная (7)
Разливы дизельного топлива	Точечный (1)	Кратковременный (1)	Незначительная (1)	Низкой значимости отрицательная (3)

Оценка воздействия на отношение населения к намечаемой деятельности

Воздействие на социальную среду рассматриваемых выше аварийных ситуаций может проявиться косвенно, в форме беспокойства населения самим фактом аварии и ее возможных последствий. Как показывает мировая практика, этот момент переживается населением достаточно тяжело, и моральные переживания зачастую превышают саму тяжесть аварийной ситуации. Обеспокоенность населения будет иметь место при всех возможных сценариях возникновения рассматриваемых аварий, но наибольшей она будет при крупном разливе нефти из планируемой скважины. Обеспокоенность такого характера будет присутствовать у населения Атырауской области.

Обеспокоенность материального характера проявится в беспокойстве за состояние рыбопромысловых запасов Каспия, в трудности реализации рыбы, выловленной в

Каспийском море после аварии. Обеспокоенность морального характера проявится в беспокойстве за собственное здоровье и здоровье детей, а также за состояние окружающей среды.

Учитывая большие размеры рассматриваемых сценариев аварий, интенсивность потенциального воздействия для наихудшего сценария выброса из буровой скважины оценивается как *значительная*. В то же время будут приняты меры по скорейшей ликвидации последствий возможных аварий, реализации всех требований «Национального плана обеспечения готовности и действий к ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан, (утвержден совместным приказом министра энергетики РК от 15.05.2018 г. № 182, Министра по инвестициям и развитию РК № 376 от 24.05.2018 г., и Министра МВД РК № 374 от 19.05.2018 г) (с дополнениями и изменениями на 07.12.2025 г.).

Оповещение населения близлежащих населенных пунктов об аварии на опасном объекте организует уполномоченный орган в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и его территориальные подразделения через средства массовой информации. При этом населенные пункты, находящиеся в зоне чрезвычайной ситуации, оповещаются об угрозе и опасности незамедлительно. Руководители опасных производственных объектов оповещают вблизи проживающее население об угрозе возникновения и возникновении чрезвычайных ситуаций путем приведения в действие локальных систем оповещения.

Выполнение этих правил гарантирует обеспечение населения полной информацией о масштабе и характере аварии.

Анализ воздействия рассматриваемой аварии позволяет отметить, что пространственный масштаб воздействия соответствует *региональному (4)*, а временной – *средней продолжительности (2)*, по интенсивности – *значительная (4)*.

В целом тяжесть воздействия аварийной ситуации на обеспокоенность населения будет характеризоваться *средним* уровнем воздействия (10) (табл. 14.4.14).

Промышленное рыболовство

Есть несколько потенциальных последствий разливов нефти, влияющих на рыбу и рыбное хозяйство: прямое воздействие на рыб, прекращение рыболовства и эффект на рынке.

На прилегающих акваториях промышленный лов рыбы проводится в настоящее время в нижнем течении реки Урал и на Уральском предустьевом пространстве. Лов рыбы в районе намечаемых разведочных работ не производится, в связи с предельным мелководьем.

Разливом нефти не будет затронута наиболее ценная для рыбохозяйственной отрасли акватория дельты Урала.

На мелководьях в зоне тростниковых зарослей из-за предельно малых глубин и высокой зарастаемости дна водорослями воздействию нефтяного загрязнения могут подвергнуться взрослые рыбы, в обычных условиях легко избегающие подобных контактов.

В связи с изложенным выше можно полагать, что помимо прямого, будет иметь место косвенное воздействие на отрасль промышленного рыболовства. Оно выразится в том, что местное население может отказаться употреблять в пищу рыбу, пойманную в Каспийском море, даже если промысел велся на участках, не подвергшихся воздействию нефтяного разлива. В связи с этим могут пострадать рыбные рынки в ближайших поселениях.

Помимо мероприятий, направленных на сведение к минимуму урона, нанесенного рыбным ресурсам, главными мероприятиями по смягчению воздействия на отрасль промышленного рыболовства будут являться компенсационные мероприятия ТОО «Zhylyoi Operating»,

направленные на восстановление ущерба рыбным ресурсам от проектируемой деятельности. Необходимо отметить, что все компенсационные выплаты будут производиться по факту происшедшей аварии.

По масштабу пространственного воздействия аварийная ситуация с разливом нефти при выбросе из скважины будет характеризоваться **местным** уровнем. Продолжительность воздействия на рыбные ресурсы будет определяться не только продолжительностью восстановления кормовой базы. В случае появления больших количеств разлитой нефти или нефтепродуктов, обитающие на дне бентосные рыбы, а также личинки и молодь многих видов рыб, развитие которых происходит в мелководных прибрежных районах, могут подвергаться летальному воздействию. Однако не будет таких рыбохозяйственных потерь, которые могли бы иметь место при разливе в устьевых зонах моря.

Таким образом, по временным показателям ликвидация последствий аварии рассматриваемого уровня для рыболовной отрасли продлится не более года. В этой связи временное воздействие характеризуется уровнем **средней продолжительности**.

Хотя проявление аварии будет наблюдаться на ограниченной акватории, последствия для отрасли промышленного рыболовства будут проявляться в снижении деловой активности этой отрасли. Это будет связано как с большими прямыми потерями рыбопродукции, так и с тем, что стада рыб, пораженные нефтяным пятном, могут перемещаться из мелководья в средние воды. В этой связи по своей интенсивности воздействие будет характеризоваться как **значительное**.

В целом тяжесть воздействия аварийной ситуации на промышленное рыболовство будет характеризоваться **средним** уровнем (табл. 14.4.14).

Судоходство

Участок Жылыой расположен в прибрежной зоне. Большую часть года вода на территории участка отсутствует. В связи с этим воздействия на судоходство аварийной ситуации со скважиной не прогнозируется.

Особо охраняемые природные территории

Участок Жылыой находится в пределах государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря. Кроме того, его площадь находится в пределах водоохранной и предохранительной зон Северного Каспия. Воздействие на ООПТ аварии на скважине будет **региональным** по масштабу, временное воздействие характеризуется уровнем **средней продолжительности, значительным** по интенсивности. В целом тяжесть воздействия аварийной ситуации на ООПТ будет характеризоваться **средним** уровнем (табл. 14.4.14).

Итоговая оценка возможного воздействия

Приведенная выше оценка возможного воздействия аварийных ситуаций на компоненты социально – экономической среды показала, что крупные аварии, как правило, приводят к возникновению большого количества разнонаправленных проблем в социально – экономической среде.

Мероприятиями по снижению воздействий аварийных ситуаций на социально – экономическую среду будет являться практически весь комплекс мер, направленный на минимизацию возможности возникновения аварий и скорейшую ликвидацию их последствий.

Косвенно воздействие на социальную среду выше перечисленных аварийных ситуаций, может проявиться в форме беспокойства населения самим фактом аварии и ее возможными последствиями. Как показывает отечественная и мировая практика, этот момент

переживается населением тяжело, и моральные переживания зачастую превышают саму тяжесть аварийной ситуации.

Обеспокоенность такого характера присутствует, как у населения Атырауской области, так и всего региона. В состав нарушаемых аварией материальных ценностей прежде всего входят рыбопромысловые запасы Каспия, в состав моральных ценностей – собственное здоровье и здоровье детей, а также состояние окружающей среды.

Воздействия, оставшиеся после реализации мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, при рассматриваемом сценарии оцениваются в пределах **«среднего уровня»** (таблица 14.4.14).

Как показывает таблица, **«средний»** уровень воздействия проявится для таких компонентов социально-экономической среды, как здоровье населения, отношение населения к намечаемой деятельности, промышленное рыболовство и ООПТ.

Таблица 14.4.14 Итоговая оценка негативного воздействия разлива нефти на компоненты социально-экономической среды

Компонент	Воздействия, оставшиеся после реализации мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	Масштабы воздействия			Интегральная (суммарная) оценка
		Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Масштаб интенсивности (балл)	
Здоровье населения	Ухудшение качества используемых в пищу морепродуктов.	Местный (-3)	Средний (-2)	Слабая (-2)	Средняя (-7)
Отношение населения к намечаемой деятельности	Обеспокоенность населения самим фактом аварии	Региональный (-4)	Средний (-2)	Значительный (-4)	Средняя (-10)
Промышленное рыболовство	Ущерб отрасли в результате воздействия на рыбные ресурсы и их кормовую базу.	Местный (-3)	Средний (-2)	Значительный (-4)	Средняя (-9)
ООПТ	Воздействие на компоненты ОС	Региональный (-4)	Средний (-2)	Значительный (-4)	Средняя (-10)

На основании всего вышесказанного, можно сделать следующий прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды: поскольку даже самые значимые аварийные ситуации, такие, как разлив дизельного топлива и выброс нефтяного флюида из скважины не превысят среднего уровня воздействия как на компоненты природной среды, так и на компоненты социально-экономической среды, включая недвижимое имущество, объекты историко-культурного наследия и население, то долгосрочного негативного воздействия аварийных ситуаций не прогнозируется.

14.5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и охраны окружающей природной среды при проведении проектируемых работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками [18]. Основными мерами предупреждения аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

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.

Также основное внимание следует уделять таким элементам оборудования, как дизельные агрегаты, противопожарное оборудование, индивидуальные средства защиты, устройство для экстренной эвакуации, а также методы и средства ликвидации разливов нефти и ГСМ, ликвидации возгораний.

Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:

- Строгое выполнение проектных решений при проведении работ на всех этапах. Обязательное соблюдение всех правил проведения работ.
- Периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности.
- Регулярное проведение учений по тревоге. Контроль за тем, чтобы спасательное и защитное оборудование всегда имелось в наличии, а персонал умел им пользоваться.
- Своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время работы механизмов и дизелей.
- Строгое следование Программе управления отходами, в том числе использование контейнеров для сбора отработанных масел.
- Все операции по заправке, хранению, транспортировке горюче-смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности.
- Своевременное проведение профилактического осмотра и ремонта оборудования и запитывающих линий.
- Обеспечение постоянного контроля на складах ГСМ.

Для минимизации последствий аварий для окружающей среды ПРР предусмотрен комплекс организационных и технологических мероприятий по снижению экологического риска аварийных ситуаций.

Организационные мероприятия

Важнейшее значение среди мероприятий по снижению экологического риска принадлежит подготовке персонала к постоянной готовности к борьбе с аварийными ситуациями [34].

Учебно-тренировочные занятия должны проводиться на основании документов Системы Управления Безопасностью Компании Бурового подрядчика.

Цель проведения учебных тревог – практическая отработка действий персонала при ликвидации аварий на БУ, поэтому содержание и ход проведения учебных тревог максимально приближен к реальным ситуациям.

Ответственность за организацию и проведение учебных тревог лежит на отделе ТБ компании. С учетом графика смены персонала, отдел разрабатывает план проведения учебных тревог.

План-график проведения учебных тревог должен быть построен так, чтобы охватить весь персонал по всем видам тревог не реже 1 раза в месяц.

Действия персонала при возникновении аварийных и нештатных ситуаций должны регламентироваться документами Системы Управления Безопасностью Компании Бурового подрядчика:

- «Объектовый план ЛАРН», определяющие назначение, задачи, состав и порядок действий ТОО «Zhylyoi Operating» и его подрядчиков при ликвидации аварийного разлива нефти;

- «План безопасного ведения работ» (ПБВР) и План ликвидации аварий» (ПЛА), определяющие назначение, задачи, состав и порядок действий ТОО «Zhylyoi Operating» и его подрядчиков при аварийных ситуациях;
- «Действия в аварийных ситуациях», определяющий порядок действий персонала в аварийных ситуациях;
- «Буклет (чек-листы) по действиям персонала в аварийных ситуациях», позволяющий осуществлять пошаговый контроль действий персонала при ликвидации нештатной ситуации.

14.5.1. Планы действий при чрезвычайных ситуациях

Законодательство Республики Казахстан о чрезвычайных ситуациях стихийного и техногенного характера требует проведения эвакуации населения, проживающего, в посёлках в районе чрезвычайной ситуации для защиты населения от потенциальных воздействий вредных и токсичных веществ, выбросом которых может сопровождаться такое происшествие.

Ответственность за определение масштабов потенциальной проблемы возложена на ТОО «Zhylyoi Operating», которая определяет сценарий выбросов и вероятное расширение площади воздействий инцидента, на окружающую территорию исходя из экологических условий. В случае эскалации инцидента до уровня, требующего эвакуации населения, Компания повестит районного Акима (начальника по Гражданской Обороне) или сельского районного Акима в соответствии с Директивой Областного Акима «О порядке оповещения о Чрезвычайных Происшествиях», который принимает решение об эвакуации.

По получении аварийного сигнала местный Аким должен принять все меры для оповещения сельского населения, а также частных компаний и рабочих, находящихся внутри или в непосредственной близости от опасной зоны. С целью оказания содействия в своевременной эвакуации населения соответствующих населенных пунктов, Областной Аким может направить дополнительные местные эвакуационные команды и оборудование из соседних районов, также обеспечит содействие Аким в такой эвакуации по запросу Акима (Акимов).

ТОО «Zhylyoi Operating» использует приборы замера для контроля за концентрацией углеводородов, сероводорода и двуокиси, серы в атмосферном воздухе в районе осуществления буровых работ и ремонта скважин. Применение данных приборов нацелено на обеспечение первичного предупреждения о наличии утечки газа и задействования цепочки оперативного прекращения мероприятий, ставших причиной утечки, либо внесения изменений в регламент осуществления данных мероприятий. В случае недостаточности принимаемых мер оперативного реагирования и дальнейшего ухудшения ситуации предусматривается ускоренное включение системы аварийного реагирования. Это даст возможность более быстрого реагирования на внештатную ситуацию, поскольку идет опережение аварийной сигнализации при помощи портативных средств слежения.

ТОО «Zhylyoi Operating» несет ответственность за поддержание процедур и процессов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций в отношении всех сотрудников и персонала, организаций-подрядчиков, работающих или проживающих на объектах или вблизи месторождения. В случае возникновения инцидента, способного оказать негативное воздействие на сотрудников компании или подрядчиков, эвакуация будет произведена в соответствии с Чрезвычайным эвакуационным планом (планами), принятыми Компанией.

Все планы действий в чрезвычайных ситуациях будут анализироваться, поддерживаться и тестироваться на регулярной основе и в соответствии с требованиями законодательства РК и Методическими рекомендациями ТОО «Zhylyoi Operating».

Планирование мероприятий по предупреждению и ликвидации нефтяных разливов является важнейшим фактором повышения эффективности работ по предотвращению аварийных ситуаций при проведении операций на море, либо внутренних водоемах Республики Казахстан, а также при осуществлении временного хранения и транспортировки нефти.

В соответствии с «Национальным планом обеспечения готовности и действий к ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан» (утвержден совместным приказом Министра энергетики РК от 15.05.2018 г. №182, Министра внутренних дел РК от 19.05.2018 г. №374 и Министра по инвестициям и развитию РК от 24.05.2018 г. №376 (с дополнениями и изменениями на 07.12.2025 г.) и статьи 80 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2026 г.) на стадии разработки «Технического проекта строительства поисковой скважины ZO-1» должны быть разработаны «Отчет по анализу суммарной экологической пользы (АСЭП) применения методов ЛАРН», «Объектовый план по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти» (Объектовый план ЛАРН) и «План ликвидации аварий» (ПЛА). Готовность персонала и технических средств к аварии повышает безопасность работ, сроки проведения работ и снижает потери рабочего времени, уменьшает риск возникновения аварий, снижает ущерб окружающей среде при наступлении события.

Перед началом работ Буровой подрядчик в обязательном порядке должен разработать, утвердить и довести до сведения всего персонала планы действия в аварийных ситуациях.

План ликвидации аварий (ПЛА) содержит:

- оценку риска возникновения аварий;
- ясное представление о наличии, месте размещения и типе оборудования, транспортных средств, материалов и персонала для проведения ликвидационных работ;
- перечень и запас необходимых материалов, которые будут применяться при ликвидации разлива;
- различные сценарии аварийных ситуаций с отнесением их к категориям сложности;
- список лиц, ответственных за ликвидацию аварийных ситуаций;
- состав действия и процедура оповещения государственных органов.

Одной из важнейших задач Плана ликвидации аварий является четкая координация действий между его участниками. План должен определить роль и ответственность каждого координатора и участника действия, его место в общей структуре.

Другой важной частью Плана является поддержание постоянной готовности персонала и технических средств, предполагаемых к привлечению для ликвидации аварий. Готовность к реагированию на чрезвычайные ситуации должна поддерживаться и проверяться путем тренировок и учений, тестирования и проверки оборудования.

Технические детали плана, место, роль, обязанность каждого его участника должны быть изложены в виде инструкций, указателей, других документов и доведены до сведения всех его участников.

Отчет по анализу суммарной экологической пользы (АСЭП) применения методов ЛАРН

В соответствии с «Правилами определения, согласования и принятия решения о выборе оптимальных методов ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан на основе анализа суммарной экологической пользы» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов

Республики Казахстан от 2 сентября 2021 года № 353 с изменениями от 27.07.2025 г.), разработанными в соответствии с подпунктом 3 пункта 7 статьи 398 Экологического кодекса Республики Казахстан, юридические лица, осуществляющие деятельность, связанную с риском разлива нефти на море обязаны определить порядок оптимальных методов ликвидации аварийных разливов нефти на основе анализа суммарной экологической пользы на море и в предохранительной зоне Республики Казахстан. Анализ суммарной экологической пользы (далее – АСЭП) – это процесс выбора наиболее оптимальных методов ЛАРН, оценка их воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

Заблаговременное определение оптимальных методов ликвидации разлива нефти на основе АСЭП - осуществляемое до разработки *объектового плана*, как мера по обеспечению готовности к разливам нефти, позволяет провести выбор оптимальных методов ликвидации разлива нефти и согласование на их применение. В АСЭП также приводится минимальный перечень ресурсов для ликвидации первого и второго уровней разлива нефти при строительстве планируемой поисковой скважины.

В Объектовом плане ЛАРН приводятся меры реагирования на разливы нефти (имеющиеся ресурсы реагирования, первоочередная мобилизация средств ЛАРН на объекте, методы реагирования на основе АСЭП, прекращение аварийных работ), состав наблюдений за пятном нефтяного разлива, организация временного хранения собранной нефти и отходов, технологии и способы их утилизации, состав отчетности по результатам ликвидации разлива нефти, а также:

- месторасположение объектов, где возможно возникновение аварийного разлива нефти и нефтепродуктов;
- подробную карту экологически чувствительных территорий, оценку их чувствительности по времени года, обзор чувствительности по каждому биологическому виду;
- оценку риска возникновения аварийных разливов;
- ясное представление о наличии, месте размещения и типе оборудования, транспортных средств, материалов и персонала для проведения ликвидационных работ;
- перечень и запас необходимых диспергаторов, которые будут применяться;
- различные сценарии аварийных разливов с отнесением их к категориям сложности;
- расчет времени и графиков работ по ликвидации аварийных разливов;
- график обучения и тренировок персонала по тревогам;
- список лиц, ответственных за ликвидацию аварийных разливов;
- состав действия и процедура оповещения государственных органов.

Аварийные разливы нефти, возникновение которых возможно и вероятно при проведении работ, должны быть классифицированы по уровням сложности или опасности последствия.

Обычно к 1 уровню относятся незначительные по объему разливы, не превышающие 10 тонн нефти. Ликвидация аварийной ситуации и ее последствий проводится самой работающей компанией.

К 2 уровню относятся умеренные (средние) разливы (от 10 тонн нефти до 250 тонн), для ликвидации которых необходимы ресурсы, как имеющиеся на морском сооружении, на месте производства работ, так и дополнительные материалы, вещества и персонал местных береговых служб. Под аварийные ситуации второго уровня подпадают утечки:

- 1) из резервуара хранения топлива или системы распределения;
- 2) из топливного резервуара или баржи;

- 3) из автоцистерны для перевозки топлива;
- 4) при временной или частичной потере контроля во время бурения или испытания скважины на морском сооружении.

К 3 уровню относятся крупные разливы нефти (от 250 тонн), для ликвидации которых требуются материалы, вещества и персонал различных организаций по ликвидации нефтяных разливов, включая международные.

К случаям аварийной ситуации третьего уровня подпадают утечки:

- 1) продолжительной потери контроля над скважиной;
- 2) из плавающего топливного резервуара или баржи;
- 3) из резервуара хранения топлива или системы распределения.

Национальный план вводится в действие в следующих случаях:

- 1) разлив нефти достиг третьего уровня и требуется содействие в организации прибытия международных ресурсов для ликвидации разливов нефти;
- 2) разлив нефти не достиг третьего уровня, но представляет угрозу загрязнения заповедной зоны Каспийского моря;
- 3) разлив нефти начал распространяться на территорию сопредельного государства.

Ликвидация нефтяных разливов третьего уровня требует незамедлительной мобилизации материалов и веществ из любых точек, располагающих отечественными и международными ресурсами.

В этом случае, Оператор привлекает специалистов и оборудование компании «OSRL». При наступлении такого события вводится в действие Национальный План ликвидации аварийной ситуации и минимизации ее последствий с привлечением государственных и международных резервов.

В Объектовом плане указывается перечень всех должностных лиц, оборудования и материалов, задействованных при разливах разных уровней, а также описываются методы ликвидации аварийных разливов нефти в море.

Следует отметить, что предполагаемый Подрядчик по строительству поисковой скважины ZO-1 должен иметь опыт проведения буровых работ на море и полностью готов к возникновению чрезвычайных ситуаций.

У Бурового подрядчика должен быть разработан стандартный план безопасного ведения работ (ПБВР), детально учитывающий все возможные последствия ее возникновения и предусматривающий контроль за ситуацией на всех этапах ее развития. Данный план должен быть представлен в Приложениях к техническому проекту на строительство поисково-разведочной скважины.

14.5.2. Оповещение персонала

Для обнаружения газопроявлений на устье скважины устанавливаются датчики-газоанализаторы. Информация об аномальном загрязнении, атмосферного воздуха поступают уполномоченному лицу (диспетчеру).

Используя поступающую информацию, диспетчер осуществляет непрерывный мониторинг уровня загрязнения воздуха контролируемой и смежной территорий, и в случае высоких концентраций:

- принимает меры по обнаружению источника газопроявления;
- оценивает уровень опасности для персонала и населения;
- оповещает должностных лиц согласно аварийного расписания;

- оповещает, в необходимых случаях, население.

При аварийном сигнале персонал обязан использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания и действовать по должностной инструкции.

В соответствии с законодательством Республики Казахстан в области чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны информация о возникновении нефтяных разливов передается в следующей последовательности:

- 1) лица в течение 5 минут с момента обнаружения нефтяного разлива информируют территориальные подразделения уполномоченных органов в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и охраны окружающей среды по постоянно действующему каналу телефонной связи, с последующей передачей по факсимильной связи по форме согласно приложению к настоящему Национальному плану. При этом, территориальные подразделения, получившие оповещение в течение 5 минут с момента получения уведомления (устного, с последующим письменным уведомлением) направляют лицам ответное письменное (по электронной почте либо по факсимильной связи) подтверждение получения уведомления;
- 2) оперативный дежурный территориального подразделения уполномоченного органа в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в течение 10 минут с момента получения информации о разливе от лиц (устного, с последующим письменным уведомлением) информирует Аким области (в случае его отсутствия, заместителя Акима) и Республиканский кризисный центр Министерства по ЧС РК;
- 3) с момента получения оповещения о нефтяном разливе и до момента созыва Национальной комиссии по реагированию на нефтяные разливы (далее — Национальная комиссия) Аким области (или его заместитель) является Руководителем и/или координатором работ на месте ликвидации аварии в качестве рабочего органа управления;
- 4) с момента получения оповещения о нефтяном разливе и до момента созыва Национальной комиссии Руководитель и/или координатор работ по ликвидации нефтяного разлива привлекает силы и средства, находящиеся на данной территории.

Аким области (либо заместитель Акима) информирует Акимов приграничных областей (или их заместителей) в течение 15 минут с момента оповещения.

Вся информация с места нефтяного разлива поступает через территориальное подразделение уполномоченного органа в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Республиканский кризисный центр.

В случае угрозы или наличия нефтяного разлива третьего уровня Республиканский кризисный центр в течение 30 минут после уточнения информации оповещает членов Национальной комиссии.

После получения оповещения о нефтяном разливе Национальная комиссия назначает Руководителя работ на месте реагирования.

В случае возникновения аварии в прибрежной зоне, для передачи информации организуется пункт управления в береговой зоне.

Республиканский кризисный центр и территориальное подразделение уполномоченного органа в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, лица и операторы связи обеспечивают работу сетей связи в целях:

- 1) приема информации об аварии, вызывающей загрязнения;
- 2) передачи запроса Руководителя работ об оказании помощи и обмена оперативными сообщениями во время операций реагирования;

- 3) обеспечения передачи команд и распоряжений уполномоченного органа по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при ликвидации в зоне нефтяного разлива.

Уполномоченный орган в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера разрабатывает и утверждает формы донесения об авариях, инцидентах и других сообщениях, используемых для обмена информацией между всеми субъектами, участвующими в ликвидации нефтяных разливов. Указания по организации связи и информационного обмена разрабатываются и периодически обновляются уполномоченным органом в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера по согласованию с Министерством обороны Республики Казахстан. Уполномоченный орган в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера по согласованию с Национальной комиссией предоставляет в установленном порядке информацию для оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении нефтяных разливов в средства массовой информации. Информация о нефтяных разливах подлежит опубликованию через средства массовой информации, системы связи и оповещения и состоит из сведений о степени риска, необходимой безопасности, последствиях, мерах по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

14.5.3. Протокол действий во внештатных ситуациях

В соответствии с «Правилами разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» (глава 1 п. 6 п/п 8) № 250 от 14.07.2021 г. (с изменениями от 25.03.2025 г.) и ст. 185 (п. 1 п/п 8) Экологического кодекса РК, программа производственного экологического контроля, наряду с другими сведениями должна содержать Протокол действий в нештатных ситуациях.

Основными условиями деятельности ТОО «Zhylyoi Operating» являются предотвращение загрязнения окружающей среды и обеспечение безопасности всех проводимых работ, что возможно лишь при соблюдении всех технологических процессов и инструкций.

Возникновение нештатных (аварийных) ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую природную среду.

Оценка вероятности возникновения нештатной ситуации является весьма сложной задачей, зависящей не только от надёжности технологической системы, но и от множества других факторов, отражающей взаимодействие человека и производства.

Планируемая деятельность ТОО «Zhylyoi Operating» не должна приводить к возникновению аварийной ситуации, но это не исключает возможность их возникновения.

При проведении запланированных ликвидационных работ к возникновению внештатных ситуаций могут привести:

- дефекты оборудования;
- неисправность техники;
- повреждение автотранспорта и БУ;
- ошибки персонала;
- экстремальные погодные условия.

Последствия таких аварий могут привести к загрязнению окружающей среды:

- разливам углеводородов и химических веществ;
- утечкам нефтепродуктов (дизельное топливо) в море;

- взрывам и возгоранию на хранилищах ГСМ в полевом лагере.

В случае возникновения неконтролируемой ситуации на участке работ ТОО «Zhylyoi Operating» будут предприниматься все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

С целью оперативного, эффективного и квалифицированного реагирования на разливы нефти, вызывающие загрязнения экологического характера, выполнение операций по ликвидации аварийных ситуаций и их последствий будет осуществляться в соответствии с требованиями Национального плана обеспечения готовности и действий к ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан, утв. совместным приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 182, Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 376 и Министра внутренних дел Республики Казахстан от 19 мая 2018 года № 374 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.12.2025 г.).

Необходимость организации и проведения оперативного мониторинга в максимально быстрые сроки после начала аварии связана с необходимостью осмотра места происшествия, определения источника и масштабов аварии для выбора наиболее эффективного способа ликвидации самой аварии и ее последствий, корректировки Плана действий при ЧС. Персональные обязанности каждого члена команды описаны в полном Плане реагирования на ЧС, который имеется на борту судна. Весь персонал должен прочитать этот план и знать свои задачи до мобилизации.

Отчеты о химических разливах, включая сточные воды и мусор, должны представляться, как определено правилами MARPOL. В рамках этого плана, должны быть предприняты все меры и усилия, для предотвращения любых сбросов в море.

План реагирования на нефтяной разлив в обязательном порядке должен находиться на судне, согласно требований MARPOL. В случае разлива уведомление заинтересованных сторон осуществляется согласно «схеме оповещения» утвержденной Оператором работ. Ликвидация разлива может быть предпринята в рамках обозначенного плана, но обычно данная локация выполняется компетентным подрядчиком.

В случае медицинской ЧС необходимо обратиться к Медицинскому Чрезвычайному Плану. В случае, если необходима эвакуация пострадавшего, Руководитель полевой группы и капитан судна обязаны связаться с Оператором работ (ТОО «Zhylyoi Operating»), поскольку только он имеет оборудование и договора для эвакуации человека на море. В случае если Оператор не доступен, то капитан обязан связаться с Министерством по Чрезвычайным Ситуациям, которое может эвакуировать человека из ближайшего пункта на суше.

Каждый чрезвычайный план имеет номера телефонов для уведомления и адреса как определено согласно Законам Республики Казахстан. Капитан/владелец судна отвечает за такое уведомление согласно требованиям MARPOL. Каждая из рассмотренных чрезвычайных ситуаций может обуславливать комплексные мероприятия, так как одна критическая ситуация может привести к другим, так столкновение в море создает предпосылки к нефтяному разливу - вероятности пожара и как следствие к травматизму или летальному исходу персонала.

При этом 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.

Мониторинг в период возникновения внештатной (аварийной) ситуации отличается от аналогичных работ в период штатных работ частотой наблюдений и перечнем

контролируемых компонентов. Цель мониторинговых наблюдений – определить последствия влияния данной аварии на компоненты ОС.

По окончании оперативных аварийно-восстановительных работ, мониторинг состояния ОС должен заключаться в проведении комплексного обследования площади, подвергшейся неблагоприятному воздействию. После определения фактических нарушений разрабатывается План мероприятий по очистке и восстановлению территории.

Мониторинговые наблюдения планируются в зависимости от характера и масштабов внештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты. Наблюдения за состоянием компонентов ОС должны проводиться не менее чем раз в сутки. Отбор проб компонентов ОС производится по общепринятым методикам. Одновременно проводятся визуальные наблюдения за распространением возможных разливов нефтепродуктов или иных жидкостей, обладающих токсичными свойствами.

После ликвидации аварии вышеуказанные виды наблюдений переходят на постоянно действующий режим мониторинга со сгущением точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния аварии. Данные наблюдения проводятся на протяжении цикла реабилитации территории.

14.5.4. Меры реагирования на разливы нефти

Меры реагирования включают:

- 1) отбор проб и их анализ с целью определения характера, источника и распространения разлива углеводородов и/или загрязнений в прибрежной зоне;
- 2) контроль и ликвидацию источника аварийного разлива углеводородов с помощью средств, предназначенных для проведения данных мероприятий;
- 3) предупреждение или локализацию разлива углеводородов и/или загрязнений в прибрежной зоне путем использования физических или механических средств.

При осуществлении мер реагирования и очистки разливов углеводородов обеспечивается достижение наиболее эффективных результатов с точки зрения охраны окружающей среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аманниязов К. Н., 1999. Каспийское море. Алматы: Казак университеті.
2. Баймуканов М. Т. Как сохранить каспийского тюленя (*Pusa caspica*) – Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская. № 6, 2017 с. 100-111.
3. Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз.- М.: Триада ЛТД, 2016, 378 с.
4. Воробьев Ю. Л., Акимов В. А., Соколов Ю. И. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. - М.: Ин-октаво, 2005. - 368 с.
5. Гаврилов Э. И. Фауна и распространение птиц Казахстана. Алматы, 1999.
6. Гисцов А. П. Литтл Д. Орнитофауна Северо-Восточного Каспия. Мониторинг окружающей природной среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений. Алматы, 2014 с. 174 -178.
7. Данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК: Департамент статистики Атырауской области (<http://stat.gov.kz/faces/atyrau>).
8. Доброхотова К. В., Ролдугин И. И., Доброхотова О. В., 1982. Водные растения. Алма-Ата: Кайнар, с. 189.
9. Долгушин И. А. Птицы Казахстана. Том. 1. – Алма-Ата, 1960.
10. Дополнение № 1 к Проекту разведочных работ на участке Аль-Фараби, Отчет о возможных воздействиях к нему. ТОО «SED», 2023 г.
11. Итоговый отчет «Проведение производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по четырем климатическим сезонам на участке «Жылыой» (море-суша)». Зима, 2026 г. ТОО «КАПЭ», ТОО «ECOTERA». 2026 г.
12. Ерохов С. Н. (ответственный редактор). Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря. //Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана. Том 1. Астана, 2007.
13. Зайцев В. Ф., Мелякина Э. И., Ноздрина Л. Ю. Популяции каспийского тюленя. ФГОУ ВПО Астраханский Государственный Технический Университет, 2010.
14. Казанчеев Е. Н., 1981. Рыбы Каспийского моря. Москва: Пищевая промышленность.
15. Казгидромет. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахской части Каспийского моря за 2022-2025 гг. Астана.
16. Калиничева В. Г. Влияние взвешенных веществ на рыб (икра, личинки, сеголетки) // Сборник научных трудов ГОСНИОРХ, 1986. Вып. 255.
17. Камакин А. М., Чиженкова О. А., 2008. Макрофитобентос как составляющая донных биоценозов Северного Каспия. Москва: Естественные науки. Журнал фундаментальных и прикладных исследований, №2 (23), с.15-20.
18. Карабалин У. С. Методы ликвидации и предупреждения аварийных ситуаций при освоении месторождений углеводородного сырья. Монография. –Алматы, 2008. – 185 с.
19. Карпов Ф. Ф., Ковшарь В. А. Наблюдения за зимующими птицами на восточном побережье казахстанской части Каспия// Казахстанский орнитологический бюллетень, Алматы, 2008. С. 14-18.

20. Ковшарь А. Ф. Орнитогеографическое районирование Казахстана // Республика Казахстан. Том 1. Природные условия и ресурсы.
21. Лисанов М. В., Симакин В. В. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах морских нефтегазовых месторождений. Материалы II Международной конференции ROOGD-2008 «Освоение ресурсов нефти и газа российского шельфа: Арктика и Дальний Восток», 17-18 сентября 2008 г., с. 93-94.
22. Морской мониторинг воздействия на контрактных территориях NCOC N.V. и по навигационному маршруту судов на месторождении Кашаган. Сезонные отчеты по данным за 2023-2025 гг. ТОО «Green Benefits», 2023-2024 гг.; ТОО «Центрально-Азиатский Институт Экологических исследований», 2025 г.
23. Постановление акимата Атырауской области от 14 сентября 2020 года № 169 Об утверждении государственного списка памятников истории и культуры местного значения Атырауской области
24. ПР РК 52.5.06-03. Методические рекомендации по проведению комплексных обследований и оценке загрязнения природной среды в районах, подверженных интенсивному антропогенному воздействию.
25. Программа проведения производственного экологического мониторинга (фоновых экологических исследований) по 4 (четырёх) климатическим сезонам на участке «Жылыой» море-суша. ТОО «КАПЭ», 2026 г.
26. Проект разведочных работ на углеводороды на участке «Абай», ПредОВОС к нему. ТОО «SED», 2019 г.
27. Проект ликвидации последствий разведки по участку Жылыой. Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг», 2026 г.
28. Проект на ликвидацию разведочной скважины Abay-1 на участке Абай. ТОО «SED», 2020 г.
29. Обухова О. В., Светашева Д. Р., 2011. Загрязнение нефтепродуктами акватории Северного Каспия. Астрахань: Вестник АГТУ, №1(51).
30. Огарь Н. П., Стогова Л. Л., Нелина Н. В. Водная растительность Северного Каспия. Результаты исследований Аджиб ККО 1993-2006 гг.
31. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т. 1. Рыбы и моллюски 1 Богуцкая Н. Г., Кияшко П. В, Насека А. М., Орлова М. И. - СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. - 543 с.
32. Патин С. А. Нефть и экология континентального шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 2001 г., 250 с.
33. Раздел охраны окружающей среды к Техническому проекту инженерно-геологических изысканий «Каламкас-море – Хазар». ТОО «SED» 2022 г.
34. James C. Hildrew (Консультант по нефтегазовой отрасли Всемирного банка). Практический семинар, по экологической оценке, готовности к нефтяным разливам. Анализ конкретных примеров и ситуаций. Баку, 2002 год.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОБЗОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с требованиями следующих основных документов:

- Экологический кодекс (ЭК) РК от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями на 01.01.2026 г.);
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями на 26.10.2021 г.);
- Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п).

Все эти документы разработаны с учетом экосистемного подхода при регулировании экологических отношений.

При разработке Отчета о возможных воздействиях был применен Экосистемный подход, который представляет собой стратегию комплексного управления земельными, водными и животными ресурсами и обеспечивает их сохранение и устойчивое использование.

Основными подходами при экологическом проектировании являются так называемые «нормативный» и «экосистемный» подходы. Нормативный подход основан на сопоставлении нормативных величин (стандартов) качества среды с аналогичными фоновыми показателями природной среды и измеренными, либо расчетными показателями, в случае воздействий на природную среду при реализации проектов. Для этих целей используют систему нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ или предельно-допустимых уровней (ПДУ) физического воздействия. В случае превышения ПДК или ПДУ делается вывод о допустимости или недопустимости воздействия, разрабатываются мероприятия по снижению негативного воздействия, выполняется расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду. Экосистемный подход предполагает оценку антропогенных эффектов в экосистемах и популяциях с учетом их реального (измеренного или рассчитанного) пространственно-временного масштаба на фоне природной изменчивости структурных и функциональных показателей состояния биоты (численность, биомасса, видовой состав и др.). Оценка антропогенных эффектов в экосистемах и популяциях выполняется в соответствии с Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. В этих методических указаниях для определения всех компонентов, на которые оказывает воздействие намечаемая деятельность, используются положения документов Всемирного Банка и Европейской Комиссии по проведению экологической оценки (Environmental Assessment) и Оценке Воздействия на Окружающую Среду (Environmental Impact Assessment), Руководства по проведению оценки воздействия на социальную среду (Social Impact Assessment), Руководства по проведению интегрированной оценки воздействия (Integrated Impact Assessment, Руководство по проведению оценки воздействия на здоровье (Health Impact Assessment).

В Экологическом Кодексе Республики Казахстан № 400-VI от 2 января 2021 года (ЭК) вводится понятие «экологическая оценка» (ст. 48). Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной:

- 1) для видов деятельности и объектов, перечисленных в разделе 1 приложения 1 к ЭК;
- 2) для видов деятельности и объектов, перечисленных в разделе 2 приложения 1 к Кодексу, если обязательность проведения оценки воздействия на окружающую

среду в отношении такой деятельности или таких объектов установлена в заключении о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности.

Запрещается реализация намечаемой деятельности без проведения оценки возможного воздействия на окружающую среду, если проведение такой оценки является обязательным для намечаемой деятельности в соответствии с требованиями ЭК (ст. 65).

Оценка воздействия на окружающую среду включает в себя следующие стадии (ст. 67 ЭК):

- 1) рассмотрение заявления о намечаемой деятельности в целях определения его соответствия требованиям ЭК, а также в случаях, предусмотренных Кодексом, проведения скрининга воздействий намечаемой деятельности;
- 2) определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду;
- 3) подготовку отчета о возможных воздействиях;
- 4) оценку качества отчета о возможных воздействиях;
- 5) вынесение заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и его учет;
- 6) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с настоящим Кодексом.

Требования ЭК направлены на обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия любой хозяйственной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования. В кодексе определены объекты и основные принципы охраны окружающей среды, экологические требования к хозяйственной и иной деятельности, экономические механизмы охраны окружающей среды и компетенции органов государственной власти и местного самоуправления, права и обязанности граждан и общественных организаций в области охраны окружающей среды.

Проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать меры, направленные на охрану окружающей среды (ст. 397):

- применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель;
- по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;
- по охране окружающей среды при приостановлении, прекращении операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений в случаях, предусмотренных Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»;
- по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- по очистке и повторному использованию буровых растворов;
- по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом и т.д.

При разведке и добыче на море должны соблюдаться экологические требования, сформулированные в статье 398 ЭК, а именно:

- бурение скважин должно осуществляться на основе передовых апробированных принципов и методов, принятых в международной практике в области охраны окружающей среды;
- места для размещения морских буровых платформ в пределах контрактной территории должны выбираться с учетом максимально возможного сохранения окружающей среды морских районов, имеющих перспективное значение для рыболовного промысла, сохранения и воспроизводства ценных видов рыб и других объектов водного промысла;
- при проведении операций по добыче углеводородов на море недропользователь обязан проводить мониторинг производственного процесса путем наблюдения и замеров на устьях скважин;
- при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов на море недропользователь должен обеспечить мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварийных разливов;
- при возникновении аварийных разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан должны применяться оптимальные методы его ликвидации на основе анализа суммарной экологической пользы.

Кроме Экологического кодекса вопросы охраны окружающей среды и здоровья населения регулируются следующими основными законами:

- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII (с изменениями на 01.01.2026 г.);
- Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями на 04.02.2026 г.);
- Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (с изменениями на 01.01.2026 г.);
- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI (с изменениями на 01.01.2026 г.);
- Закон Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании» от 13 декабря 2005 года № 93-III (с изменениями на 01.01.2024 г.);
- Закон Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях» от 16 мая 2014 года № 202V ЗРК (с изменениями на 18.01.2026 г.);
- Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-II (с изменениями на 31.08.2025 г.);
- Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III (с изменениями на 19.01.2026 г.);
- Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года № 593-II (с изменениями на 01.01.2026 г.);
- Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК (с изменениями на 19.01.2026 г.);
- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК (с изменениями на 01.01.2026 г.);
- Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 г. № 219-I (с изменениями на 25.02.2021 г.).

Казахстанское природоохранное законодательство базируется на использовании экологических нормативов. Так, например, экологические нормативы качества атмосферного воздуха устанавливаются (ст. 200 ЭК):

- 1) для химических показателей состояния атмосферного воздуха - в виде предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- 2) для физических показателей состояния атмосферного воздуха - в виде предельно допустимых уровней физических воздействий на атмосферный воздух.

Под предельно допустимой концентрацией загрязняющих веществ в атмосферном воздухе понимается максимальное количество (масса) химического вещества, признанного в соответствии с ЭК загрязняющим, которое (которая) при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных наследственных изменений у его потомства, а также не вызывает деградацию компонентов природной среды, не нарушает устойчивость экологических систем и не приводит к сокращению биоразнообразия. Нормативы качества воздуха внутри жилых и производственных помещений, а также в пределах промышленных (производственных) зон устанавливаются гигиеническими нормативами в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения. Указанные нормативы не относятся к экологическим нормативам и не регулируются экологическим законодательством Республики Казахстан.

Экологические нормативы качества вод устанавливаются государством для поверхностных и подземных вод за исключением объектов, оборудованных и предназначенных для размещения отходов, и сброса сточных вод, предотвращающих загрязнение земной поверхности, недр, поверхностных и подземных вод (ст. 212 ЭК).

Экологические нормативы качества вод поверхностных водных объектов устанавливаются для речного бассейна или его части, водного объекта или его части, учтенных в государственном водном кадастре, для участков внутренних морских вод и территориального моря с учетом их природных особенностей, а также условий целевого использования водных объектов.

Отношения в области использования и охраны водного фонда Республики Казахстан, к которому относятся все поверхностные и подземные воды, регулируются «Водным кодексом» РК. В Кодексе указывается, что при разведке и добыче полезных ископаемых недропользователи обязаны принимать меры по предупреждению загрязнения и истощения поверхностных и подземных вод. Для этого необходимо соблюдать установленные лимиты, разрешенные объемы и режим водопользования; вести учет использования водных ресурсов; осуществлять водоохранные мероприятия: соблюдать установленный режим хозяйственной деятельности на территории водоохранных зон; проводить производственный мониторинг поверхностных и подземных вод.

В соответствии Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», владельцы производственных объектов обязаны применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан.

Животный мир является важной составной частью природных богатств Республики Казахстан. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-III «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» принят для того, чтобы обеспечить эффективную охрану, воспроизводство и рациональное использование животного мира. В нем определены основные требования к охране животных при осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств. Закон определяет

порядок осуществления государственного контроля охраны, воспроизводства и использования животного мира, а также меры ответственности за нарушение законодательства.

Процедура организации и проведения экологической оценки устанавливается в «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

По результатам изучения возможных существенных воздействий разрабатывается отчет о возможных воздействиях, который представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды. После рассмотрения отчета уполномоченный орган выносит заключение по результатам оценки.

Объемы допустимых выбросов и сбросов определяются в соответствии с требованиями Приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (с изменениями по состоянию на 16.09.2024 г.). Лимиты накопления и захоронения отходов определяются согласно «Методике расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.

Процедура оценки воздействия сопровождается ее освещением в средствах массовой информации, а также путем проведения общественных слушаний. В соответствии с ЭК общественные слушания проводятся при:

- проведении стратегической экологической оценки (в том числе сопровождаемой оценкой трансграничных воздействий), в отношении проектов государственных программ в некоторых отраслях, программ развития территорий и генеральных планов населенных пунктов, проекта отчета по стратегической экологической оценке;
- проведении оценки воздействия на окружающую среду (в том числе сопровождаемой оценкой трансграничных воздействий), в отношении проектов отчетов о возможных воздействиях;
- разработке планов мероприятий по охране окружающей среды местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы на трехлетнюю перспективу;
- осуществлении государственной экологической экспертизы по объектам государственной экологической экспертизы;

Общественные слушания проводятся в соответствии с Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний» (с изменениями на 16.06.2025 г.).

С начала 90-х годов Республики Казахстан присоединилась к следующим международным Конвенциям и Соглашениям, имеющим отношение к данному проекту:

- **Конвенция о биологическом разнообразии.** Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г. (Постановление КМ РК об одобрении от 19.08.1994 г. № 918). Целями Конвенции являются сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путём предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и путём

надлежащей передачи соответствующих технологий с учётом всех прав на такие ресурсы и технологии, а также путём должного финансирования.

- **Рамсарская Конвенция о водно-болотных угодьях.** г. Рамсар, февраль 1971 года (Закон РК о присоединении от 13 октября 2005 года). Дельта реки Урал и прилегающее побережье Каспийского моря добавлена в список водно-болотных угодий РК международного значения (список Рамсарской Конвенции) 10 марта 2009 года. Согласно Конвенции, необходимо развивать и поддерживать международную сеть водно-болотных угодий, имеющих особое значение для сохранения глобального биологического разнообразия, включая пути миграций водно-болотных птиц и популяций рыб, а также для поддержания благополучия человека. Осуществление надлежащего управления и разумное использование водно-болотных угодий, имеющих международное значение.
- **Орхусская Конвенция о доступе к информации,** участием общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды. г. Орхус, 25 июня 1998 г. (Закон РК о ратификации от 23.10.2000 г. № 92-II). Цель Конвенции — поддержка защиты прав человека на благоприятную окружающую среду для его здоровья и благосостояния, на доступ к информации, на участие общественности в процессе принятия решений и на доступ к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды.
- **Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях.** Стокгольм, 22 мая 2001 года (Подписана 2 мая 2001 года. Ратифицирована ЗРК от 2007 года). Цель Конвенции - ограничение или прекращение производства всех преднамеренно продуцируемых СОЗ. Конвенция также предусматривает постепенную минимизацию, и по мере возможности окончательное прекращение непреднамеренно продуцируемых СОЗ, таких как диоксины и фураны. Осуществление Конвенции приведет к тому, что будут пресечены производство и применение СОЗ, ликвидированы запасы СОЗ, и, что особенно важно, будет предотвращено попадание новых СОЗ в окружающую среду.
- **Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).** 1973 год. (Постановление КабМин РК от 4 марта 1994 года № 244). Конвенция предусматривает комплекс мер по предотвращению эксплуатационного и аварийного загрязнения моря с судов нефтью; жидкими веществами, перевозимыми наливом; вредными веществами, перевозимыми в упаковке; сточными водами; мусором; а также загрязнения воздушной среды с судов.
- **Конвенция о правовом статусе Каспийского моря (г. Актау, 12 августа 2018 года)** ратифицирована Законом РК от 8 февраля 2019 года № 222-VI. Не вступил в силу. Настоящей Конвенцией определяются и регулируются права и обязательства Сторон (Азербайджанская Республика, Исламская Республика Иран, Республика Казахстан, Российская Федерация и Туркменистан) в отношении использования Каспийского моря, включая его воды, дно, недра, природные ресурсы и воздушное пространство над морем.
- **Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (г. Эспо, 25 февраля 1991 г.)** (Закон Республики Казахстан от 21 октября 2000 года № 86-II О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте). Не вступил в силу. Цель Конвенции - Стороны на индивидуальной или коллективной основе принимают все надлежащие и эффективные меры по предотвращению значительного вредного трансграничного воздействия в результате планируемой деятельности, а также по его уменьшению и контролю за ним.

- **Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.).** Ратифицирована Законом РК от 13 декабря 2005 года № 97-III. Вступила в силу 12 августа 2006 г. Настоящей Конвенцией определяются и регулируются права и обязательства Сторон (Азербайджанская Республика, Исламская Республика Иран, Республика Казахстан, Российская Федерация и Туркменистан). Стороны самостоятельно или совместно принимают все необходимые меры для предотвращения, снижения и контроля загрязнения Каспийского моря, для охраны, сохранения и восстановления морской среды Каспийского моря.

Охрана окружающей среды и безопасные условия труда должны обеспечиваться в полном соответствии с требованиями выше перечисленных Конвенций. Конвенция об ИМО, в свою очередь, устанавливает обязательный характер применения на практике Международного Кодекса по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращению загрязнения (ISM), целью которой является обеспечение безопасности на море, предотвращение несчастных случаев или гибели людей, а также избежание нанесения вреда окружающей среде.

Полный список законодательных и нормативных документов, которыми руководствовались при разработке Отчета о возможных воздействиях приведен ниже.

**Перечень законодательной и нормативно-технической документации,
используемой при проведении экологической оценки**

Название	Дата и номер регистрации
<i>Законы Республики Казахстан</i>	
Экологический кодекс Республики Казахстан	от 2 января 2021 года № 400-VI (с изменениями на 01.01.2026 г.)
Кодекс о недрах и недропользовании	от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (с изменениями на 01.01.2026 г.)
Водный кодекс Республики Казахстан	от 9 апреля 2025 года № 178-VIII (с изменениями на 01.01.2026 г.)
Земельный кодекс Республики Казахстан	от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями на 04.02.2026 г.)
Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс)	от 18 июля 2025 года № 214-VIII ЗРК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс)
Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения»	от 7 июля 2020 года № 360-VI (с изменениями на 01.01.2026 г.)
Закон Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании»	от 13 декабря 2005 года № 93-III «Об обязательном экологическом страховании» (с изменениями на 01.01.2024 г.)
Закон Республики Казахстан «Об обязательном страховании гражданской-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам»	от 7 июля 2004 года № 580-II (с изменениями на 08.06.2024 г.)
Закон Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»	от 16 мая 2014 года № 202-V ЗРК (с изменениями на 18.01.2026 г.)

Название	Дата и номер регистрации
Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»	от 16 июля 2001 года № 242-ІІ (с изменениями на 31.08.2025 г.)
Закон Республики Казахстан «О торговом мореплавании»	от 17 января 2002 года № 284-ІІ (с изменениями на 13.04.2025 г.)
Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях»	от 7 июля 2006 года № 175-ІІІ (с изменениями на 19.01.2026 г.)
Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»	от 9 июля 2004 года № 593-ІІ (с изменениями на 01.01.2026 г.)
Закон Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия»	от 26 декабря 2019 года № 288-VІ (с изменениями на 19.01.2026 г.)
Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»	от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК (с изменениями на 01.01.2026 г.)
Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»	от 23 апреля 1998 г. № 219-І (с изменениями на 25.02.2021 г.)
Нефтяные операции	
Об утверждении Перечня экологически опасных видов хозяйственной и иной деятельности	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 271 (с изменениями на 23.12.2025 г.)
Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр	Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 (с изменениями на 13.10.2024 г.)
Правила создания, размещения и эксплуатации морских объектов, используемых при проведении разведки и (или) добычи углеводородов на море и внутренних водоемах	Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 апреля 2018 года № 151 (с изменениями на 10.06.2025 г.)
Промышленность нефтяная и газовая. - Методика контроля воздушной среды на производстве	СТ РК 1854-2008
Охрана атмосферного воздуха	
Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 (с изменениями на 16.09.2024 г.)
Охрана природы. Атмосфера. Метод определения и расчета количества выброса загрязняющих веществ	СТ РК 1517-2006
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников	Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Название	Дата и номер регистрации
Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок	приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п
Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы	РНД 211.2.02.11-2004.
Методические указания по определению загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров	РНД 211.2.02.09-2004.
Методические указания «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»	РД 52.04.52-85
Охрана водных ресурсов	
Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод РК	РНД 211.2.03.02-97
Правила охраны поверхностных вод РК	РНД 01.01.03-94.
Правила согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах	Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года № 380
Правила установления водоохранных зон и полос	Приказ Министра водных ресурсов и ирригации РК от 9 июня 2025 г. № 120-НҚ
Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года №254 (с изменениями от 20.07.2025 г.)
Об утверждении единой системы классификации качества воды в поверхностных водных объектах	Приказ Министра водных ресурсов и ирригации РК от 4 июня 2025 г. № 111-НҚ
Отходы производства и потребления	
Перечень видов отходов для захоронения на полигонах различных классов	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 7 сентября 2021 года № 361
Правила разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261
Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206
Правила ввоза на территорию Республики Казахстан, вывоза с территории Республики Казахстан и транзита опасных	ППРК от 17 марта 2022 года № 135

Название	Дата и номер регистрации
и других отходов по территории Республики Казахстан	
«Об утверждении Формы паспорта опасных отходов»	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335
«Об утверждении Классификатора отходов»	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314
«Об утверждении Перечня отходов, не подлежащих энергетической утилизации»	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 275
Контроль в области охраны окружающей среды	
Правила 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 (с изменениями от 25.03.2025 г.)
Формы документов, касающихся организации и проведения государственного экологического контроля	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 24 мая 2021 года № 166
Правила ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208 (с изменениями от 11.11.2024 г.)
Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ	ГОСТ 17.2.4.02-81
Газоанализаторы автоматические непрерывного действия. Общие требования к установке техническому обслуживанию и поверке	СТ РК 2.108-2006
Охрана природы. Атмосфера. Определение параметров выброса диоксида серы из стационарных источников загрязнения	СТ РК 17.0.0.04-2002
Методические рекомендации по контролю воздушной среды	Согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 4 ноября 2010 года № 39
Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков	ГОСТ 17.1.3.07-82

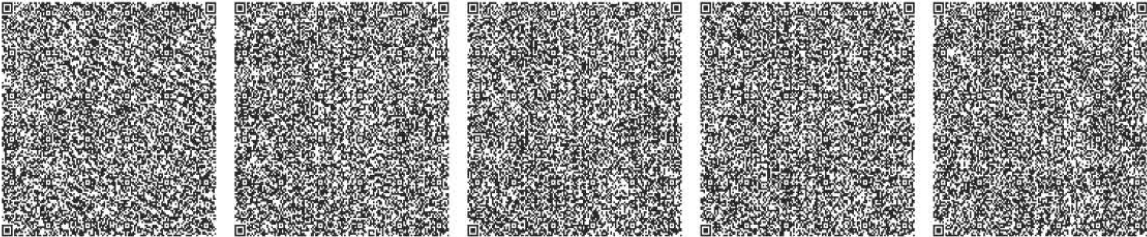
Название	Дата и номер регистрации
Вода. Общие требования к отбору проб	ГОСТ 31861-2012
Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества	СТ РК ГОСТ Р 51232-2003
Качество вод. Термины и определения	ГОСТ 27065-86
Радиационный контроль. Отбор проб поверхностных и сточных вод. Общие требования	СТ РК 1545-2006
Инструкция по контролю за работой очистных сооружений и отведением сточных вод	Приказ МООС РК от 14 апреля 2005 года №129-п (с дополнениями от 27.05.2005 г.)
Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий	ГОСТ 23337-2014
Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни и требования к проведению контроля	СТ РК 1151-2002
Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде	ГОСТ 31297-2005 (ИСО 8297:1994)
Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета	ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996)
Нормы шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899
Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений	ГОСТ ИСО 8041-2006 ISO 8041:2005
Экономическое регулирование ООС	
Методика исчисления компенсации вреда, нанесенного и наносимого рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе неизбежного, в результате хозяйственной деятельности	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 23 сентября 2025 года № 320
Методики, используемые при проведении экологической оценки	
Инструкция по организации и проведению экологической оценки	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями от 26.10.2021 г.)
Перечень загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212
Правила выполнения компенсации потери биоразнообразия рыбных ресурсов и других водных животных	Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 13 октября 2025 г. № 367

Название	Дата и номер регистрации
Правила выполнения компенсации потери биоразнообразия	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 мая 2021 года № 151 (с изменениями от 31.10.2025 г.)
Правила проведения слепопроектного анализа и формы заключения по результатам слепопроектного анализа	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229
Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	Приказ МООС РК от 29 октября 2010 года №270-п
Правила оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»	Приложение 4 к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130 (с изменениями от 28.11.2023 г.)
Правила определения, согласования и принятия решения о выборе оптимальных методов ликвидации разливов нефти на море, внутренних водоемах и в предохранительной зоне Республики Казахстан на основе анализа суммарной экологической пользы	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 сентября 2021 года № 353
Экологическая экспертиза	
«Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы»	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317 (с изменениями от 16.06.2025 г.)
«Об утверждении Распределения функций и полномочий между уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и территориальными подразделениями»	Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 сентября 2021 года № 370 (с изменениями от 12.07.2022 г.)
Правила проведения общественных слушаний	Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 (с изменениями от 16.06.2025 г.)
Санитарные правила и нормы	
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции»	Приложение 4 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13 (с изменениями от 22.04.2023 г.)
Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового	Приказ Министра здравоохранения РК от 20 февраля 2023 года №26 (с изменениями от 05.05.2025 г.)

Название	Дата и номер регистрации
водопользования и безопасности водных объектов»	
«Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам для перевозки пассажиров и грузов»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2021 года № ҚР ДСМ-5 (с изменениями от 01.09.2025 г.)
«Об утверждении 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 (с изменениями от 04.05.2024 г.)
Об утверждении «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 (с изменениями от 07.03.2025 г.)
Об утверждении «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»	Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 (с изменениями от 05.05.2025 г.)
Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52 (с изменениями от 26.10.2024 г.)
Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 28 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-19 (с изменениями от 22.04.2023 г.)
Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 (с изменениями от 01.09.2025 г.)
Об утверждении «Правила проведения санитарно-эпидемиологического мониторинга»	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 13 ноября 2020 года № ҚР ДСМ-193/2020 (с изменениями от 25.03.2025 г.)
Нормы проектирования	
Строительная климатология	СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями на 13.05.2025 г.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ТОО «SED»
НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ
В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
№ 01804Р ОТ 15.12.2015 Г.**

		15021708
		
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ		
15.12.2015 года	01804Р	
Выдана	Товарищество с ограниченной ответственностью "SED" 050006, Республика Казахстан, г. Алматы, СО "Дархан", дом № 4А., -, БИН: 040840002110 (полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица — в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)	
на занятие	Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)	
Особые условия	(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)	
Примечание	Неотчуждаемая, класс 1 (отчуждаемость, класс разрешения)	
Лицензиар	Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан. (полное наименование лицензиара)	
Руководитель (уполномоченное лицо)	ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))	
Дата первичной выдачи	06.08.2007	
Срок действия лицензии		
Место выдачи	г. Астана	
		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

СОДЕРЖАНИЕ:

Приложение 3.1	Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении ликвидации скважины ZO-1 на участке Жылыой
Приложение 3.2	Климатические характеристики
<i>Приложение 3.2.1</i>	Климатические характеристики по данным метеостанции Кульсары
<i>Приложение 3.2.2</i>	Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ
Приложение 3.3	Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.1

**РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ
ВОЗДУХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛИКВИДАЦИИ СКВАЖИНЫ ZO-1
НА УЧАСТКЕ ЖЫЛЫОЙ**

ЛИКВИДАЦИЯ СКВАЖИНЫ ZO-1

Характеристика оборудования и техники при проведении ликвидации скважины ZO-1

Наименование оборудования и техники	Мощ-	кол.	Спецификация	Время работы		Расход топлива		
	ность			на 1 ед.	на все однот. оборуд	часовой	на 1 ед.	на все однот. оборуд
	кВт			часов	часов	кг/час	т/год	т/год
ВАХТОВЫЙ ЛАГЕРЬ								
организованные								
Генератор Perkins 50 кВА	46.5	1	A	240	240	9.8	2.352	2.352
Генератор Perkins 50 кВА	46.5	1	A	240	240	9.8	2.352	2.352
Дизельный двиг. мощностью 15 кВт	15	1	A	120	120	2.11	0.253	0.253
Бойлер в контейнере промыш. типа	40	1	-	240	240	7.49	1.798	1.798
Емкость для дизтоплива и ТРК	-	1	-	2	2	-	-	-
Емкость для бензина и ТРК	-	1	-	2	2	-	-	-
Компрессор Зиф 5,5	55	1	A	10	10	12.77	0.121	0.121
Итого по организованным	д/т	7					6.876	6.876
	бензин						-	-
спецтехника								
А/транспорт для транспортировки компрессоров	177	1	КАМАЗ 54115	24	24	18.37	0.441	0.441
подготовка площадки и рекультивация	59	1	Бульдозер на базе трактора С-80	24	24	11.03	0.265	0.265
А/транспорт (ПАРМ) (бензин)	110	1	Зил-131	48	48	22.57	1.083	1.083
Итого по спецтехнике	д/т	2					0.706	0.706
	бензин	1					1.083	1.083
передвижной транспорт								
А/транспорт прод. и хоз. обеспечения	221	1	Урал 4320	240	240	17.02	4.084	4.084
Вахтовая машина – автобус	92	1	Газ-33081-1091	144	144	8.87	1.278	1.278
Тех. вода	0	1	Баги	96	96	5.22	0.501	0.501
Бензовоз	221	1	Урал-4320	72	72	17.02	1.225	1.225
Водовоз	221	1	Урал4320	96	96	17.02	1.634	1.634
А/транспорт для перевозки пропана (бензин)	110	1	Зил-131	72	72	22.57	1.625	1.625
Автомобиль связи (бензин)	83	1	Уаз	72	72	7.54	0.543	0.543
Автомобиль для заказчика (бензин)	83	1	Уаз	72	72	7.54	0.543	0.543
Автомобиль-скорая помощь (бензин)	83	1	Уаз	48	48	10.03	0.482	0.482
ИТОГО по передвижному транспорту	д/т	5					8.72	8.72
	бензин	4					3.193	3.193
Итого по транспорту								
итого дизтопливо, тонн		7					9.43	9.428
итого бензин, тонн		5					4.28	4.28
ВСЕГО на площадке полевого лагеря								
итого дизтопливо, тонн							16.303	16.303
итого бензин, тонн							4.28	4.28
ПЛОЩАДКА ЛИКВИДИРУЕМОЙ СКВАЖИНЫ ZO-1								
организованные								
Дизельный двигатель Caterpillar 3512	735.5	1	Б	96	96	112.63	10.81	10.81
Дизельный двигатель Caterpillar 3512	735.5	1	Б	96	96	112.63	10.81	10.81

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Наименование оборудования и техники	Мощность кВт	кол.	Спецификация	Время работы		Расход топлива		
				на 1 ед. часов	на все однот. оборуд часов	часовой кг/час	на 1 ед. т/год	на все однот. оборуд т/год
Дизельный двигатель Cat-15	396	1	Б	96	96	60.64	5.82	5.82
Дизельный двигатель Cat-15	396	1	Б	96	96	60.64	5.82	5.82
Дизельный двигатель Volvo Penta 1241 GE	300	1	Б	96	96	45.37	4.36	4.36
Дизельный двигатель Volvo Penta 1241 GE	300	1	Б	96	96	45.37	4.36	4.36
Дизельный двиг. осветительного агр. TEREX /AMIDA AL-4000	160	1	Б	96	96	19.25	1.85	1.85
Цементировочная техника ЦА-320	176.5	1	Б	24	24	20.67	0.50	0.50
Цементировочная техника ЦА-320	176.5	1	Б	24	24	20.67	0.50	0.50
Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 184кВт.	184	1	Б	24	24	21.53	0.52	0.52
Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 184кВт.	184	1	Б	24	24	21.53	0.52	0.52
Емкость для дизтоплива		1		17	17			
Разгрузка цемента на склад (пневмотранспорт)		1		0	0			
Уч. приготов. цемент. р-ра. Подача цемента в мерную емкость		1		1	1			
Уч. приготов. цемент. р-ра. Загрузка комп.цемент.р-ра в смеситель		1		1	1			
Итого по организованным	д/т	15					45.85	45.85
	бензин						-	-
спецтехника								
Цементировочная техника ЦА-320	177	2	Урал 4320	24	48	20.67	0.50	0.99
Осреднительная емкость ОСР-20	177	1	КАМАЗ 54115	24	24	20.67	0.50	0.50
Смесительная машина СМН-20	184	2		24	48	21.53	0.52	1.03
цементовоз ВJ 600ST	441	1		24	24	45.92	1.10	1.10
Осветительные агрегаты TEREX / AMIDA AL-4000	160	1		24	24	19.25	0.46	0.46
подготовка площадки и рекультивация	59	1	Бульдозер на базе трактора С-80	72	72	11.03	0.79	0.79
Итого по спецтехнике	д/т	8					3.87	4.88
	бензин						-	-
ВСЕГО на площадке ликвидируемой скважины ZO-1								
итого дизтопливо, тонн								50.73
итого бензин, тонн								-
ИТОГО ПО ТОПЛИВУ								
итого дизтопливо для организованных ист., тонн							52.73	52.73
итого дизтопливо для спецтехники, тонн							4.57	5.59
итого дизтопливо для ПР, тонн							8.72	8.72
итого дизтопливо, тонн							66.02	67.04
итого бензин, тонн							4.28	4.28

СТАЦИОНАРНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛИКВИДАЦИИ СКВАЖИНЫ ZO-1

ОРГАНИЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Дизель генераторы в вахтовом лагере и на площадке ликвидации скважины ZO-1

№ ист.	Наименование	Расч. группа	Кол., шт.	Высота выхл. трубы, м	Д выхл трубы, м	V ГВС, м/с	Объем ГВС, м³/с	T, °C	Расход топлива, кг/час	Расход топлива Вгод, т/год	Мощность двигателя Рэ, кВт	Удельные выбросы еi, г/кВт ч	Удельные выбросы qi, г/кг топлива	Время работы, час/год	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы, г/с Mсек=(1/3600) • еi • Рэ	Выбросы, т/год Mгод = (1/1000) • qi • Вгод
Расчет выбросов выполнен по формулам «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004» в соответствии с основными классификационными признаками мощности дизельных двигателей, согласно которым стационарные дизельные установки подразделяются на группы. Все дизельные двигатели - до капитального ремонта																		
ВАХТОВЫЙ ЛАГЕРЬ																		
1001	Генератор Perkins 50 кВА	А	1	3	0.1	30.3	0.238	450	9.7987	2.3517	46.5	10.3	43	240	301	Азота диоксид	0.106433	0.080898
												10.3	43		304	Азота оксид	0.017295	0.013146
												0.7	3		328	Сажа	0.009042	0.007055
												1.1	4.5		330	Серы диоксид	0.014208	0.010583
												7.2	30		337	Углерода оксид	0.093	0.070551
												1.30E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	1.68E-07	1.29E-07
												0.15	0.6		1325	Формальдегид	0.001938	0.001411
												3.6	15		2754	Угл.пр. C12-C19	0.0465	0.035275
1002	Генератор Perkins 50 кВА	А	1	3	0.1	30.3	0.238	450	9.7987	2.3517	46.5	10.3	43	240	301	Азота диоксид	0.106433	0.080898
												10.3	43		304	Азота оксид	0.017295	0.013146
												0.7	3		328	Сажа	0.009042	0.007055
												1.1	4.5		330	Серы диоксид	0.014208	0.010583
												7.2	30		337	Углерода оксид	0.093	0.070551
												1.30E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	1.68E-07	1.29E-07
												0.15	0.6		1325	Формальдегид	0.001938	0.001411
												3.6	15		2754	Угл.пр. C12-C19	0.0465	0.035275
1003	Дизельный двигатель мощностью 15 кВт	А	1	2	0.08	7.6	0.038	200	2.1073	0.2529	15	10.3	43	120	301	Азота диоксид	0.034333	0.008699
												10.3	43		304	Азота оксид	0.005579	0.001414
												0.7	3		328	Сажа	0.002917	0.000759
												1.1	4.5		330	Серы диоксид	0.004583	0.001138
												7.2	30		337	Углерода оксид	0.03	0.007586
												1.30E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	5.42E-08	1.39E-08
												0.15	0.6		1325	Формальдегид	0.000625	0.000152
												3.6	15		2754	Угл.пр. C12-C19	0.015	0.003793
4010	Компрессор Зиф 5,5	А	1	2	0.1	39.5	0.31	450	12.7712	0.1213	55	10.3	43	9.5	301	Азота диоксид	0.125889	0.004174
												10.3	43		304	Азота оксид	0.020457	0.000678
												0.7	3		328	Сажа	0.010694	0.000364
												1.1	4.5		330	Серы диоксид	0.016806	0.000546
												7.2	30		337	Углерода оксид	0.11	0.00364
												1.30E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	1.99E-07	6.70E-09
												0.15	0.6		1325	Формальдегид	0.002292	0.000073
												3.6	15		2754	Угл.пр. C12-C19	0.055	0.00182
ПЛОЩАДКА ЛИКВИДИРУЕМОЙ СКВАЖИНЫ ZO-1																		
4101	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	Б	1	5	0.3	36.773	2.598	400	112.6327	10.8127	735.5	9.6	40	96	301	Азота диоксид	1.569067	0.346008
												9.6	40		304	Азота оксид	0.254973	0.056226
												0.5	2		328	Сажа	0.102153	0.021625
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.245167	0.054064
												6.2	26		337	Углерода оксид	1.266694	0.281131
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	2.45E-06	5.95E-07
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.024517	0.005406
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.592486	0.129753
4102	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	Б	1	5	0.3	36.773	2.598	400	112.6327	10.8127	735.5	9.6	40	96	301	Азота диоксид	1.569067	0.346008
												9.6	40		304	Азота оксид	0.254973	0.056226
												0.5	2		328	Сажа	0.102153	0.021625
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.245167	0.054064
												6.2	26		337	Углерода оксид	1.266694	0.281131
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	2.45E-06	5.95E-07
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.024517	0.005406
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.592486	0.129753
4103	Дизельный двигатель Cat-15	Б	1	5	0.2	44.554	1.399	400	60.6425	5.8217	396	9.6	40	96	301	Азота диоксид	0.8448	0.186294
												9.6	40		304	Азота оксид	0.13728	0.030273
												0.5	2		328	Сажа	0.055	0.011643
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.132	0.029108
												6.2	26		337	Углерода оксид	0.682	0.151364
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	1.32E-06	3.20E-07
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.0132	0.002911
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.319	0.06986

№ ист.	Наименование	Расч. группа	Кол., шт.	Высота выхл. трубы, м	Д выхл трубы, м	V ГВС, м/с	Объем ГВС, м³/с	T, °C	Расход топлива, кг/час	Расход топлива Вгод, т/год	Мощность двигателя Рэ, кВт	Удельные выбросы e _i , г/кВт ч	Удельные выбросы q _i , г/кг топлива	Время работы, час/год	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы, г/с M _{сек} =(1/3600) • e _i • P _э	Выбросы, т/год M _{год} = (1/1000) • q _i • V _{год}
4104	Дизельный двигатель Cat-15	Б	1	5	0.2	44.554	1.399	400	60.6425	5.8217	396	9.6	40	96	301	Азота диоксид	0.8448	0.186294
												9.6	40		304	Азота оксид	0.13728	0.030273
												0.5	2		328	Сажа	0.055	0.011643
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.132	0.029108
												6.2	26		337	Углерода оксид	0.682	0.151364
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	1.32E-06	3.20E-07
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.0132	0.002911
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.319	0.06986
4105	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE	Б	1	5	0.2	44.554	1.399	400	45.3721	4.3557	300	9.6	40	96	301	Азота диоксид	0.64	0.139383
												9.6	40		304	Азота оксид	0.104	0.02265
												0.5	2		328	Сажа	0.041667	0.008711
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.1	0.021779
												6.2	26		337	Углерода оксид	0.516667	0.113249
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	1.00E-06	2.40E-07
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.01	0.002178
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.241667	0.052269
4106	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE	Б	1	5	0.2	44.554	1.399	400	45.3721	4.3557	300	9.6	40	96	301	Азота диоксид	0.64	0.139383
												9.6	40		304	Азота оксид	0.104	0.02265
												0.5	2		328	Сажа	0.041667	0.008711
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.1	0.021779
												6.2	26		337	Углерода оксид	0.516667	0.113249
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	1.00E-06	2.40E-07
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.01	0.002178
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.241667	0.052269
4107	Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	Б	1	3.5	0.1	187.643	1.473	450	19.2516	1.8482	160	9.6	40	96	301	Азота диоксид	0.341333	0.059141
												9.6	40		304	Азота оксид	0.055467	0.00961
												0.5	2		328	Сажа	0.022222	0.003696
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.053333	0.009241
												6.2	26		337	Углерода оксид	0.275556	0.048052
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	5.33E-07	1.02E-07
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.005333	0.000924
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.128889	0.022178
4108	Цементировочная техника ЦА-320	Б	1	4	0.2	46.911	1.473	450	20.6651	0.496	176.5	9.6	40	24	301	Азота диоксид	0.376576	0.015871
												9.6	40		304	Азота оксид	0.061194	0.002579
												0.5	2		328	Сажа	0.024517	0.000992
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.05884	0.00248
												6.2	26		337	Углерода оксид	0.304007	0.012895
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	5.88E-07	2.73E-08
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.005884	0.000248
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.142197	0.005952
4109	Цементировочная техника ЦА-320	Б	1	4	0.2	46.911	1.473	450	20.6651	0.496	176.5	9.6	40	24	301	Азота диоксид	0.376576	0.015871
												9.6	40		304	Азота оксид	0.061194	0.002579
												0.5	2		328	Сажа	0.024517	0.000992
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.05884	0.00248
												6.2	26		337	Углерода оксид	0.304007	0.012895
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	5.88E-07	2.73E-08
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.005884	0.000248
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.142197	0.005952
4110	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 184кВт.	Б	1	4	0.2	16.656	0.523	450	21.5262	0.5166	183.9	9.6	40	24	301	Азота диоксид	0.392267	0.016532
												9.6	40		304	Азота оксид	0.063743	0.002686
												0.5	2		328	Сажа	0.025538	0.001033
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.061292	0.002583
												6.2	26		337	Углерода оксид	0.316674	0.013432
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	6.13E-07	2.84E-08
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.006129	0.000258
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.148122	0.0062
4111	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 184кВт.	Б	1	4	0.2	16.656	0.523	450	21.5262	0.5166	183.9	9.6	40	24	301	Азота диоксид	0.392267	0.016532
												9.6	40		304	Азота оксид	0.063743	0.002686
												0.5	2		328	Сажа	0.025538	0.001033
												1.2	5		330	Серы диоксид	0.061292	0.002583
												6.2	26		337	Углерода оксид	0.316674	0.013432
												1.20E-05	5.50E-05		703	Бенз(а)пирен	6.13E-07	2.84E-08
												0.12	0.5		1325	Формальдегид	0.006129	0.000258
												2.9	12		2754	Угл.пр. C12-C19	0.148122	0.0062

БАХТОВЫЙ ЛАГЕРЬ

ОРГАНИЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Источник: 1004

№ ИЗА	1004	Наименование источника загрязнения атмосферы		Бойлер в контейнере промышленного типа		
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Дымовая труба		
Выбросы от котла определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час"						
Исходные данные:						
Количество котлоагрегатов:		1	шт.			
Номинальная мощность котельной:		40	кВт	=	53.6	л.с.
Номинальная мощность котлоагрегата:		Q _м = 40	кВт			
Фактическая мощность котлоагрегата:		Q _ф = 37	кВт			
Расход топлива на 1 котлоагрегат:		B = 2.081	г/с	=	7.49	кг/ч
		B _г = 1.8	т/год			
Топливо:		S' = 0.3	%			
– дизтопливо:		A' = 0.025	%			
Теплота сгорания топлива:		Q _г = 42.75	МДж/кг	=	10210.66	ккал/кг
Время работы:		t _г = 24	ч/сут			
		T _г = 240	ч/год			
χ = 0.01 ;		q ₃ = 0.5 ;	K _{NO2} = 0.069 ;			
η = 0 ;		q ₄ = 0 ;	b = 0 ;			
η' = 0.02 ;		R = 0.65 ;	α = 1.2 ;			
η'' = 0 ;		C _{CO} = 13.894 ;	Ξ = 1.37 ;			
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от котельных установок						
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Расчетная формула	Выбросы загрязняющих веществ			
			Макс.-раз., г/с	Валовый, т/год		
	Азота оксиды (NO _x)	$\Pi = 0,001 \cdot B \cdot Q_{г} \cdot K_{NO2} \cdot (1 - b)$	0.0061657	0.0053273		
0301	Азота диоксид (NO ₂)	$\Pi_{NO2} = 0,8 \cdot \Pi_{NOx}$	0.0049326	0.0042618		
0304	Азота оксид (NO)	$\Pi_{NO} = 0,13 \cdot \Pi_{NOx}$	0.0008015	0.0006925		
0328	Сажа	$\Pi = B \cdot A' \cdot \chi \cdot (1 - \eta)$	0.0005203	0.0004495		
0330	Серы диоксид (SO ₂)	$\Pi = 0,02 \cdot B \cdot S' \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$	0.0122375	0.0105733		
0337	Углерода оксид (CO)	$\Pi = 0,001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100)$	0.0289162	0.0249840		
Всего по источнику:			г/с	т/год		
			0.0474081	0.0409611		
Объемный расход уходящих продуктов сгорания:		$V_2 = 7,84 \cdot \alpha \cdot B \cdot \Xi$	96.57	м³/ч		
Параметры источника выбросов и газовой смеси:						
Н = 4		М:	L = 0.0449	м³/с;		
D = 0.1		М:	T = 184	°С.		

Источник: 1005

№ ИЗА	1005	Наименование источника загрязнения атмосферы		Емкость для дизтоплива и ТРК	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Дыхательный клапан	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.					
Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле: $G=G_p+G_{трк}$, т/год					
Расчет выбросов от резервуаров					
Годовые выбросы (G _p) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров (G _{зак}) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность (G _{пр.р.}): $G_p= G_{зак} +G_{пр.р}$.					
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при закачке в резервуар, т/год: $G_{зак}=(C_{ср\text{с}} * Q_{оз}+C_{ср\text{вл}} * Q_{вл})*10^{-6}$					
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год $G_{пр.р.}=0.5 * J *(Q_{оз} +Q_{вл}) * 10^{-6}$					
Исходные данные:				Расчетные формулы:	
Количество резервуаров	N _р	1	шт	Максимально-разовый выброс из резервуаров, г/с:	
Объем резервуара	V _{рез}	50.0	м³		
Тип резервуара	наземная. Дыхательный клапан			$M=C_p^{max}*V_{сн}/t$	
Объем перекачки	Q _{общ}	7.5813	т/год		
Объем перекачки в течение периода о-з	Q _{оз}	7.5813	т/год		
Объем перекачки в течение периода в-л	Q _{вл}		т/год		
Вид топлива				Южная климатическая зона	

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Расчетные показатели:			
Макс. конц. паров нефтепр. при заполнении резервуаров в зав. от их конструкции и климатической зоны (Приложения 15 и 17)	$C_{p\max}$	2.25	г/м³
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (Приложение 15)	C_{poc}	1.19	г/м³
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в веселет период (Приложение 15)	$C_{pвл}$	1.6	г/м³
Макс. объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки	$V_{ч\max}$	6	м³/ч
Удельный выброс при проливах	J	50	г/м³
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.003750	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при заправке в резервуар	G	0.000009	т/год
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при проливах	Gпр.р	0.000190	т/год
Годовые выбросы (Gr) паров нефтепр. от резервуаров при зак+ пр.	Gr	0.000199	т/год
Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)			
Исходные данные:		Расчетные формулы:	
Количество одновременно работающих рукавов ТРК	N_p	1	шт
Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы)	$V_{ТРК}$	0.8	м³/час
Объем подачи автомоб. в течение периода о-з	$Q_{оз}$	0,7056	т/год
Объем подачи автомоб. в течение периода в-л	$Q_{вл}$		т/год
Расчетные формулы:			
Максимально-разовый выброс из ТРК, г/с:			
$M_{б.а} = C_{б.а} \max * V_{сл} / 3600$			
Расчетные показатели:			
Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин (прил. 12)	$C_{\max}$	3.92	г/м³
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков авт. о-з (Приложение 15)	C_{poc}	1.98	г/м³
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков авт.в-л (Приложение 15)	$C_{pвл}$	2.66	г/м³
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от топливораздаточных колонок (ТРК)			
Максимальный из разовых выброс при заполнении баков	M	0.000871	г/с
Выбросы при заправке в баки автомобилей	Gб.а	1.39704E-06	т/год
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при проливах из баков	Gпр.б.а	0.000018	т/год
Годовые выбросы (Gr) паров нефтепродуктов от резервуаров при зак+ пр.	GТРК	0.000019	т/год
Итого при использовании д/т			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.003750	г/с
Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9)	$G = Gr + G_{трк}$	0.000218	т/год
Время заправки в резервуар		1.47	час
Время заправки через ТРК		1.03	час
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i , % масс.	Количество выбросов
0333	Сероводород	0.28%	г/с т/год
2735	масло минеральное	3.12E-04	1.05E-05 6.00E-07
2754	Углеводороды предельные C12-C19	99.72%	0.0006080 1.83E-06
Всего по источнику:			0.0037395 0.000217
			0.0043580 0.0002194
H =	2.00	M _i	L = 0.00167 м³/с
D =	0.08	M _i	T = 5.0 °C

Источник: 1006

№ ИЗА	1006	Наименование источника загрязнения атмосферы	Емкость для бензина и ТРК
№ ИВ	001	Наименование источника выделения	Дыхательный клапан
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.			
Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле: $G = Gr + G_{трк}$, т/год			
Расчет выбросов от резервуаров			
Годовые выбросы (Gr) паров нефтепродуктов от резервуаров при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ($G_{зак}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.р.}$): $Gr = G_{зак} + G_{пр.р.}$			
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при заправке в резервуар, т/год:			
$G_{зак} = (C_{рос} * Q_{оз} + C_{рел} * Q_{вл}) * 10^{-6}$			
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год			
$G_{пр.р.} = 0.5 * J * (Q_{оз} + Q_{вл}) * 10^{-6}$			
Исходные данные:		Расчетные формулы:	
Количество резервуаров	N_p	1	шт
Объем резервуара	$V_{рез}$	50.0	м³
Максимально-разовый выброс из резервуаров, г/с:			

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Тип резервуара	наземная. Дыхательный клапан			$M=C_p^{max} \cdot V_{cl}/t$		
Объем перекачки	$Q_{общ.}$	1.0835	т/год			
Объем перекачки осень-зима	$Q_{озг.}$	1.0835	т/год			
Объем перекачки вес.-лето	$Q_{вл.}$	-	т/год			
Вид топлива	бензин			Южная климатическая зона		
Расчетные показатели:						
Макс. конц. паров нефтепр. при заполнении резервуаров в зав. от их конструкции и климатической зоны (Приложения 15 и 17)				C_p^{max}	701.8	г/м³
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (Приложение 15)				C_p^{oc}	310	г/м³
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в вес-лет период (Приложение 15)				$C_p^{вл}$	375.1	г/м³
Макс. объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки				$V_{ч}^{max}$	3.0	м³/ч
Удельный выброс при проливах				J	125	г/м³
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:						
Максимальный выброс ЗВ в атмосферу				M	0.584833	г/с
Годовые выбросы ЗВ в атмосферу при заправке в резервуар				G	0.000336	т/год
Годовые выбросы ЗВ в атмосферу при проливах				Gпр.p	0.000068	т/год
Годовые выбросы (Gr) паров нефтепродуктов от резервуаров при зак+ пр.				Gr	0.000404	т/год
Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)						
Исходные данные:				Расчетные формулы:		
Количество одновременно работающих рукавов ТРК	N_n	1	шт	Максимально-разовый выброс из ТРК, г/с: $Mб.а=C_{б.а}^{max} \cdot V_{cl}/3600$		
Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы)	$V_{ТРК}$	0.8	м³/час			
Объем подачи автомоб. в течение периода о-з	$Q_{оз.}$	1.0835	т/год			
Объем подачи автомоб. в течение периода в-л	$Q_{вл.}$	-	т/год			
Расчетные показатели:						
Макс. конц. паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин (прил. 12)				C_p^{max}	1176.12	г/м³
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков авт. о-з (Приложение 15)				C_p^{oc}	520	г/м³
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков авт.в-л (Приложение 15)				$C_p^{вл}$	623.1	г/м³
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от топливораздаточных колонок (ТРК)						
Максимальный из разовых выброс при заполнении баков				M	0.261360	г/с
Выбросы при заправке в баки автомобилей				Gб.а	5.63E-04	т/год
Годовые выбросы ЗВ в атмосферу при проливах из баков				Gпр.б.а	6.77E-05	т/год
Годовые выбросы (Gr) паров нефтепрод. от резервуаров при зак+ пр.				GТРК	6.31E-04	т/год
Итого при использовании бензина						
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу				M	0.584833	г/с
Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9)				$G=G_p+G_{трк}$	0.001035	т/год
Время заправки в резервуар					0.42	час
Время заправки через ТРК					1.57	час
Код ЗВ	Наименование ЗВ			Масс. содержание C_i , % масс.	Количество выбросов	
					г/с	т/год
						2030г.
0415	Углеводороды C_1-C_5			67.67%	0.395757	0.0007002
0416	Углеводороды C_6-C_{10}			25.01%	0.146267	0.0002588
0501	Амилен			2.50%	0.014621	0.0000259
0602	Бензол			2.30%	0.013451	0.0000238
0616	Ксилон			0.29%	0.001696	0.0000030
0621	Толуол			2.17%	0.012691	0.0000225
0627	Этилбензол			0.06%	0.000351	0.0000006
2735	масло минеральное				0.000608	2.97E-07
Всего по источнику:					0.5854413	0.0010351
Н =		2.00	м;	L =	0.00083	м³/с
D =		0.08	м;	T =	5.0	°C

Источник: 4011

Наименование оборудования	№ ИЗА	4011	Наименование источника загрязнения атмосферы		Передвижная автомастерская	
	№ ИВ	001	Наименование источника выделения		вентиляционная труба	
						2030г.
			Время работы, час			24

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

	Кол., шт	Наим. вещества	Уд. Выдел. г/с	k грав. оседания	Выбросы ЗВ		
					г/с	тонн	
Заточной станок. Д=200 мм	1	Взвешенные частицы	0.012	0.2	0.0024	0.002564	2.07E-04
		Пыль неорг.	0.008	0.2	0.0016	0.00171	1.38E-04
Наименование оборудования	№ ИЗА	4011	Наименование источника загрязнения атмосферы		Механическая обработка металлов		
	№ ИВ	002	Наименование источника выделения		вентиляционная труба		
Выбросы от сварочного участка определены согласно, "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004							
Выбросы ЗВ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам: Максимальный разовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{сек}=k*Q$, г/с Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами: $M_{год}=3600*k*Q*T/106$, т/год							
где:							
коэффициент гравитационного оседания (см. п. 5.3.2): для пыли металлической:					k	0.2	
Количество оборудования:					n	1	шт.
удельное выдел. металл. пыли технологическим оборудованием (таблица 1):					Q	0.203	г/с
фактический суточный фонд времени работы одной единицы оборудования:					S	9,6	час/сут
число дней работы одной единицы оборудования в году:					DR		2.5
Отрезной станок	Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу, при работе станков:						
	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Макс.-раз. выброс		Валовый выброс т/год		
			г/с		2027г.		
	2902	Взвешенные частицы	0.0406000		0.00351		
Всего по источнику							
	2902	Взвешенные частицы	0.0406		0.0037152		
	2908	Пыль неорг.	0.0016		0.0001382		
		итого			0.0038534		

НЕОРГАНИЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Источник: 6401

№ ИЗА		6401	Наименование источника загрязнения атмосферы		площадка работ		
№ ИВ		001	Наименование источника выделения		Сварочный пост		
Расчет выбросов вредных веществ выполнен по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004							
Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки							
$M_{\text{с}} = K'_{\text{м}} \cdot V_{\text{час}} \cdot (1-h) / 3600, \text{ г/с}$							
Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, при проведении сварки							
$M_{\text{год}} = K'_{\text{м}} \cdot V_{\text{год}} \cdot (1-h) / 10^6 \text{ т/год}$							
Кол. ЗВ, выбрасываемых в воздушный бассейн при резке металлов, определяют на длину реза (г/м) или на единицу времени работы обор. (г/ч). Уд. показатели выбросов веществ при резке металлов приведены в таблице 4 методики							
Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу:							
$M_{\text{с}} = K' \cdot (1-h) / 3600, \text{ г/с}$							
Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, при проведении сварки							
$M_{\text{год}} = K' \cdot T \cdot (1-h) / 10^6 \text{ т/год}$							
Наименование расходного материала		Расход сварочного материала на 1 пост		Ингредиенты	Удельный выброс, Кг м	Выбросы в атмосферу	
		кг/час	кг/год			г/сек	т
Электроды УОНИ 13/55		1	5.0	Железа оксид	13.9	0.00386	6.26E-05
				Марганца оксид	1.09	0.00030	4.91E-06
				Пыль SiO ₂ 20-70%	1	0.00028	4.50E-06
				Фториды	1	0.00028	4.50E-06
				Фтористый водород	0.93	0.00026	4.19E-06
				Азота диоксид	2.7	0.00075	1.22E-05
				Углерода оксид	13.3	0.00369	5.99E-05
Газорезка металла с применением		Время работы, час/год		Наименование ЗВ	Удельный выброс, Кг	Выбросы в атмосферу	
пропан-бутановой смеси	г/час					г/сек	т
		1.5		Железа оксид	129.1	0.0359	1.94E-04
Толщина разрезаемого металла от 5 до 10 мм				Марганца оксид	1.9	0.0005	2.85E-06
				Диоксид азота	64.1	0.0178	9.62E-05
				Оксид углерода	63.4	0.0176	9.51E-05
Итого по сварочному посту		0123	Железа оксид			0.03972	2.56E-04
		0143	Марганца оксид			0.00083	7.76E-06
		0301	Диоксид азота			0.01856	1.0830E-04
		0337	Оксид углерода			0.02131	1.55E-04
		0342	Фтористый водород			0.00026	4.19E-06
		0344	Фториды			0.00028	4.50E-06
		2908	Пыль SiO ₂ 20-70%			0.00028	4.50E-06

Источник: 6402

№ ИЗА		6402	Наименование источника загрязнения атмосферы					площадка работ			
№ ИВ		001	Наименование источника выделения					Двигатели внутреннего сгорания спецтехники			
вид топлива	Расход топлива	Выбросы ЗВ, г/сек									
		Углерода оксид	Углеводороды	Сажа	Бензапирен	Диоксид серы	Формальдегид /Акролеин	Оксиды азота, в т.ч.:	Диоксид азота	Оксид азота	
	кг/час	уд.выброс, кг/кг									
Дизтоп.		0.1	0.03	0.0155	3.2E-07	0.02	0.0034	0.01	в том числе		
	18.37	0.5102	0.1531	0.0791	1.63E-06	0.1020	0.0173	0.0510	0.0408	0.0066	
		уд.выброс, кг/кг									
бензин		0.6	0.1	0.00058	2.3E-07	0.002	0.0003	0.04	в том числе		
	22.57	3.7620	0.6270	0.0036	1.44E-06	0.0125	0.0019	0.2508	0.2006	0.0326	

для расчетов рассеивания ЗВ в атмосфере приняты максимальные значения г/с при работе спецтехники на площадке работ.

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ.

Код вещества	Наименование вещества	Выбросы от транспорта по видам топлива, тонн		
		2030г.		
		д/т	бензин	Итого
0301	Азота диоксид	0.0754	0.1368	0.2122
0304	Азота оксид	0.0123	0.0222	0.0345
0328	Сажа	0.1461	0.0025	0.1486
0330	Серы диоксид	0.1886	0.0086	0.1971
0337	Углерода оксид	0.9428	2.5655	3.5082
0703	Бенз(а)пирен	3.02E-06	9.83E-07	4.00E-06
1301	Акролеин		0.0013	0.0013
1325	Формальдегид	0.0321		0.0321
2754	Угл.пр. C12-C19	0.2828	0.4276	0.7104
	ВСЕГО	1.6800	3.1645	4.8444

Примечание: * Валовые выбросы ЗВ от автотехники относятся к выбросам передвижных источников. Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются, поэтому при получении разрешения на эмиссии выбросы от передвижных источников не учитываются согласно п. 17 ст. 202 Экологического кодекса от 02 января 2021г. № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями 01.01. 2026 г.) Плата за выбросы ЗВ в атмосферный воздух от передвижных источников взимается в зависимости от расхода использованного топлива согласно п. 4 ст. 492 "Кодекса РК О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс).

ПЛОЩАДКА ЛИКВИДИРУЕМОЙ СКВАЖИНЫ ZO-1

ОРГАНИЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Источник: 4112

№ ИЗА	4112	Наименование источника загрязнения атмосферы		Емкость для дизтоплива и ТРК	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Дыхательный клапан	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен согласно: РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.					
Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле: $G = G_p + G_{трк}$, т/год					
Расчет выбросов от резервуаров					
Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ($G_{зак}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п.}$): $G_p = G_{зак} + G_{пр.п.}$					
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при закачке в резервуар, т/год:					
$G_{зак} = (C_{рос} * Q_{оз} + C_{рвл} * Q_{вл}) * 10^{-6}$					
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год					
$G_{пр.п.} = 0.5 * J * (Q_{оз} + Q_{вл}) * 10^{-6}$					
Исходные данные:				Расчетные формулы:	
Количество резервуаров	N_p	1	шт	Максимально-разовый выброс из резервуаров, г/с: $M = C_p^{max} * V_{сл} / t$	
Объем резервуара	$V_{рез}$	50.0	м³		
Тип резервуара	наземная. Дыхательный клапан				
Объем перекачки	$Q_{общ}$	50.7331	т/год		
Объем перекачки в течение периода о-з	$Q_{оз}$	50.7331	т/год		
Объем перекачки в течение периода в-л	$Q_{вл}$		т/год		
Вид топлива				Южная климатическая зона	
Расчетные показатели:					
Макс. конц. паров нефтепр. при заполнении резервуаров в зав. от их конструкции и климатической зоны (Приложения 15 и 17)				C_p^{max}	г/м³
				2.25	

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период (Приложение 15)	$C_{p,oc}$	1.19	г/м³
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в веселет период (Приложение 15)	$C_{p,вл}$	1.6	г/м³
Макс. объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки	$V_{i, макс}$	6	м³/ч
Удельный выброс при проливах	J	50	г/м³
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуара:			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.003750	г/с
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при заправке в резервуар	G	0.000006037	т/год
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при проливах	Gпр.р	0.001268	т/год
Годовые выбросы (Gр) паров нефтепр. от резервуаров при зак+ пр.	Gр	0.001329	т/год
<i>Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)</i>			
Исходные данные:		Расчетные формулы:	
Количество одновременно работающих рукавов ТРК	N_n	1	шт
Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы)	$V_{ТРК}$	0.8	м³/час
Объем подачи автомоб. в течение периода о-з	$Q_{оз}$	4.8795	т/год
Объем подачи автомоб. в течение периода в-л	$Q_{вл}$		т/год
Расчетные показатели:			
Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин (прил. 12)	C_{max}	3.92	г/м³
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков авт. о-з (Приложение 15)	$C_{p,oc}$	1.98	г/м³
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков авт.в-л (Приложение 15)	$C_{p,вл}$	2.66	г/м³
Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу от топливораздаточных колонок (ТРК)			
Максимальный из разовых выброс при заполнении баков	M	0.000871	г/с
Выбросы при заправке в баки автомобилей	Gб.а	9.661E-06	т/год
Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при проливах из баков	Gпр.б.а	0.000122	т/год
Годовые выбросы (Gр) паров нефтепродуктов от резервуаров при зак+ пр.	GТРК	0.000132	т/год
Итого при использовании д/т			
Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу	M	0.003750	г/с
Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9)	$G=Gр+Gтрк$	0.00146	т/год
Время заправки в резервуар		9.83	час
Время заправки через ТРК		7.09	час
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Масс. сод-ние C_i, % масс.	Количество выбросов g_i, т/год
0333	Сероводород	0.28%	1.05E-05
2735	масло минеральное	3.12E-04	0.0006080
2754	Углеводороды предельные C12-C19	99.72%	0.0037395
Всего по источнику:			0.0043580
H =	2.00	м;	L =
D =	0.08	м;	T =

Источник: 4113

№ ИЗА	4113	Наименование источника загрязнения атмосферы		Разгрузка цемента на склад (пневмотранспорт)	
№ ИВ	001	Наименование источника выделения		Дыхательный клапан	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен по удельным показателям "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п					
Расчет выбросов ЗВ проведен с использованием удельных показателей выделения пыли и проведен по формуле:					
$P_z = q \cdot G \cdot k_4 \cdot (1 - \eta) / 1000 \text{ т/год,}$					
КПД очистной установки			η	0.8	%
удельный показатель пылевыведения (табл. 4.5.2)				9.5	кг/час
				0.8	кг/т
Производительность узла пересыпки				15	т/ч
Количество разгружаемого материала			2030г.	5	т/ч
Продолжительность разгрузки,			2030г.	0.3	час/год
Козф-нт, учитыв. степень защищенности узла от внешних воздействий, k4 (табл. 3.1.3)				0.01	
4113	Наименование ЗВ			г/сек	т/год
Выбросы до очистки с учетом загрузки через рукав	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	2030г.	0.03	0.00004
Выбросы после очистки			2030г.	0.0052778	0.0000800

Источник: 4114

№ ИЗА		4114	Наименование источника загрязнения атмосферы		Участок приготов. цемент. р-ра. Подача цемента в мерную емкость	
№ ИВ		001	Наименование источника выделения		Дыхательный клапан	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен по удельным показателям "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п						
Расчет выбросов ЗВ проведен с использованием удельных показателей выделения пыли и проведен по формуле:						
$P_z = q \cdot G \cdot k_4 \cdot (1 - \eta) / 1000 \text{ т/год}$						
КПД очистной установки				η	0.98	%
удельный показатель пылевыведения (табл. 4.5.2)					3.5	кг/час
					1.33	кг/т
Производительность узла пересыпки					5	т/ч
Количество разгружаемого материала					5	т/ч
Продолжительность разгрузки,						час/год
Козф-нт, учтив. степень защищенности узла от внешних воздействий, k4 (табл. 3.1.3)					0.01	
4114		Наименование ЗВ			г/сек	т/год
Выбросы до очистки с учетом загрузки через рукав		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2		0.0097	6.65E-05
Выбросы после очистки					0.000194	1.33E-06

Источник: 4115

№ ИЗА		4115	Наименование источника загрязнения атмосферы		Участок приготов. цемент. р-ра. Загрузка компонентов цементного раствора в смеситель	
№ ИВ		001	Наименование источника выделения		Дыхательный клапан	
Расчет выбросов в атмосферу выполнен по удельным показателям "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п						
Расчет выбросов ЗВ проведен с использованием удельных показателей выделения пыли и проведен по формуле:						
$P_z = q * G * k_4 * (1 - \eta) / 1000 \text{ т/год}$,						
КПД очистной установки			η	0.98	%	
удельный показатель пылевыведения (табл. 4.5.2)				3.5	кг/час	
				1.33	кг/т	
Производительность узла пересыпки				5	т/ч	
Количество разгружаемого материала				5	т/ч	
Продолжительность разгрузки,				1	час/год	
Кэф-нт, учитывая. степень защищенности узла от внешних воздействий, k4 (табл. 3.1.3)				0.01		
4115		Наименование ЗВ			г/сек	т/год
Выбросы до очистки с учетом загрузки через рукав		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0097	6.65E-05	
Выбросы после очистки				0.000194	1.33E-06	

НЕОРГАНИЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Источник: 7401

№ ИЗА		7401	Наименование источника загрязнения атмосферы				площадка работ			
№ ИВ		001	Наименование источника выделения				Двигатели внутреннего сгорания спецтехники			
вид топлива	Расход топлива	Выбросы ЗВ, г/сек								
		Углерода оксид	Углево-дороды	Сажа	Бензапирен	Диоксид серы	Формальдегид /Акролеин	Оксиды азота, в т.ч.:	Диоксид азота	Оксид азота
	кг/час	уд.выброс, кг/кг								
Дизтоп.		0.1	0.03	0.0155	3.2E-07	0.02	0.0034	0.01	в том числе	
	46.92	0.4879	0.1464	0.0756	1.56E-06	0.0976	0.0166	0.1276	0.1020	0.0166

для расчетов рассеивания ЗВ в атмосфере приняты максимальные значения г/с при работе спецтехники на площадке работ.

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Код вещества	Наименование вещества	Выбросы от транспорта по видам топлива, тонн		
		2030г.		
		д/т	бензин	Итого
0301	Азота диоксид	0.0390	-	0.0390
0304	Азота оксид	0.0063	-	0.0063
0328	Сажа	0.0756	-	0.0756

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

0330	Серы диоксид	0.0976	-	0.0976
0337	Углерода оксид	0.4879	-	0.4879
0703	Бенз(а)пирен	1.56E-06	-	1.56E-06
1301	Акролеин	-	-	-
1325	Формальдегид	0.0166	-	0.0166
2754	Угл.пр. C12-C19	0.1464	-	0.1464
	ВСЕГО	0.8695	-	0.8695

Примечание: * Валовые выбросы ЗВ от автотехники относятся к выбросам передвижных источников. Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются, поэтому при получении разрешения на эмиссию выбросы от передвижных источников не учитываются согласно п. 17 ст. 202 Экологического кодекса от 02 января 2021г. № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями 01.01.2026 г.) Плата за выбросы ЗВ в атмосферный воздух от передвижных источников взимается в зависимости от расхода использованного топлива согласно п. 4 ст. 492 "Кодекса РК О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)".

Для выполнения работ по ликвидации скважины, в целом для спецтехники и автотранспорта потребуется дизтоплива – 14,31 тонны, бензина – 4,28 тонны.

Суммарное количество выбросов при работе автотранспорта на площадках ликвидации скважины и вахтовом лагере составит 5.71 тонну.

Код вещества	Наименование вещества	Выбросы от транспорта по видам топлива, тонн		
		д/т	бензин	Итого
301	Азота диоксид	0.1144	0.1368	0.2512
304	Азота оксид	0.0186	0.0222	0.0408
328	Сажа	0.2217	0.0025	0.2242
330	Серы диоксид	0.2862	0.0086	0.2948
337	Углерода оксид	1.4307	2.5655	3.9962
703	Бенз(а)пирен	0.0000	0.0000	0.0000
1301	Акролеин	-	0.0013	0.0013
1325	Формальдегид	0.0487	-	0.0487
2754	Угл.пр. C12-C19	0.4292	0.4276	0.8568
	ВСЕГО	2.5495	3.1645	5.7140

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.2
КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.2.1

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ДАННЫМ МЕТЕОСТАНЦИИ КУЛЬСАРЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«Қазгидромет» шаруашылық жүргізу
құқығындағы Республикалық
мемлекеттік кәсіпорнының
Атырау облысы бойынша филиалы



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Филиал Республиканского
государственного предприятия на
праве хозяйственного ведения
«Казгидромет» по Атырауской области

060011, Атырау қаласы, Т.Бигельдинов көшесі 10А
тел./факс: 8/7122/ 52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

060011, город Атырау, ул. Т.Бигельдинова 10А
тел./факс: 8/7122/ 52-20-96
e-mail:info_atr@meteo.kz

24-05-5/116
8554CCC30A454CFB
06.02.2026

**Директору ТОО «SED»
Носкову В.В.**

Филиал РГП «Казгидромет» по Атырауской области на Ваш запрос от 22.01.2026г. за №12-01-2026 предоставляет метеорологическую информацию за период 2021-2025гг. по данным наблюдений метеостанции Кульсары Жылыойского района Атырауской области.

Приложение – 1 лист.

Директор филиала

Туленов С.Д.

*Исп.: Корнева В.Г.
Тел: 8(7122)52-21-91
Инженер-метеоролог Зевакина А.*

Приложение-1

Метеорологическая информация за период 2021-2025гг. по данным наблюдений МС Кульсары Жылыойского района Атырауской области.

1.	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) °С	35,9
2.	Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) °С	-10,0
3.	Среднегодовая скорость ветра, м/сек	3,7
4.	Среднегодовое количество осадков, мм	163,7
5.	Суммарная продолжительность осадков в виде дождя	764ч.
6.	Среднее число дней с осадками в виде дождя	54дн.
7.	Среднее число дней со снежным покровом	40дн.

8.Средняя повторяемость направлений ветра и штилей, %:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
9	7	19	21	8	6	15	15	17

9. Роза ветров



1.Скорость ветра, повторяемость превышения, которой составляет 5%, не предоставляем, так как эти параметры не входят в реестр климатических данных Казгидромета.

<https://seddoc.kazhydromet.kz/MarWWR>



Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ ҚУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST) 2022, ТУЛЕНОВ САЛАВАТ, Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан по Атырауской области, BIN120841016202

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.2.2

СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

17.03.2026

1. Город -
2. Адрес - **Атырауская область, Жылыойский район, Косчагилский сельский округ**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"SED\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **г. Кульсары**
6. Разрабатываемый проект - **Проект разведочных работ на участке Жылыой**
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные**
7. **частицы PM2.5, Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Атырауская область, Жылыойский район, Косчагилский сельский округ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.3
РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "SED"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: Кульсары

Коэффициент А = 200

Скорость ветра U_{мр} = 9.0 м/с

Средняя скорость ветра = 3.7 м/с

Температура летняя = 35.9 град.С

Температура зимняя = -10.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Вариант 1: Работа д/г на площадке скважины ZO-1 и спецтехники во время ликвидации скважины на участке Жылыой, с учетом эксплуатации вахтового лагеря

Сводные результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ

Код ЗВ	Наименование ЗВ и состав групп суммаций	См	РП	условная СЗЗ (500м)	ЖЗ	Кол. ИЗА	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
0301	Азота диоксид (4)	12.34226	3.517327	0.928922	0.000696	8	0.2	2
0304	Азота оксид (6)	0.733536	0.285783	0.075475	0.000056	7	0.4	3
0328	Сажа (583)	18.539974	6.526692	0.330289	0.000016	7	0.15	3
0330	Сера (IV) оксид	2.784825	1.611194	0.122956	0.00005	7	0.5	3
0337	Углерод оксид	0.833713	0.312414	0.034529	0.000024	8	5	4
0703	3,4-Бензпирен	5.777975	2.020211	0.102234	0.000005	6	0.00001*	1
1325	Формальдегид	4.075921	2.738989	0.188341	0.000067	6	0.05	2
2754	Углеводороды пред. C12-C19	3.2842	1.208469	0.106571	0.000057	8	1	4
6007	0301 + 0330	15.127087	3.766438	0.986979	0.000746	8		

Примечания:

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

Группа суммации: 6007=0301 Азота диоксид + 0330 Сера (IV) оксид

Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :032 Кульсары.

Объект :0002 Ликвидация скв. на уч. Жылыой 2030г..

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	~гр.~	~	~	~	г/с~
-----Примесь 0301-----															
1001	Т	3.0	0.10	30.30	0.2380	450.0	672309.69	5156156.00				1.0	1.00	0	0.1064334
1004	Т	2.0	0.10	5.72	0.0449	184.0	672337.69	5156184.00				1.0	1.00	0	0.0049326
4101	Т	5.0	0.30	36.75	2.60	400.0	654616.00	5151539.00				1.0	1.00	0	1.569067
4105	Т	5.0	0.20	33.31	1.05	400.0	654689.00	5151612.00				1.0	1.00	0	0.6400000
4107	Т	3.5	0.10	59.53	0.4675	450.0	654646.00	5151584.00				1.0	1.00	0	0.3413334
4110	Т	4.0	0.20	16.64	0.5228	450.0	654617.00	5151540.00				1.0	1.00	0	0.3922666
6401	П1	2.0				28.0	654769.50	5151693.00	1.00	1.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0185556
7401	П1	2.0				50.0	654810.00	5151743.00	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.1020500
-----Примесь 0330-----															
1001	Т	4.0	0.10	30.30	0.2380	450.0	672309.69	5156156.00				1.0	1.00	0	0.0142083
1004	Т	4.0	0.10	5.72	0.0449	184.0	672337.69	5156184.00				1.0	1.00	0	0.0122375
4101	Т	6.0	0.30	36.75	2.60	400.0	654616.00	5151539.00				1.0	1.00	0	0.2451667

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

4105	т	6.0	0.20	33.31	1.05	400.0	654689.00	5151612.00				1.0	1.00	0	0.1000000
4107	т	3.5	0.10	59.53	0.4675	450.0	654646.00	5151584.00				1.0	1.00	0	0.0533333
4110	т	4.0	0.20	16.64	0.5228	450.0	654617.00	5151540.00				1.0	1.00	0	0.0612917
7401	п1	2.0				50.0	654810.00	5151743.00	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.2551200

4. Расчетные параметры C_m , U_m , X_m

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.0 град.С)
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$						
- 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_q	Тип	C_m	U_m	X_m
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	1001	0.560584	т	0.807747	1.96	64.0
2	1004	0.049138	т	0.457211	0.84	21.4
3	4101	8.335667	т	2.042826	5.95	148.1
4	4105	3.400000	т	1.320162	3.95	116.7
5	4107	1.813334	т	1.056858	3.79	99.2
6	4110	2.083916	т	1.831721	2.99	79.3
7	6401	0.092778	п1	3.313700	0.50	11.4
8	7401	1.020490	п1	4.296860	0.50	28.5
~~						
Суммарный $M_q = 17.355906$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)						
Сумма C_m по всем источникам = 15.127087 долей ПДК						
~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 2.16 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :032 Кульсары.

Объект :0002 Ликвидация скв. на уч. Жылой 2030г..

Вар.расч. :3 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 02.04.2026 17:24

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -10.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)
0330 Сера (IV) оксид

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 40000x40000 с шагом 200

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 002

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0($U_{пр}$) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 2.16$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 2

с параметрами: координаты центра $X = 660000$, $Y = 5160000$

размеры: длина(по X)= 40000, ширина(по Y)= 40000, шаг сетки= 200

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 9.0($U_{пр}$) м/с

Расшифровка_обозначений						
Q_c - суммарная концентрация [доли ПДК]						
$Ф_{оп}$ - опасное направл. ветра [угл. град.]						
$U_{оп}$ - опасная скорость ветра [м/с]						
$В_i$ - вклад ИСТОЧНИКА в Q_c [доли ПДК]						
$К_i$ - код источника для верхней строки $В_i$						
~~						
-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается						
-Если в строке $C_{max} \leq 0.05$ ПДК, то $Ф_{оп}, U_{оп}, В_i, К_i$ не печатаются						
~~						

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : $X = 654400.0$ м, $Y = 5151400.0$ м

Максимальная суммарная концентрация | $C_s = 3.7664385$ доли ПДКпр |

Достигается при опасном направлении 56 град.

и скорости ветра 5.68 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ						
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

И-Ист.	Т	M- (Mq)	C[доли ПДК]	b=C/M			
1	4101	Т	8.3357	1.6143686	42.86	42.86	0.193669915
2	4110	Т	2.0839	0.8614916	22.87	65.73	0.413399577
3	4105	Т	3.4000	0.6523525	17.32	83.05	0.191868380
4	4107	Т	1.8133	0.4957855	13.16	96.22	0.273411632

В сумме =			3.6239982	96.22			
Суммарный вклад остальных =			0.1424403	3.78 (4 источника)			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

Параметры расчетного прямоугольника No 2	
Координаты центра	X= 660000 м; Y= 5160000
Длина и ширина	L= 40000 м; B= 40000 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 200 м

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 9.0(U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
0.097	0.097	0.097	0.096	0.095	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.083	0.080	0.078	0.075	0.072	0.069	0.066	0.064	-124
0.105	0.106	0.105	0.105	0.104	0.102	0.100	0.098	0.095	0.092	0.089	0.086	0.083	0.080	0.076	0.073	0.070	0.067	-125
0.116	0.117	0.117	0.116	0.115	0.112	0.109	0.106	0.103	0.100	0.096	0.093	0.089	0.085	0.081	0.078	0.074	0.071	-126
0.128	0.129	0.129	0.128	0.126	0.124	0.121	0.117	0.114	0.108	0.104	0.100	0.095	0.091	0.086	0.082	0.078	0.074	-127
0.142	0.143	0.143	0.142	0.140	0.137	0.133	0.129	0.124	0.119	0.114	0.107	0.102	0.097	0.092	0.087	0.083	0.078	-128
0.159	0.160	0.160	0.158	0.156	0.152	0.147	0.142	0.136	0.130	0.123	0.117	0.109	0.104	0.098	0.093	0.087	0.082	-129
0.179	0.181	0.180	0.178	0.175	0.170	0.164	0.157	0.150	0.142	0.134	0.127	0.119	0.111	0.104	0.098	0.092	0.087	-130
0.203	0.205	0.205	0.202	0.198	0.192	0.184	0.175	0.166	0.156	0.147	0.137	0.129	0.120	0.111	0.104	0.097	0.091	-131
0.233	0.235	0.235	0.232	0.226	0.217	0.207	0.196	0.184	0.172	0.161	0.149	0.139	0.129	0.120	0.110	0.103	0.096	-132
0.269	0.273	0.273	0.268	0.260	0.249	0.236	0.221	0.206	0.191	0.176	0.162	0.150	0.138	0.128	0.118	0.108	0.101	-133
0.315	0.320	0.319	0.313	0.302	0.287	0.269	0.250	0.230	0.211	0.193	0.177	0.162	0.148	0.136	0.125	0.115	0.105	-134
0.372	0.380	0.380	0.371	0.355	0.332	0.310	0.284	0.259	0.235	0.212	0.192	0.174	0.158	0.144	0.132	0.121	0.110	-135
0.445	0.456	0.457	0.445	0.422	0.392	0.359	0.324	0.291	0.260	0.233	0.208	0.187	0.168	0.152	0.138	0.126	0.116	-136
0.539	0.558	0.563	0.553	0.517	0.467	0.416	0.370	0.326	0.288	0.254	0.225	0.200	0.179	0.160	0.145	0.131	0.120	-137
0.680	0.723	0.740	0.727	0.676	0.595	0.498	0.420	0.364	0.316	0.276	0.241	0.213	0.189	0.168	0.151	0.136	0.124	-138
0.908	0.983	1.007	0.990	0.903	0.754	0.607	0.480	0.403	0.343	0.296	0.257	0.224	0.197	0.175	0.156	0.141	0.127	-139
1.231	1.382	1.430	1.407	1.225	0.938	0.712	0.549	0.439	0.370	0.314	0.270	0.234	0.205	0.181	0.161	0.144	0.130	-140
1.657	1.956	2.157	2.177	1.549	1.080	0.786	0.594	0.468	0.390	0.328	0.281	0.242	0.211	0.185	0.164	0.147	0.132	-141
2.211	2.775	3.568	2.529	1.618	1.127	0.819	0.614	0.486	0.403	0.336	0.287	0.247	0.214	0.188	0.166	0.149	0.134	-142
2.839	2.980	3.068	2.256	1.607	1.125	0.816	0.610	0.492	0.407	0.340	0.289	0.249	0.216	0.189	0.167	0.149	0.134	-143
3.766	3.737	2.761	1.944	1.437	1.053	0.776	0.590	0.482	0.401	0.335	0.287	0.247	0.215	0.188	0.167	0.149	0.134	-144
2.662	2.587	2.085	1.606	1.227	0.930	0.706	0.558	0.462	0.387	0.327	0.280	0.242	0.211	0.186	0.165	0.147	0.132	-145
1.708	1.711	1.514	1.251	1.000	0.788	0.619	0.515	0.433	0.367	0.313	0.270	0.234	0.205	0.181	0.161	0.145	0.130	-146
1.165	1.175	1.087	0.949	0.794	0.651	0.546	0.465	0.399	0.341	0.295	0.257	0.224	0.198	0.175	0.157	0.141	0.128	-147
0.833	0.841	0.798	0.720	0.625	0.545	0.477	0.417	0.362	0.315	0.276	0.241	0.213	0.189	0.169	0.151	0.137	0.124	-148
0.616	0.622	0.599	0.555	0.513	0.465	0.416	0.369	0.326	0.288	0.255	0.226	0.201	0.179	0.161	0.146	0.132	0.120	-149
0.476	0.483	0.477	0.458	0.431	0.398	0.361	0.326	0.292	0.261	0.234	0.210	0.188	0.169	0.153	0.139	0.127	0.116	-150
0.396	0.401	0.397	0.385	0.364	0.340	0.314	0.288	0.261	0.237	0.214	0.194	0.175	0.159	0.145	0.132	0.121	0.112	-151
0.332	0.336	0.333	0.325	0.311	0.294	0.274	0.254	0.233	0.214	0.195	0.178	0.163	0.149	0.137	0.126	0.116	0.106	-152
0.283	0.286	0.284	0.278	0.268	0.256	0.241	0.225	0.209	0.193	0.178	0.164	0.151	0.140	0.129	0.119	0.108	0.101	-153
0.244	0.246	0.245	0.240	0.233	0.223	0.212	0.200	0.188	0.175	0.163	0.151	0.140	0.130	0.121	0.113	0.103	0.097	-154
0.212	0.214	0.213	0.209	0.204	0.197	0.188	0.179	0.169	0.159	0.149	0.139	0.130	0.122	0.114	0.105	0.098	0.092	-155
0.186	0.188	0.187	0.184	0.180	0.175	0.168	0.161	0.153	0.145	0.137	0.129	0.121	0.114	0.105	0.099	0.093	0.088	-156
0.165	0.166	0.166	0.164	0.160	0.156	0.151	0.145	0.139	0.132	0.126	0.119	0.112	0.105	0.099	0.094	0.088	0.083	-157
0.148	0.148	0.148	0.146	0.144	0.141	0.136	0.132	0.126	0.121	0.116	0.110	0.103	0.098	0.093	0.088	0.084	0.079	-158
0.133	0.133	0.133	0.132	0.130	0.127	0.124	0.120	0.116	0.112	0.105	0.101	0.097	0.092	0.088	0.083	0.079	0.075	-159
0.120	0.121	0.120	0.119	0.118	0.116	0.113	0.110	0.105	0.102	0.098	0.094	0.090	0.086	0.082	0.079	0.075	0.071	-160
0.110	0.110	0.110	0.108	0.106	0.105	0.103	0.100	0.097	0.094	0.091	0.088	0.084	0.081	0.077	0.074	0.071	0.068	-161
0.099	0.100	0.099	0.099	0.098	0.096	0.095	0.093	0.090	0.087	0.085	0.082	0.079	0.076	0.073	0.070	0.067	0.064	-162
0.091	0.092	0.092	0.091	0.090	0.089	0.087	0.086	0.084	0.081	0.079	0.077	0.074	0.071	0.069	0.066	0.063	0.061	-163
0.084	0.085	0.085	0.084	0.083	0.082	0.081	0.079	0.078	0.076	0.074	0.072	0.069	0.067	0.065	0.062	0.060	0.058	-164

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> C_м = 3.7664385
 Достигается в точке с координатами: X_м = 654400.0 м
 (X-столбец 73, Y-строка 144) Y_м = 5151400.0 м
 При опасном направлении ветра : 56 град.
 и "опасной" скорости ветра : 5.68 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 032 Кульсары.

Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылыной 2030г..

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2030 (СП) Расчет проводился 02.04.2026 17:24

Группа суммации : 6007=0301 Азота диоксид (4)

0330 Сера (IV) оксид

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 2

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 2232

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 9.0(U_{мр}) м/с

Приложение 3. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Расшифровка_обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
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	
~~	
-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается	
~~	

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X=713178.8 м, Y=5191145.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0007460 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 236 град.
и скорости ветра 1.48 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	-Ист.-	---	М-(Mq)---	-С[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ----
1	4101	Т	8.3357	0.0005317	71.28	71.28	0.000063786
2	4105	Т	3.4000	0.0001008	13.52	84.79	0.000029654
3	4107	Т	1.8133	0.0000510	6.84	91.63	0.000028152
4	4110	Т	2.0839	0.0000350	4.69	96.32	0.000016789
В сумме =				0.0007186	96.32		
Суммарный вклад остальных =				0.0000274	3.68 (4 источника)		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :032 Кульсары.

Объект :0002 Ликвидация скв. на уч. Жылойой 2030г.

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)

0330 Сера (IV) оксид

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 168

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 9.0(Uмр) м/с

Расшифровка_обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
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	
~~	
-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается	
~~	

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X=654226.7 м, Y=5151855.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9869795 доли ПДКмр |

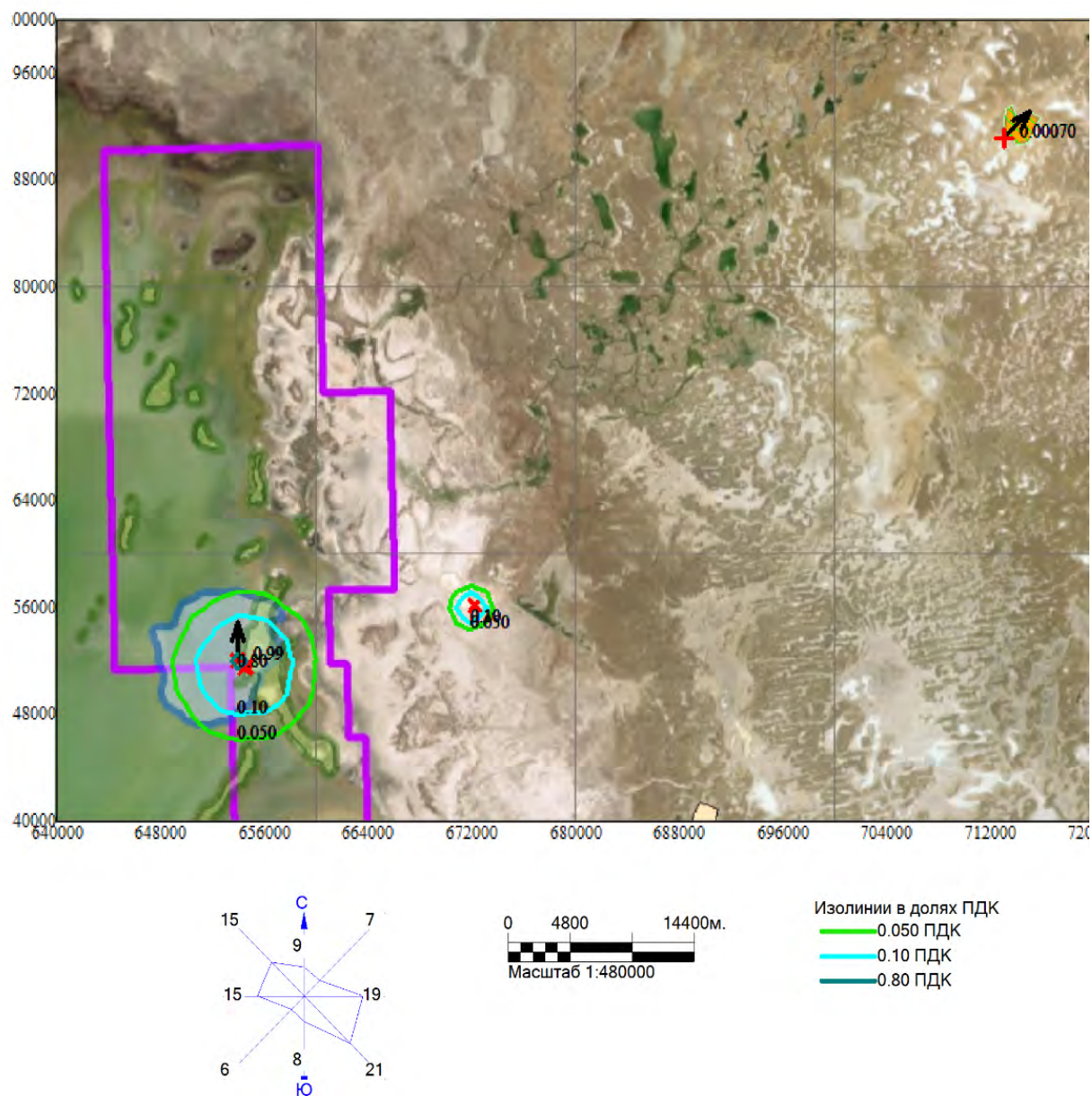
Достигается при опасном направлении 129 град.
и скорости ветра 8.40 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	-Ист.-	---	М-(Mq)---	-С[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ----
1	4101	Т	8.3357	0.9869795	100.00	100.00	0.118404329
Остальные источники не влияют на данную точку (4 источника)							

РП-1

Город : 032 Кульсары
 Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылой 2030г. Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота диоксид (4)



Макс концентрация 0.9859797 ПДК достигается в точке $x=654000$ $y=5152000$
 При опасном направлении 125° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80000 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 2000 м, количество расчетных точек 41×31

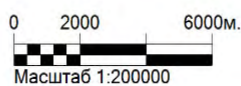
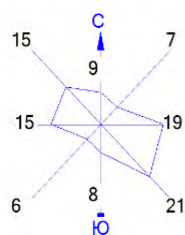
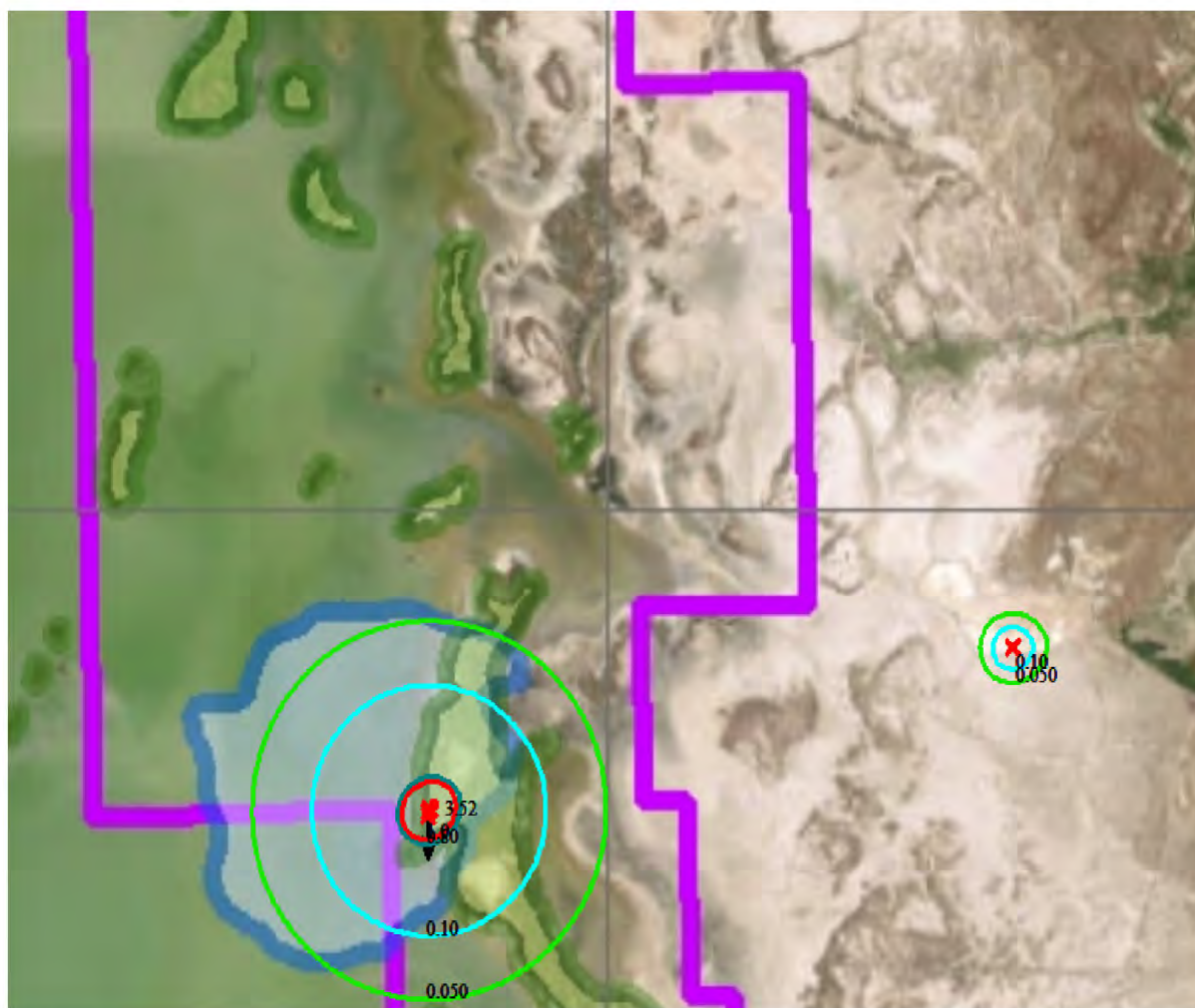
РП-2

Город : 032 Кульсары

Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылой 2030г. Вар.№ 3

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

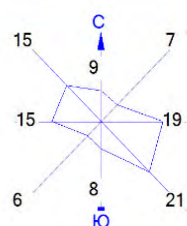
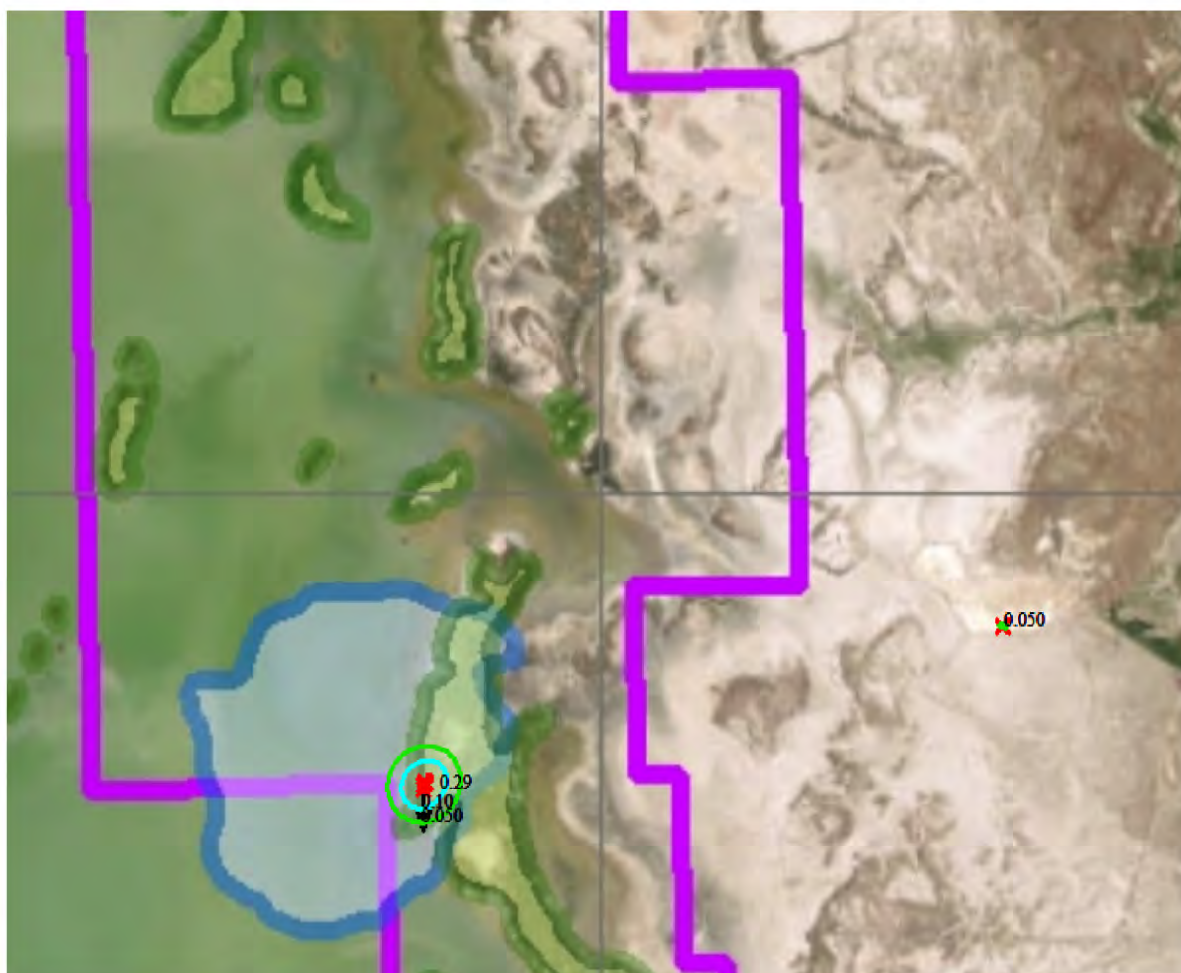
0301 Азота диоксид (4)



Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.10 ПДК
 0.80 ПДК
 1.0 ПДК

Макс концентрация 3.5173273 ПДК достигается в точке $x = 654600$ $y = 5151400$
 При опасном направлении 8° и опасной скорости ветра 5.32 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 40000 м, высота 40000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 201*201

Город : 032 Кульсары
Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылой 2030г. Вар.№ 3
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0304 Азота оксид (6)

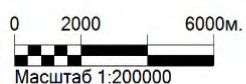
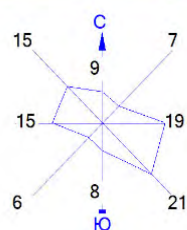
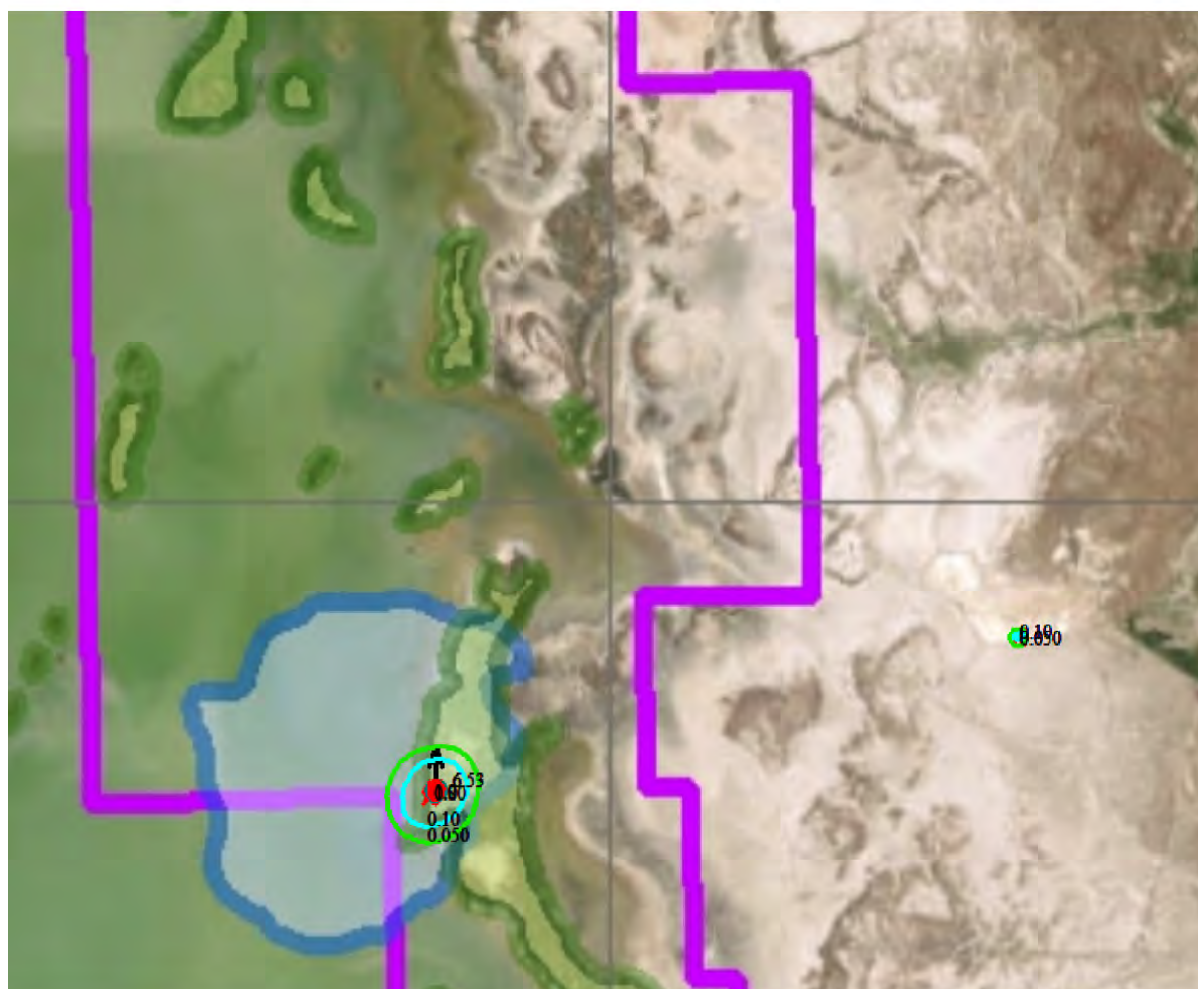


0 2000 6000м.
Масштаб 1:200000

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.10 ПДК

Макс концентрация 0.2857828 ПДК достигается в точке $x=654600$ $y=5151400$
При опасном направлении 8° и опасной скорости ветра 5.32 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 40000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 201×201

Город : 032 Кульсары
 Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылойой 2030г. Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Сажа (583)



Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.10 ПДК
 0.80 ПДК
 1.0 ПДК

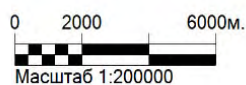
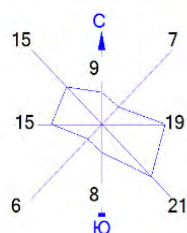
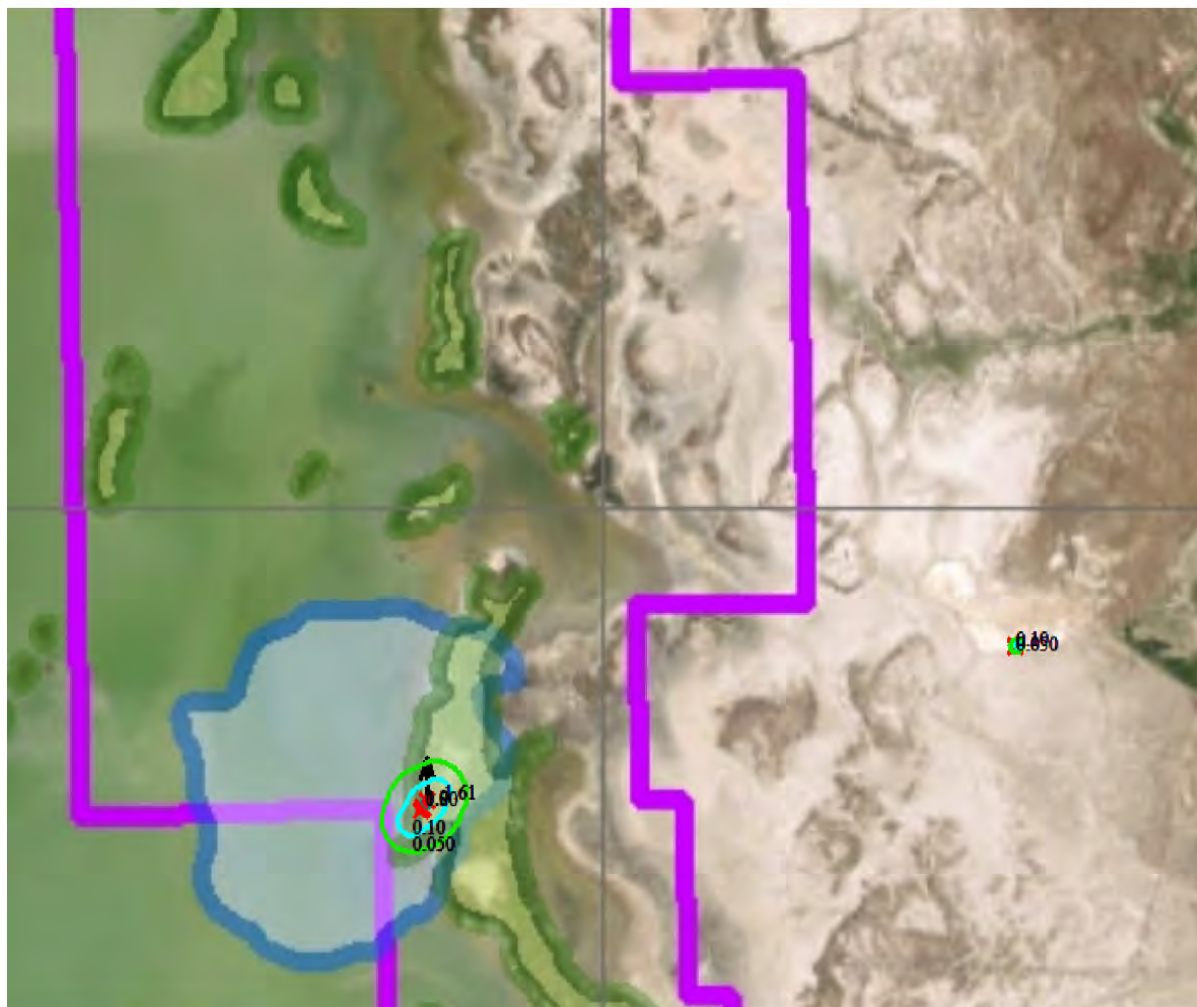
Макс концентрация 6.5266924 ПДК достигается в точке $x = 654800$ $y = 5151800$
 При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 0.76 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 40000 м, высота 40000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 201×201

Город : 032 Кульсары

Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылой 2030г. Вар.№ 3

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0330 Сера (IV) оксид



Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.10 ПДК
 0.80 ПДК
 1.0 ПДК

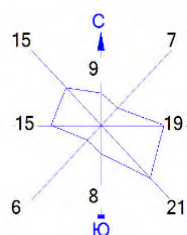
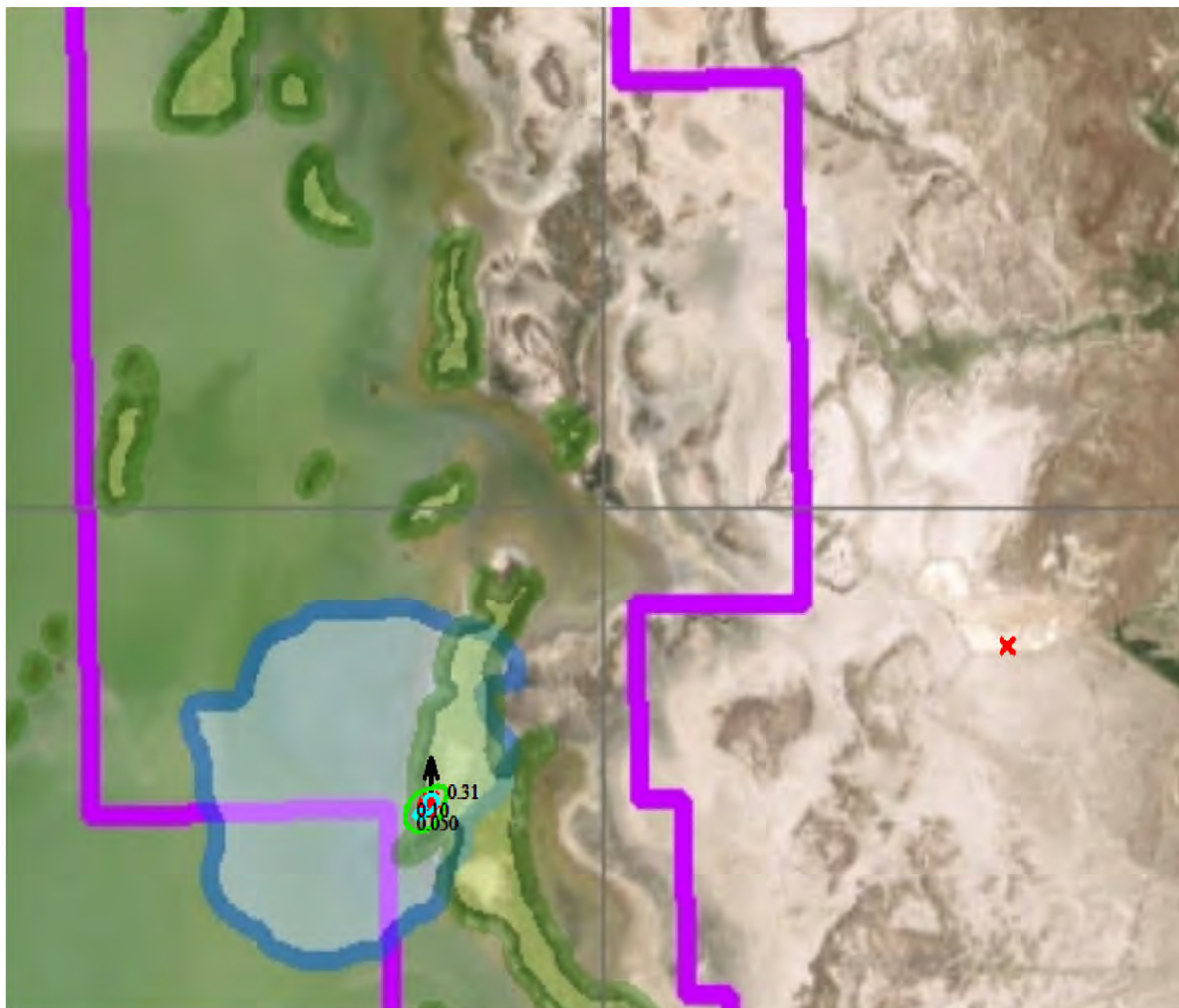
Макс концентрация 1.6111939 ПДК достигается в точке $x=654800$ $y=5151800$
 При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 0.6 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 40000 м, высота 40000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 201×201

Город : 032 Кульсары

Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылыой 2030г. Вар.№ 3

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0337 Углерод оксид

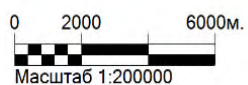
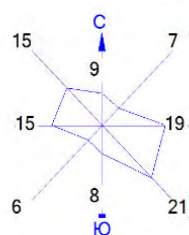
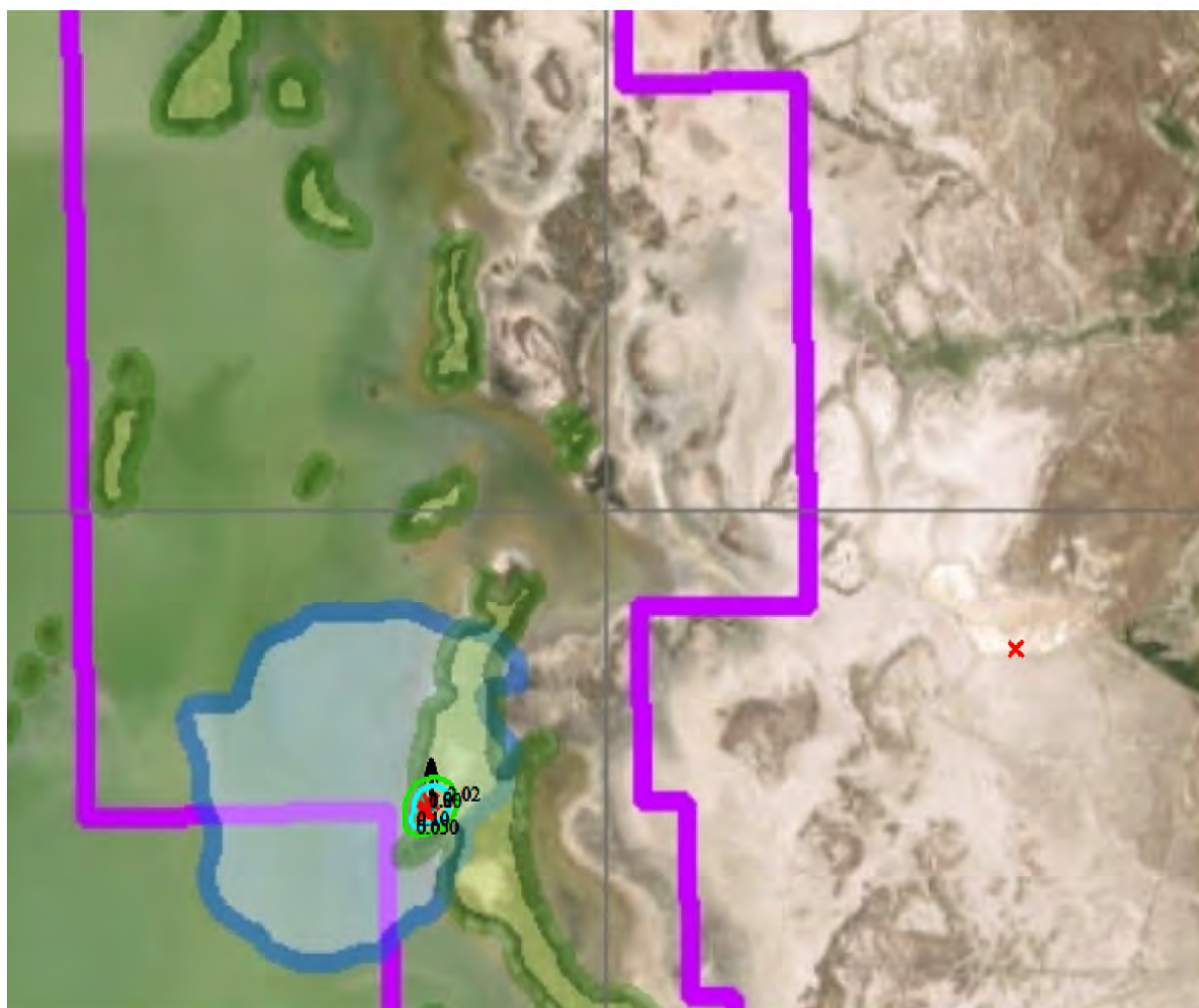


0 2000 6000м.
Масштаб 1:200000

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.10 ПДК

Макс концентрация 0.3124143 ПДК достигается в точке $x=654800$ $y=5151800$
При опасном направлении 171° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 40000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 201×201

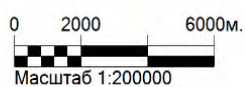
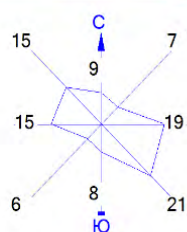
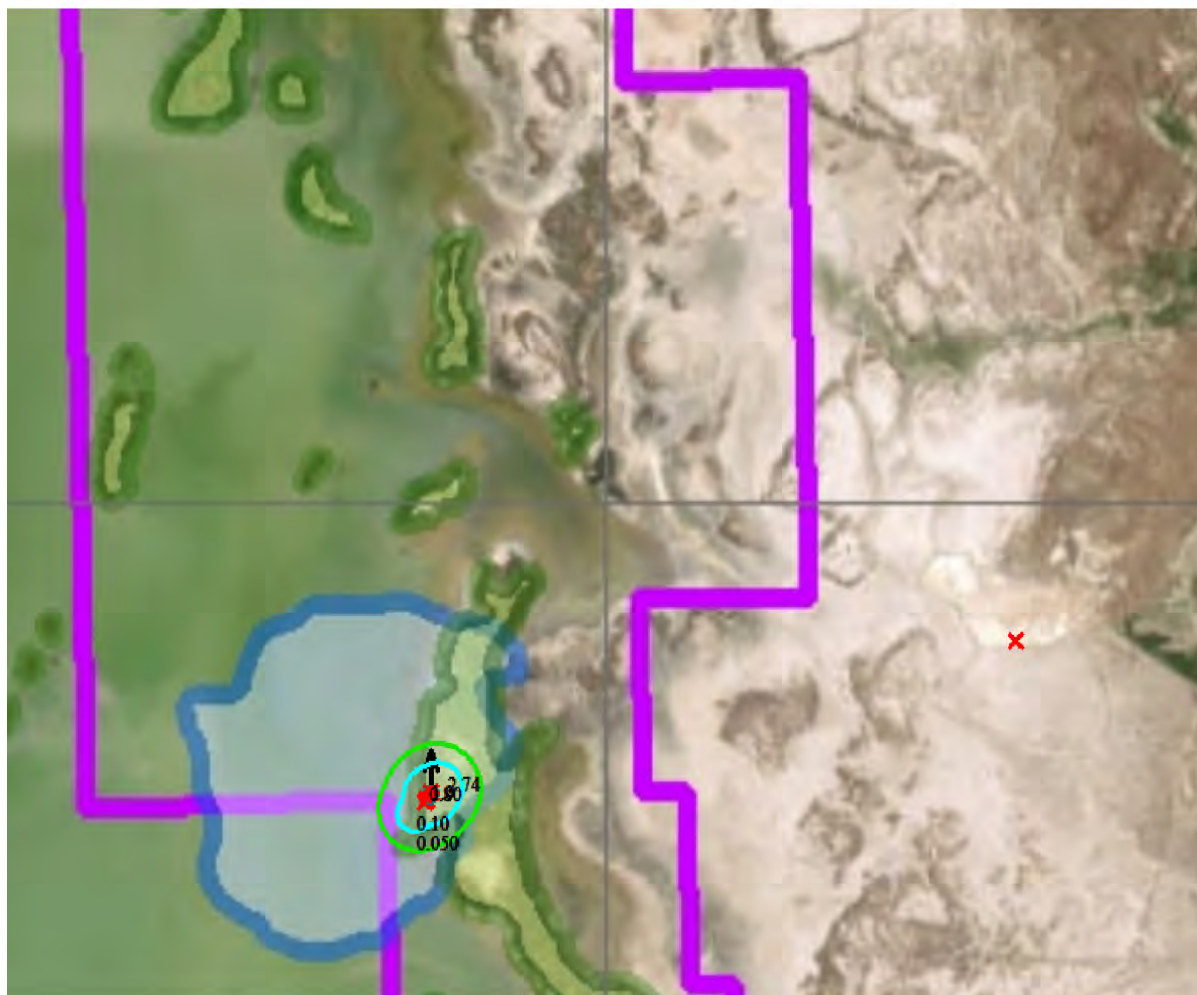
Город : 032 Кульсары
Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылыой 2030г. Вар.№ 3
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0703 3,4-Бензпирен (54)



Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК
— 0.10 ПДК
— 0.80 ПДК
— 1.0 ПДК

Макс концентрация 2.0202112 ПДК достигается в точке $x = 654800$ $y = 5151800$
При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 0.76 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 40000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 201×201

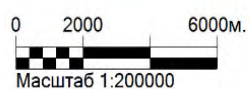
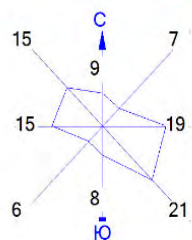
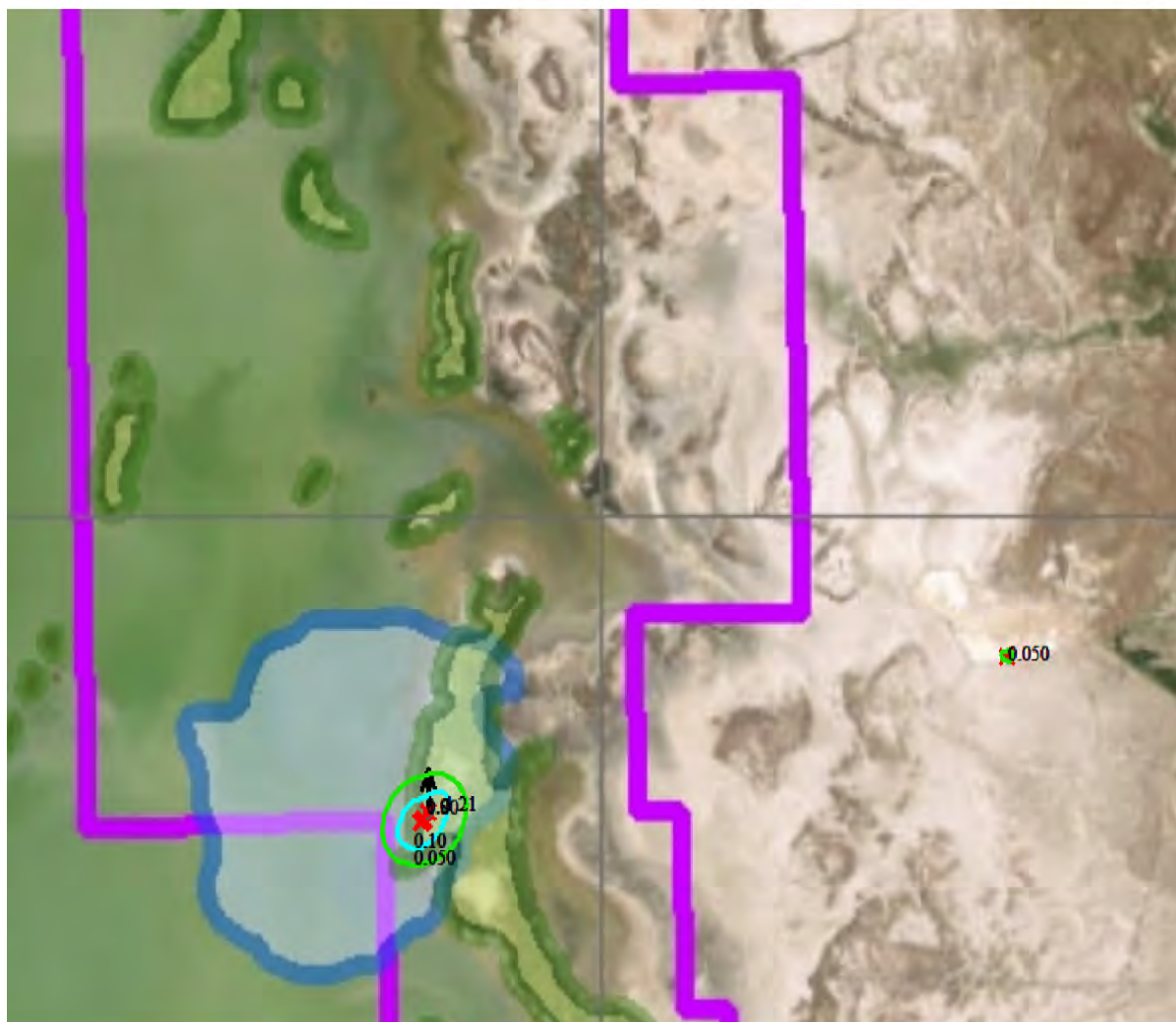
Город : 032 Кульсары
 Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылой 2030г. Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1325 Формальдегид



Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.10 ПДК
 0.80 ПДК
 1.0 ПДК

Макс концентрация 2.7389889 ПДК достигается в точке $x=654800$ $y=5151800$
 При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 0.6 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 40000 м, высота 40000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 201×201

Город : 032 Кульсары
 Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылойой 2030г. Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2754 Углеводороды пред. C12-C19

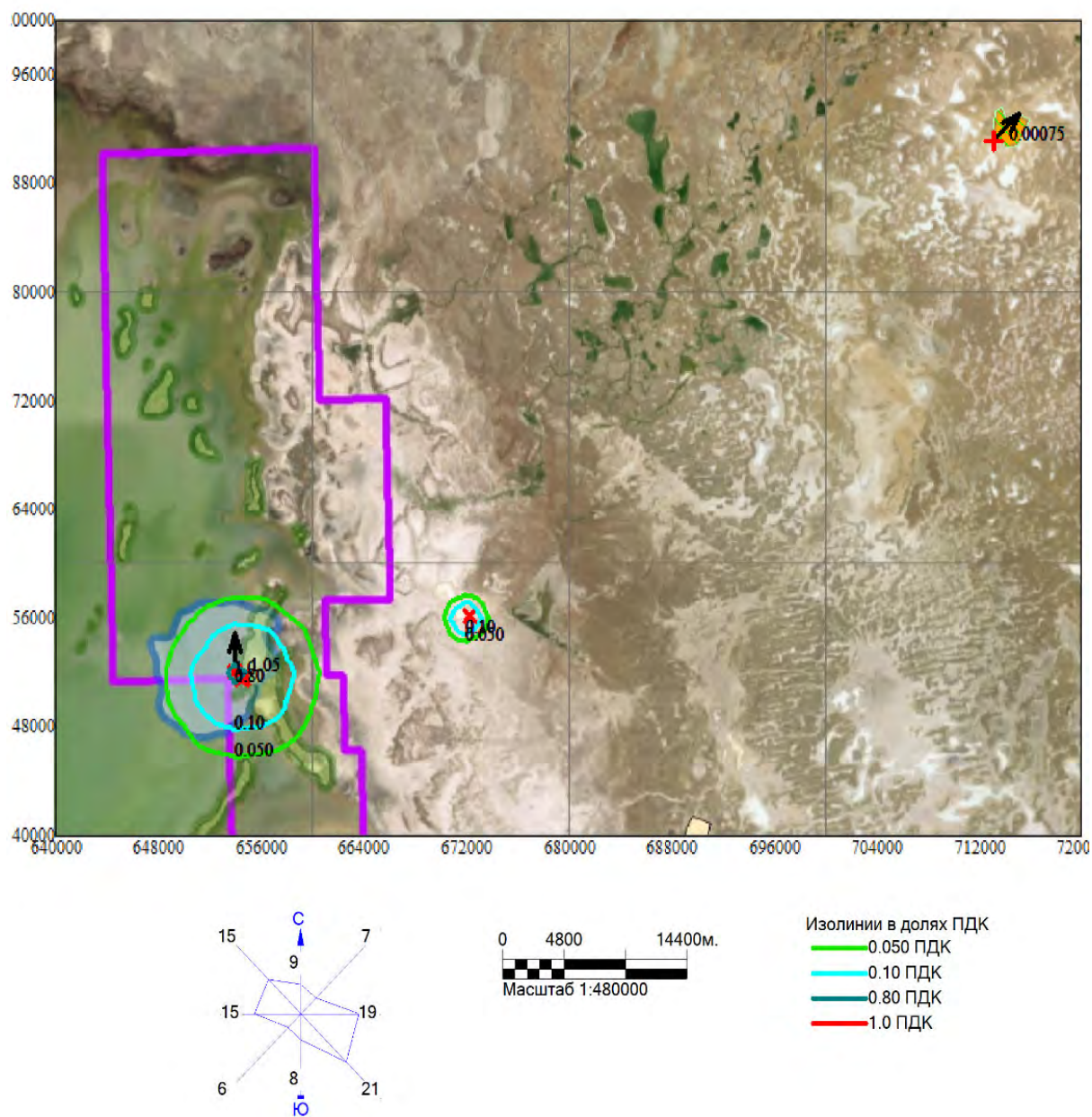


Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.10 ПДК
 0.80 ПДК
 1.0 ПДК

Макс концентрация 1.2084688 ПДК достигается в точке $x=654800$ $y=5151800$
 При опасном направлении 170° и опасной скорости ветра 0.6 м/с
 Расчетный прямоугольник № 2, ширина 40000 м, высота 40000 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 201×201

РП-1

Город : 032 Кульсары
 Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылой 2030г. Вар.№ 3
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Макс концентрация 1.0479708 ПДК достигается в точке $x = 654000$ $y = 5152000$
 При опасном направлении 125° и опасной скорости ветра 9 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 80000 м, высота 60000 м,
 шаг расчетной сетки 2000 м, количество расчетных точек 41×31

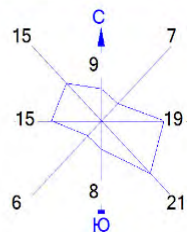
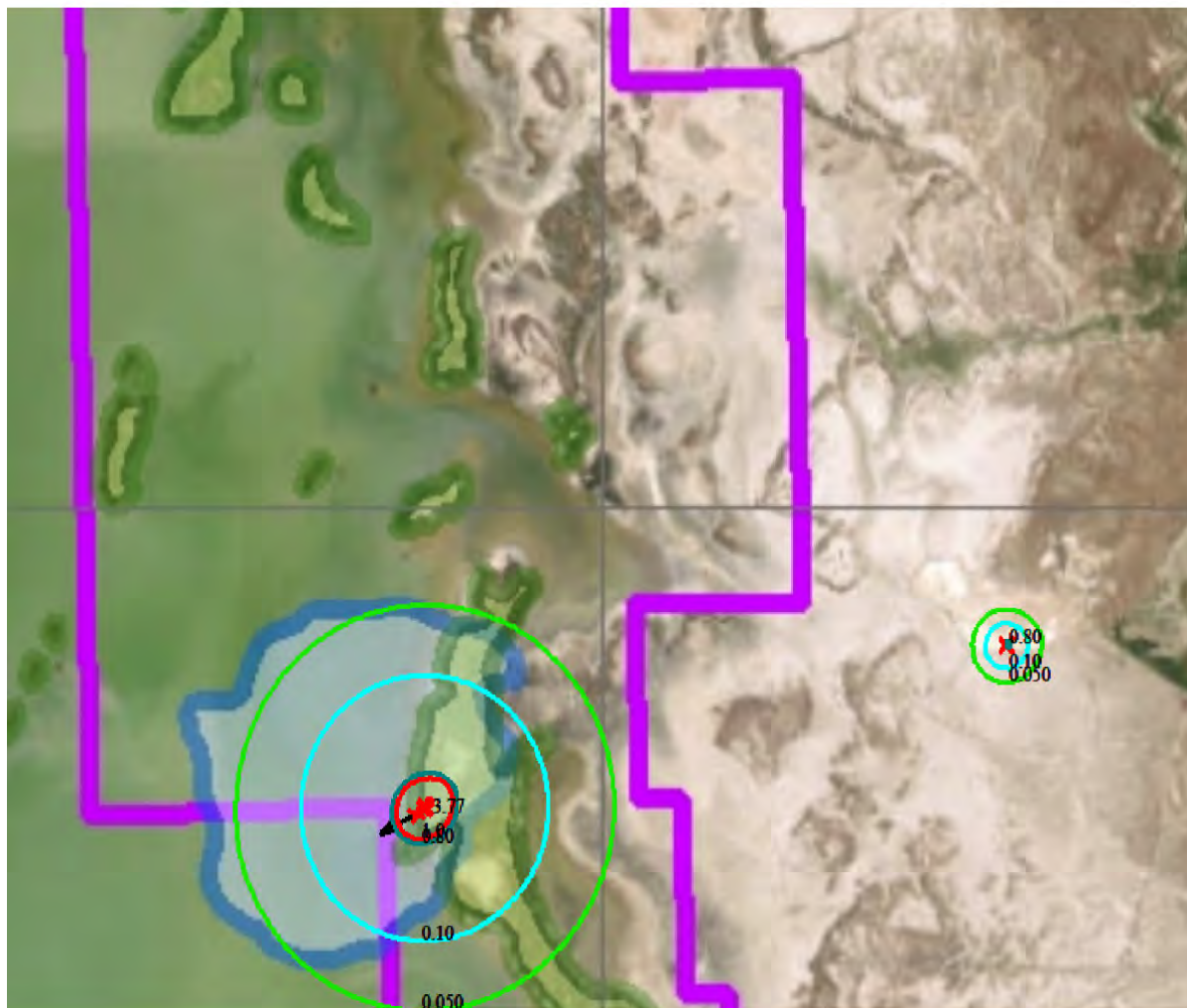
РП - 2

Город : 032 Кульсары

Объект : 0002 Ликвидация скв. на уч. Жылойой 2030г. Вар.№ 3

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

6007 0301+0330



0 2000 6000м.
Масштаб 1:200000

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК
— 0.10 ПДК
— 0.80 ПДК
— 1.0 ПДК

Макс концентрация 3.7664385 ПДК достигается в точке $x = 654400$ $y = 5151400$
При опасном направлении 56° и опасной скорости ветра 5.68 м/с
Расчетный прямоугольник № 2, ширина 40000 м, высота 40000 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 201*201

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ РАСЧЕТЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Для определения ориентировочных объемов водопотребления и водоотведения приняты проекты-аналоги.

Ориентировочные объемы водопотребления и водоотведения в период ликвидации поисковой скважины ZO-1 приведены в таблице П.4.1.

Объемы водопотребления и водоотведения будут уточняться при составлении технических проектов и в процессе выполнения работ.

Таблица П.4.1 Ориентировочные объемы водопотребления и водоотведения в период ликвидации поисковой скважины ZO-1, м³/период

№ п/п	Наименование	Количество	Продолжительность, сут	Норматив	Водопотребление, м ³ /период			Водоотведение, м ³ /период			Безвозвратное потребление
					Вода питьевого качества	Вода технического качества	Всего	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Производственные сточные воды	Всего	
1	Полевой лагерь	14 чел.	10	140 л/сут на 1 чел.	19,6		19,6	19,6	0	19,6	0
2	Затворение цемента				2,4	2,4	2,4			0	2,4
3	Ликвидация скважины		10	6,75 м ³		67,5	67,5			0	67,5
	Итого				19,6	69,9	89,5	19,6	20,25	39,85	49,65

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Объём образования отходов производства определяется технологическим регламентом проводимых работ, сроком службы расходных материалов, которые после истечения определённого времени превращаются в отходы производства. Отходы потребления образуются в процессе жизнедеятельности персонала, а также в процессе оказания первичной медицинской помощи персоналу, задействованному при проведении работ.

Расчет объёма отходов, образующихся при ликвидации поисковой скважины ZO-1 в процессе реализации Проекта ликвидации последствий разведки (ПЛПР) на участке Жылой, произведён в соответствии с действующими нормативными документами:

- Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
- ПСТ РК 10-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Методика расчета нормативов образования и размещения отходов»;
- а также на основании данных, приведённых в ПЛПР.

Ниже приведены расчеты количества отходов производства и потребления, образуемых за весь период намечаемых работ (2030 г.).

1. ОТРАБОТАННЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

Расчет количества отработанных аккумуляторных батарей произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16).

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n) для группы (i) автотранспорта, срока (τ) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанции), средней массы (m) аккумулятора и норматива зачета (α) при сдаче (80-100%):

$$N = \sum n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / \tau, \text{ т/год.}$$

Расчет количества образования отработанных аккумуляторных батарей приведен в таблице П.5.1.

Таблица П.5.1 Расчет количества образования отработанных аккумуляторов

№ п/п	Наименование техники	Кол-во техники, шт.	Масса одного аккумулятора M_i , кг	Общая масса, кг	Срок службы одной аккумуляторной батареи, год	Суммар. время работы, час/период	Масса отработанных аккумуляторов, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Передвижной транспорт</i>							
1	Цементировочная техника ЦА-320 (Урал 4320)	2	71	142	2	48	0,0012
2	Осреднительная емкость ОСР-20 (КАМАЗ 54115)	1	52	52	2	24	0,00021
3	Смесительная машина СМН-20	2	52	104	2	48	0,00085
4	Цементовоз ВJ 600ST	1	52	52	2	24	0,00021
5	Осветительные агрегаты TEREX / AMIDA AL-4000	1	25	25	2	24	0,00010
6	Бульдозер	1	55	55	2	72	0,00068
7	А/транспорт для транспортировки компрессора КАМАЗ 54115	1	52	52	2	24,00	0,00021

№ п/п	Наименование техники	Кол-во техники, шт.	Масса одного аккумулятора Mi, кг	Общая масса, кг	Срок службы одной аккумуляторной батареи, год	Суммар. время работы, час/период	Масса отработанных аккумуляторов, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
8	А/транспорт (ПАРМ) Зил-131	1	27	27	2	48,00	0,00022
9	Бульдозер	1	55	55	2	24,00	0,00023
10	А/транспорт прод. и хоз. обеспечения Урал 4320	1	71	71	2	240	0,0029
11	Вахтовая машина – автобус Газ-33081-1091	1	25	25	2	144	0,00062
12	Тех. вода Баги	1	25	25	2	96	0,00041
13	Бензовоз Урал-4320	1	71	71	2	72	0,00088
14	Водовоз Урал4320	1	71	71	2	96	0,0012
15	Автомобиль связи Уаз	1	20	20	2	120	0,00041
16	Автомобиль для заказчика Уаз	1	20	20	2	120	0,00041
17	Автомобиль-скорая помощь Уаз	1	20	20	2	48	0,00016
	Итого:						0,01087
Дизельные двигатели/агрегаты							
1	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	1	50	50	15	96	0,00011
2	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	1	50	50	15	96	0,00011
3	Дизельный двигатель Cat-15	1	50	50	15	96	0,00011
4	Дизельный двигатель Cat-15	1	50	50	15	96	0,00011
5	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE	1	50	50	15	96	0,00011
6	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE	1	50	50	15	96	0,00011
7	Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	1	20	20	15	96	0,000044
8	Цементировочная техника ЦА-320	1	20	20	15	24	0,000011
9	Цементировочная техника ЦА-320	1	20	20	15	24	0,000011
10	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 294 кВт.	1	20	20	15	24	0,000011
11	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 294 кВт.	1	20	20	15	24	0,000011
12	Генератор Perkins 50 кВА	1	12	12	15	240	0,000066
13	Генератор Perkins 50 кВА	1	12	12	15	240	0,000066
14	Дизельный двигатель мощностью 15 кВт	1	12	12	15	120	0,000033
15	Компрессор Зиф 5,5	1	12	12	15	9,5	0,000003
	Итого:						0,00091
	Всего:						0,01178

2. ПРОМАСЛЕННЫЕ ОТХОДЫ

Промасленная ветошь

Промасленная ветошь образуются в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей и т.д.

Расчет количества промасленной ветоши произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Пр. МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил.16).

Нормативное количество отхода определяется, исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W) по формуле:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/период,}$$

где $M = 0,12 * M_0$, $W = 0,15 * M_0$

Расчет количества образования промасленной ветоши приведены в таблице П.5.2.

Таблица П.5.2 Расчет количества образования промасленной ветоши

№ п/п	Тип оборудования	Кол-во установок, шт.	Время работы, ч/период	Норма образования на 1 агрегат, кг/смену	Поступающее количество ветоши M_0	Нормативное содержание в ветоши масел, М	Нормативное содержание в ветоши влаги, W	Кол-во отходов т/период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Автотехника								
1	Цементировочная техника ЦА-320 (Урал 4320)	2	48,00	0,2	0,0012	0,00014	0,00018	0,0015
2	Осреднительная емкость ОСП-20 (КАМАЗ 54115)	1	24,00	0,2	0,0006	0,000072	0,00009	0,00076
3	Смесительная машина СМН-20	2	48,00	0,2	0,0012	0,00014	0,00018	0,0015
4	Цементовоз ВJ 600ST	1	24,00	0,2	0,0006	0,000072	0,00009	0,00076
5	Осветительные агрегаты TEREХ / AMIDA AL-4000	1	24,00	0,2	0,0006	0,000072	0,00009	0,00076
6	Бульдозер	1	72,00	0,2	0,0018	0,00022	0,00027	0,0023
7	А/транспорт для транспортировки компрессора КАМАЗ 54115	1	24	0,2	0,0006	0,000072	0,00009	0,00076
8	А/транспорт (ПАРМ) Зил-131	1	48	0,2	0,0012	0,00014	0,00018	0,0015
9	Бульдозер	1	24	0,2	0,0006	0,000072	0,00009	0,00076
10	А/транспорт прод. и хоз. обеспечения Урал 4320	1	240	0,2	0,0060	0,00072	0,00090	0,0076
11	Вахтовая машина – автобус Газ-33081-1091	1	144	0,2	0,0036	0,00043	0,00054	0,0046
12	Тех. вода Баги	1	96	0,2	0,0024	0,00029	0,00036	0,0030
13	Бензовоз Урал-4320	1	72	0,2	0,0018	0,00022	0,00027	0,0023
14	Водовоз Урал4320	1	96	0,2	0,0024	0,00029	0,00036	0,0030
15	Автомобиль связи Уаз	1	120	0,2	0,0030	0,00036	0,00045	0,0038
16	Автомобиль для заказчика Уаз	1	120	0,2	0,0030	0,00036	0,00045	0,0038
17	Автомобиль-скорая помощь Уаз	1	48	0,2	0,0012	0,00014	0,00018	0,0015
	Итого:							0,0404
Дизельные двигатели/агрегаты								
1	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	1	96	0,2	0,0024	0,00029	0,00036	0,0030
2	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	1	96	0,2	0,0024	0,00029	0,00036	0,0030
3	Дизельный двигатель Cat-15	1	96	0,2	0,0024	0,00029	0,00036	0,0030
4	Дизельный двигатель Cat-15	1	96	0,2	0,0024	0,00029	0,00036	0,0030
5	Дизельный двигатель Volvo Penta 1241 GE	1	96	0,2	0,0024	0,00029	0,00036	0,0030
6	Дизельный двигатель Volvo Penta 1241 GE	1	96	0,2	0,0024	0,00029	0,00036	0,0030
7	Дизельный двигатель осветительного	1	96	0,2	0,0024	0,00029	0,00036	0,0030

№ п/п	Тип оборудования	Кол-во установок, шт.	Время работы, ч/период	Норма образования на 1 агрегат, кг/смену	Поступающее количество ветоши М _о	Нормативное содержание в ветоши масел, М	Нормативное содержание в ветоши влаги, W	Кол-во отхода т/период
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	агрегата TEREX / AMIDA AL-4000							
8	Цементировочная техника ЦА-320	1	24	0,2	0,0006	0,000072	0,00009	0,00076
9	Цементировочная техника ЦА-320	1	24	0,2	0,0006	0,000072	0,00009	0,00076
10	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 294 кВт.	1	24	0,2	0,0006	0,000072	0,00009	0,00076
11	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 294 кВт.	1	24	0,2	0,0006	0,000072	0,00009	0,00076
12	Генератор Perkins 50 кВт	1	240	0,2	0,0060	0,00072	0,0009	0,0076
13	Генератор Perkins 50 кВт	1	240	0,2	0,0060	0,00072	0,0009	0,0076
14	Дизельный двигатель мощностью 15 кВт	1	120	0,2	0,0030	0,00036	0,00045	0,0038
15	Компрессор Зиф 5,5	1	9,5	0,2	0,0002	0,000029	0,000036	0,0003
	Итого:							0,0437
	Всего:							0,08412

Отработанное масляные фильтры

Принято считать, что замена масла у дизельных двигателей осуществляется каждые 500 мото/часов. Смена масляного фильтра на автотехнике производится при замене моторного масла.

Расчёт образования отработанных масляных фильтров напрямую зависит от количества отработанного масла. При замене масла происходит и замена масляного фильтра. Норматив образования отхода (М, т/год) рассчитывается по формуле:

$$M = n \cdot m \cdot k / 1000, \text{ т,}$$

где k – периодичность замены, раз/год;

n – количество установленных фильтров, шт.;

m – вес одного отработанного фильтра, кг.

Расчет количества образования отработанных масляных фильтров приведен в таблице П.5.3.

Таблица П.5.3 Расчет количества образования отработанных фильтров

№ п/п	Наименование техники	Кол-во установленных фильтров, шт.	Планируемый суммарный пробег, км/период	Кол-во замены масла за период	Масса одного фильтра, кг	Масса отработ. фильтров, т/период
1	2	3	4	5	6	7
Автотехника						
1	Цементировочная техника ЦА-320 (Урал 4320)	2	1440,0	0,3	0,4	0,00012
2	Осреднительная емкость ОСР-20 (КАМАЗ 54115)	1	720,0	0,1	0,4	0,000058
3	Смесительная машина СМН-20	2	1440,0	0,3	0,4	0,00012
4	Цементовоз ВJ 600ST	1	720,0	0,1	0,4	0,000058

Приложение 5. Расчет количества образования отходов

№ п/п	Наименование техники	Кол-во установленных фильтров, шт.	Планируемый суммарный пробег, км/период	Кол-во замены масла за период	Масса одного фильтра, кг	Масса отработ. фильтров, т/период
1	2	3	4	5	6	7
5	Осветительные агрегаты TEREX / AMIDA AL-4000	1	720,0	0,1	0,4	0,000058
6	Бульдозер	1	1080,0	0,2	0,4	0,000086
7	А/транспорт для транспортировки компрессора КАМАЗ 54115	1	720,0	0,1	0,4	0,000058
8	А/транспорт (ПАРМ) Зил-131	1	1440,0	0,3	0,4	0,00012
9	Бульдозер	1	360,0	0,1	0,4	0,000029
10	А/транспорт прод. и хоз. обеспечения Урал 4320	1	7200,0	1,4	0,4	0,00058
11	Вахтовая машина – автобус Газ-33081-1091	1	4320,0	0,9	0,4	0,00035
12	Тех. вода Баги	1	2880,0	0,6	0,4	0,00023
13	Бензовоз Урал-4320	1	2160,0	0,4	0,4	0,00017
14	Водовоз Урал4320	1	2880,0	0,6	0,4	0,00023
15	Автомобиль связи Уаз	1	3600,0	0,7	0,4	0,00029
16	Автомобиль для заказчика Уаз	1	3600,0	0,7	0,4	0,00029
17	Автомобиль-скорая помощь Уаз	1	1440,0	0,3	0,4	0,00012
	Итого:					0,00294

№ п/п	Наименование техники	Кол-во установленных фильтров, шт.	Суммарное время работы, час	Масса одного фильтра, кг	Кол-во замены масла за период	Масса отработ. фильтров, т/период
1	2	3	4	5	6	7
Дизельные двигатели/агрегаты						
1	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	1	96	0,4	0,19	0,000077
2	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	1	96	0,4	0,19	0,000077
3	Дизельный двигатель Cat-15	1	96	0,4	0,19	0,000077
4	Дизельный двигатель Cat-15	1	96	0,4	0,19	0,000077
5	Дизельный двигатель Volvo Penta 1241 GE	1	96	0,4	0,19	0,000077
6	Дизельный двигатель Volvo Penta 1241 GE	1	96	0,4	0,19	0,000077
7	Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	1	96	0,4	0,19	0,000077
8	Цементировочная техника ЦА-320	1	24	0,4	0,048	0,000019
9	Цементировочная техника ЦА-320	1	24	0,4	0,048	0,000019
10	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 294 кВт.	1	24	0,4	0,048	0,000019
11	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 294 кВт.	1	24	0,4	0,048	0,000019
12	Генератор Perkins 50 кВА	1	240	0,4	0,48	0,000192
13	Генератор Perkins 50 кВА	1	240	0,4	0,48	0,000192
14	Дизельный двигатель мощностью 15 кВт	1	120	0,4	0,24	0,000096
15	Компрессор Зиф 5,5	1	9,5	0,4	0,019	0,0000076
	Итого:					0,0011

Суммарное количество образования промасленных отходов составит **0,08816 т/период.**

3. ОТРАБОТАННЫЕ МАСЛА

Расчет количество отработанного моторного масла произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил. 16).

Количество отработанного моторного масла определено по формуле:

$$N = (N_b + N_d) * 0,25,$$

где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества; N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе,

$$N_d = Y_d * H_d * \rho,$$

(здесь: Y_d - расход дизельного топлива за год, m^3 , H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива; ρ - плотность моторного масла, 0,930 т/м³);

N_b - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине,

$$N_b = Y_b * H_b * \rho,$$

(здесь: Y_b - расход бензина за год, m^3 ; H_b - норма расхода масла, 0,024 л/л расхода топлива).

Нормативное количество отработанного трансмиссионного масла (N , т/год) определяется по формуле:

$$N = (T_b + T_d) * 0,30,$$

где $T_b = Y_b * H_b * 0,885$, $T_d = Y_d * H_d * 0,885$, (здесь: $H_b = 0,003$ л/л расхода топлива, $H_d = 0,004$ л/л топлива, 0,885 - плотность трансмиссионного масла, т/м³).

Расчет количества образования отработанных моторных масел приведен в таблице П.5.4.

Расчет количества образования отработанных трансмиссионных масел приведен в таблице П.5.5.

Таблица П.5.4 Расчет количества образования отработанных моторных масел

№ п/п	Наименование техники	Расход топл. Y_d , m^3 /период	Норма расхода масла H_d , л/л	Плотность масла ρ , т/м ³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного моторного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
Автотехника						
1	Цементировочная техника ЦА-320 (Урал 4320)	1,1379	0,032	0,93	0,25	0,0085
2	Осреднительная емкость ОСР-20 (КАМАЗ 54115)	0,5747	0,032	0,93	0,25	0,0043
3	Смесительная машина СМН-20	1,1839	0,032	0,93	0,25	0,0088
4	Цементовоз ВJ 600ST	1,2644	0,032	0,93	0,25	0,0094
5	Осветительные агрегаты TEREX / AMIDA AL-4000	0,5287	0,032	0,93	0,25	0,0039
6	Бульдозер	0,9080	0,032	0,93	0,25	0,0068
7	А/транспорт для транспортировки компрессора КАМАЗ 54115	0,5057	0,032	0,93	0,25	0,0038
8	А/транспорт (ПАРМ) Зил-131	1,4474	0,024	0,93	0,25	0,0081
9	Бульдозер	0,2989	0,032	0,93	0,25	0,0022
10	А/транспорт прод. и хоз. обеспечения Урал 4320	4,6897	0,032	0,93	0,25	0,0349
11	Вахтовая машина – автобус Газ-33081-1091	1,4713	0,032	0,93	0,25	0,0109
12	Тех. вода Баги	0,5747	0,032	0,93	0,25	0,0043
13	Бензовоз Урал-4320	1,4138	0,032	0,93	0,25	0,0105
14	Водовоз Урал4320	1,8736	0,032	0,93	0,25	0,0139
15	Автомобиль связи Уаз	1,1842	0,024	0,93	0,25	0,0066
16	Автомобиль для заказчика Уаз	1,1842	0,024	0,93	0,25	0,0066
17	Автомобиль-скорая помощь Уаз	0,6579	0,024	0,93	0,25	0,0037
	Итого:					0,1472
Дизельные двигатели/агрегаты						
1	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	12,4253	0,032	0,93	0,25	0,0924
2	Дизельный двигатель Caterpillar 3512	12,4253	0,032	0,93	0,25	0,0924
3	Дизельный двигатель Cat-15	6,6897	0,032	0,93	0,25	0,0498

№ п/п	Наименование техники	Расход топл. Yd, м³/период	Норма расхода масла Hd, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного моторного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
4	Дизельный двигатель Cat-15	6,6897	0,032	0,93	0,25	0,0498
5	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE	5,0115	0,032	0,93	0,25	0,0373
6	Дизельный двигатель Volva Penta 1241 GE	5,0115	0,032	0,93	0,25	0,0373
7	Дизельный двигатель осветительного агрегата TEREX / AMIDA AL-4000	2,1264	0,032	0,93	0,25	0,0158
8	Цементировочная техника ЦА-320	0,5747	0,032	0,93	0,25	0,0043
9	Цементировочная техника ЦА-320	0,5747	0,032	0,93	0,25	0,0043
10	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 294 кВт	0,5977	0,032	0,93	0,25	0,0044
11	Дизель смесительной машины СМН-20 мощ. 294 кВт	0,5977	0,032	0,93	0,25	0,0044
12	Генератор Perkins 50 кВА	2,7011	0,032	0,93	0,25	0,0201
13	Генератор Perkins 50 кВА	2,7011	0,032	0,93	0,25	0,0201
14	Дизельный двигатель мощностью 15 кВт	0,2874	0,032	0,93	0,25	0,0021
15	Компрессор Зиф 5,5	0,1379	0,032	0,93	0,25	0,0010
	Итого:					0,43562
	Всего:					0,5828

Таблица П.5.5 Расчет количества образования отработанных трансмиссионных масел

№ п/п	Наименование техники	Расход топл. Yd, м³/период	Норма расхода масла Td, л/л	Плотность масла ρ, т/м³	Доля потерь масла	Кол-во отработанного трансмиссионного масла, т/период
1	2	3	4	5	6	7
Автотехника						
1	Цементировочная техника ЦА-320 (Урал 4320)	1,1379	0,004	0,885	0,3	0,0012
2	Осреднительная емкость ОСП-20 (КАМАЗ 54115)	0,5747	0,004	0,885	0,3	0,00061
3	Смесительная машина СМН-20	1,1839	0,004	0,885	0,3	0,0013
4	Цементовоз ВJ 600ST	1,2644	0,004	0,885	0,3	0,0013
5	Осветительные агрегаты TEREX / AMIDA AL-4000	0,5287	0,004	0,885	0,3	0,00056
6	Бульдозер	0,9080	0,004	0,885	0,3	0,0010
7	А/транспорт для транспортировки компрессора КАМАЗ 54115	0,5057	0,004	0,885	0,3	0,00054
8	А/транспорт (ПАРМ) Зил-131	1,4474	0,003	0,885	0,3	0,0012
9	Бульдозер	0,2989	0,004	0,885	0,3	0,00032
10	А/транспорт прод. и хоз. обеспечения Урал 4320	4,6897	0,004	0,885	0,3	0,0050
11	Вахтовая машина – автобус Газ-33081-1091	1,4713	0,004	0,885	0,3	0,0016
12	Тех. вода Баги	0,5747	0,004	0,885	0,3	0,00061
13	Бензовоз Урал-4320	1,4138	0,004	0,885	0,3	0,0015
14	Водовоз Урал4320	1,8736	0,004	0,885	0,3	0,0020
15	Автомобиль связи Уаз	1,1842	0,003	0,885	0,3	0,00094
16	Автомобиль для заказчика Уаз	1,1842	0,003	0,885	0,3	0,00094
17	Автомобиль-скорая помощь Уаз	0,6579	0,003	0,885	0,3	0,00052
	Итого:					0,0210

Суммарное количество образования отработанных масел составит **0,6038 т/период.**

4. ТАРА ИЗ-ПОД ХИМРЕАГЕНТОВ

При ликвидации поисковой скважины ZO-1, при установке герметичных мостов в целях защиты окружающей среды, готовится цементный раствор, для этого используется специализированный тампонажный цемент, который тарируются в МКР (биг-бэг).

Расчет произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил.16) п.2.49.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$M_{отх} = N \cdot m, \text{ т/год,}$$

где N - количество тары данного объема - шт./год,

m - масса единичной тары, т.

Расчет количество тары из-под химреагентов приведен в таблице П.5.6.

Таблица П.5.6 Расчет количества тары из-под химреагентов

Наименование химического реагента	Тип тары	Необходимое кол-во при ликвидации скв., тонн	Количество тары, шт.	Вес пустой единицы тары, кг	Кол-во материала в таре, кг	Общий вес пустой тары, т/период
Цемент	МКР (биг-бэги)	5	5	2,3	1000	0,0110

5. МЕТАЛЛОЛОМ

К отходам металлолома относятся демонтаж оборудования, обрезки металлоконструкций, огарки сварочных электродов и пр.

В процессе реализации проекта ожидается образование отходов металлолома от демонтажных работ в количестве 0,185 т/период.

Огарки сварочных электродов образуются в процессе проведения сварочных работ.

Расчет произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Приказом МООС КР № 100-п от 18.04.2008 г. (прил.16) п.2.22.

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{ост} \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где $M_{ост}$ - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

Расчет количества образования огарков сварочных электродов приведен в таблице П.5.7.

Таблица П.5.7 Расчет количества огарков сварочных электродов

Марка электродов	Планируемый расход электродов, т/период	Количество огарков сварочных электродов, т/период
Электроды УОНИ 13/55	0,005	0,000075

Суммарное количество образования отходов металлолома и сварочных электродов составит **0,185075 т/период.**

6. ПИЩЕВЫЕ ОТХОДЫ

Расчет количества образования пищевых отходов произведен в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Пр. МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил.16). Методика расчета нормативов образования и размещения отходов» по формуле:

$$M_{п.о.} = m \times N \times p \times k \times 10^{-3}, \text{ т/период,}$$

где $M_{п.о.}$ - количество образования пищевых отходов, т/период;

m - количество человек, посещающих столовую;

N - среднее количество блюд, употребляемых 1 чел. в сутки;

p - норма образования отходов на 1 блюдо, кг/сут.;

k - количество дней работы столовой в году.

Расчет количества образования пищевых отходов приведен в таблице П.5.8.

Таблица П.5.8 Расчет количества образования пищевых отходов

Наименование отхода	Кол-во людей	Число блюд на 1-го человека (m)	Среднесуточная норма накопления на 1 блюдо, м ³	Кол-во рабочих дней	Кол-во условных блюд в период (n)	Количество образования отходов, т/период (M)
Пищевые отходы	14	3	0,0001	10	420,0	0,0126

7. ОТХОДЫ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Автошины изношенные образуются при эксплуатации и ремонте автотранспорта, в результате замены отработанных автошин на автотранспорте предприятия.

Норма образования отхода определяется по формуле «Методики разработки проектов нормативов предельно размещения отходов производства и потребления» Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.08 г.:

$$M_{отх} = 0,001 \cdot P_{ср} \cdot K \cdot k \cdot M / N, \text{ т/год,}$$

где k – количество шин;

M – масса шин (принимается в зависимости от марки шин);

K – количество машин;

$P_{ср}$ – среднегодовой пробег машин (тыс. км);

N – нормативный пробег шины (тыс. км).

Расчет количества образования изношенных шин приведен в таблице П.5.9.

Таблица П.5.9 Расчет количества образования изношенных шин от автотехники

№	Наименование автотехники	Количество ед.	Планируемый суммарный пробег, км/период	Нормативный пробег до замены шин, км	Количество шин, шт./ед.	Вес 1-ой автошины, кг	Масса отработанных автошин, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Цементировочная техника ЦА-320 (Урал 4320)	2	1440,0	60000	6	95	0,0137
2	Осреднительная емкость ОСР-20 (КАМАЗ 54115)	1	720,0	60000	6	70	0,0050

№	Наименование автотехники	Количество ед.	Планируемый суммарный пробег, км/период	Нормативный пробег до замены шин, км	Количество шин, шт./ед.	Вес 1-ой автошины, кг	Масса отработанных автошин, т/период
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Смесительная машина СМН-20	2	1440,0	60000	6	70	0,0101
4	Цементовоз ВJ 600ST	1	720,0	60000	6	70	0,0050
5	Осветительные агрегаты TEREX / AMIDA AL-4000	1	720,0	60000	6	70	0,0050
6	Бульдозер	1	1080,0	60000	4	70	0,0050
7	А/транспорт для транспортировки компрессора КАМАЗ 54115	1	720,0	60000	6	70	0,0050
8	А/транспорт (ПАРМ) Зил-131	1	1440,0	60000	6	85	0,0122
9	Бульдозер	1	360,0	60000	4	70	0,0017
10	А/транспорт прод. и хоз. обеспечения Урал 4320	1	7200,0	60000	6	95	0,0684
11	Вахтовая машина – автобус Газ-33081-1091	1	4320,0	60000	4	45	0,0130
12	Тех. вода Баги	1	2880,0	60000	4	45	0,0086
13	Бензовоз Урал-4320	1	2160,0	60000	6	95	0,0205
14	Водовоз Урал4320	1	2880,0	60000	6	95	0,0274
15	Автомобиль связи Уаз	1	3600,0	60000	4	20	0,0048
16	Автомобиль для заказчика Уаз	1	3600,0	60000	4	20	0,0048
17	Автомобиль-скорая помощь Уаз	1	1440,0	60000	4	20	0,0019
	Итого:						0,21228

8. ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

Твердые бытовые отходы образуются в процессе административной и хозяйственной деятельности, от жилых и бытовых комплексов, т.е. в процессе жизнедеятельности и удовлетворения бытовых потребностей обслуживающего персонала.

Расчет количества образования твердых бытовых отходов (m_1 , т/год) принимается с учетом удельных санитарных норм образования отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на 1 человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³ (Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приказ МОС РК от 18.04.2008 г. № 100-п).

Расчет количества образования твердых бытовых отходов приведен в таблице П.5.10.

Таблица П.5.10 Расчет количества образования твердых бытовых отходов

Наименование отхода	Кол-во людей	Кол-во рабочих дней	Норма накопления ТБО на 1 чел. м ³ /год	Плотность ТБО, т/м ³	Количество образования ТБО, т/период
Твердые бытовые отходы	14	10	0,3	0,25	0,028767

9. ОТХОДЫ ПЛАСТИКА

В процессе ликвидации скважины ожидается образование отходов пластика в виде пластиковых бутылок от воды.

Расчет количества образования отходов пластиковых бутылок из-под воды приведен в таблице П.5.11.

Таблица П.5.11 Расчет количества образования отходов пластика

Вид отхода	Кол-во персонала, чел	Кол-во рабочих дней	Норма потребления питьевой воды в день, л	Суточная потребность в питьевой воде, л/чел.	Объем тары, л	Вес пустой тары, кг	Кол-во отхода, т/период
Отходы пластика	14	10	2	28	5	0,1	0,0056

10. МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ

Расчет образования медицинских отходов произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т/год на обслуживаемого человека.

Расчет количества образования медицинских отходов, образуемых в процессе оказания медицинской помощи персоналу приведен в таблице П.5.12.

Таблица П.5.12 Расчет количества образования медицинских отходов

Наименование отхода	Кол-во людей	Удельная норма образования, т/год на 1-го чел.	Кол-во рабочих дней	Количество образования медицинских отходов, т/период
Медицинские отходы	14	0,0001	10	0,00004

11. ИЗНОШЕННЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ И СПЕЦОДЕЖДА

Расчет количества изношенных СИЗ произведен по аналогии расчетам промасленной ветоши в соответствии с Методикой разработки нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утв. Пр. МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г. (прил.16).

Нормативное количество отхода определяется, исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W) по формуле:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/период,}$$

где $M = 0,12 * M_0$, $W = 0,15 * M_0$

Расчет количества образования СИЗ приведен в таблице П.5.13.

Таблица П.5.13 Расчет количества образования изношенных СИЗ

Наименование отхода	Кол-во персонала, чел	Кол-во рабочих дней	Кол-во отработанной спецодежды от 1 человека, кг/период	Всего за период работ кол-во одежды от персонала, т/период	Колич. масла в использованном СИЗ, М т/период	Кол-во влаги в использованном СИЗ, W т/период	Всего кол-во отхода, т/период
СИЗ	14	10	0,1370	0,0019	0,00023	0,0003	0,002436

12. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОТХОДЫ

В процессе проведения строительных работ по проекту ожидается образование строительных отходов.

Расчеты образования строительных отходов приведены в таблицах П.5.14, П.5.15.

Таблица П.5.14 Расчет количества образования строительных отходов (за счет использования инертных материалов)

Наименование	Количество, необходимое для ликвидации скв., тонн	Норма, % от массы	Количество отходов, т/период
Цемент	5	0,1	0,00475

Таблица П.5.15 Расчет количества образования строительных отходов (отходы бетона)

Наименование	Планируемый расход бетона, т/период	Норма потерь, %	Количество отходов, т/период
Бетон	2,5	1,5	0,0375

Суммарное количество образования строительных отходов составит **0,04225 т/период**.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

**МОТИВИРОВАННЫЙ ОТКАЗ НА ЗАЯВЛЕНИЕ О НАМЕЧАЕМОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ № KZ67VWF00551367 ОТ 20.04.2026**

Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар министрлігі

"Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар министрлігі
Экологиялық реттеу және бақылау
комитетінің Атырау облысы
бойынша экология департаменті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство экологии и природных
ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Департамент экологии по
Атырауской области Комитета
экологического регулирования и
контроля Министерства экологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан"

Атырау қ., Бақтыгерей Құлманов көшесі,
№ 137 үй

г.Атырау, улица Бақтыгерей Құлманов,
дом № 137

Номер: KZ67VWF00551367

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Zhylyoi Operating"

Дата: 20.04.2026

Z05H9E8, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г.
АСТАНА, РАЙОН ЕСИЛЬ, улица
Дінмұхамед Қонаев, здание № 8, Нежилое
помещение 1

Мотивированный отказ

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по Атырауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан", рассмотрев Ваше заявление от 17.04.2026 № KZ78RYS01685603, сообщает следующее:

Намечаемой деятельностью предусматривается ликвидация последствий разведки на участке Жылыой. Работы по ликвидации скважины будут производиться сразу после её испытания в течение 10 суток в 1 квартале 2030 г.

Выбросы вредных веществ на период ликвидации скважины составляет – 4,312865 т/год . Лимиты накопления отходов в период ликвидации скважины составит - 1,5649 т/г.

Намечаемая деятельность отсутствует в Приложении 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан (далее – Кодекс).

Согласно ст. 87 Кодекса обязательной государственной экологической экспертизе подлежат проектные документы по строительству и (или) эксплуатации объектов I и II категорий и иные проектные документы, предусмотренные настоящим Кодексом для получения экологических разрешений.

В связи с этим, на основании п. 3 ст. 49 Кодекса, экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду при:

- 1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий;
- 2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

Требования и порядок проведения экологической оценки по упрощенному порядку определяются «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки» от 30 июля 2021 года № 280.

Исходя из вышеизложенного, Заявление о намечаемой деятельности отклоняется от рассмотрения.

И.о. руководителя
департамента

Есенов
Ерлан
Сатканович

