Утвержден:

Начальник отдела экологического проектирования «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»

А. Кошкарбаева

_____

«24» «сентября» 2025 г.

УСТАНОВКА ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННОГО КАУСТИКА НА УКПНИГ “БОЛАШАК”

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Разработчик:

ТОО «Казахстанское Агентство Прикладной Экологии»

Исполнительный директор

Климов Ф.В.

_____

«____» «_____» 2025 г.

Согласовано:

ТОО «Каспий Инжиниринг»

Главный инженер проекта (ГИП)

Маздак Акмурзаев.

_____

«____» «_____» 2025 г.

2025 год

	ЗАКАЗЧИК: **ТОО "Caspian Experts (CEJV)**	КОНТРАКТ: **JV № NC01-23-ECO-SUB-001**
	ПРОЕКТ: **УСТАНОВКА ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННОГО КАУСТИКА" НА УКПНИГ "БОЛАШАК". ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**	
	ИСПОЛНИТЕЛЬ: **ТОО «КАЗАХСТАНСКОЕ АГЕНТСТВО ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИИ» (КАПЭ)**	

УСТАНОВКА ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННОГО КАУСТИКА НА УКПНИГ "БОЛАШАК"

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

РЕДАКЦИЯ 02

АННОТАЦИЯ

Отчёт подготовлен в соответствии со ст. 71 п.4 Экологического Кодекса РК от 02.01.2021 №400-VI3РК и Инструкцией по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии и природных ресурсов РК от 26.10.2021 № 42 и др. применимых нормативных актов РК.

В Отчете проведена оценка возможных существенных воздействий на природную среду и социально-экономические аспекты, оценка рисков и показаны природоохранные меры по снижению воздействия, сохранению биоразнообразия др.

Казахстанское Агентство Прикладной Экологии
050000 Казахстан г. Алматы
пр. Жибек Жолы, 157
Тел.: +7 727 234 16 89,
+7 727 234 22 61
E-mail: Almaty@kape.kz
WEB Сайт: http://www.kape.kz

Цель выпуска: Для рассмотрения и выдачи замечаний Заказчиком	ДАТА: **Декабрь 2024**	СТАДИЯ: **Предвари-тельная**	**Менеджер проекта:** **Рукавишникова С.А**
Цель выпуска: Для согласования Заказчиком	ДАТА: **Сентябрь 2025**	СТАДИЯ: **Заключи-тельная**	

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 9
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕСТЕ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ. ВЫБРАННЫЙ РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 11
2.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности 11
2.2. Информация о показателях оборудования, необходимых для осуществления намечаемой деятельности. Краткое описание технических решений 13
2.3. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий 16
2.4. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, об ожидаемых видах и количестве отходов 18
2.5. Описание затрагиваемых территорий, участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов 18
2.6. Описание альтернативных вариантов осуществления намечаемой деятельности. Обоснование наиболее благоприятного рационального варианта осуществления намечаемой деятельности 18
2.7. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности 20
2.8. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности 20
3. ОПИСАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ И ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ 22
3.1. Климатические условия 22
3.1.1. Температура воздуха 22
3.1.2. Атмосферные осадки 23
3.1.3. Ветровой режим 24
3.1.4. Опасные погодные явления 25
3.2. Атмосферный воздух 25
3.3. Геологическая среда 32
3.4. Гидрогеологические условия 34
3.5. Поверхностные воды 42
3.6. Почвенный покров 43
3.7. Растительность 56
3.8. Животный мир 66
3.9. Социально-экономические условия региона 79
3.10. Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем 87
4. ОПИСАНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ШТАТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 90
4.1. Методология оценки воздействия на природную и социально-экономическую среду 90
4.2. Атмосферный воздух 92
4.2.1. Характеристика источников, видов и количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 93
4.2.2. Характеристика возможных залповых и аварийных выбросов 101
4.2.3. Риски нарушения нормативов качества атмосферного воздуха 101
4.2.4. Прямое и кумулятивное воздействие 102
4.2.5. Расчеты ожидаемого кумулятивного загрязнения атмосферного воздуха 111
4.2.6. Косвенное воздействие 121
4.2.7. Оценка риска здоровью населения 121
4.2.8. Обоснование размеров СЗЗ 123
4.2.9. Оценка воздействия на атмосферный воздух 126
4.2.10. Установление предельных количественных и качественных показателей выбросов в атмосферный воздух 127
4.3. Водные ресурсы 128
4.3.1. Водопотребление 128
4.3.2. Водоотведение 128
4.3.3. Оценка воздействия 129

4.4. Недра. Геологическая среда и подземные воды 131
4.5. Почвы и земельные ресурсы 132
4.6. Биоразнообразие 135
4.7. Виды и объемы отходов. Операции по управлению отходами производства и потребления 139
4.7.1. Ожидаемые виды, характеристики и количество отходов 139
4.7.2. Обоснование предельного количества накопления отходов и выбора операций по управлению отходами 140
4.7.2.1. Расчет предельного количества образования отходов при строительстве и эксплуатации 140
4.7.2.2. Управление отходами 141
4.8. Физические факторы воздействия 148
4.9. Оценка возможных воздействий на социально-экономическую среду 151
4.10. Оценка возможных необратимых, кумулятивных и трансграничных воздействий 154
5. ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЯХ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 155
5.1. Вероятность возникновения отклонений, аварийных ситуаций, инцидентов и неблагоприятных природных явлений 156
5.1.1. Идентификация опасностей.... 156
5.1.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий, неблагоприятных природных явлений 156
5.1.3. Вероятность возникновения отклонений, аварийных ситуаций и инцидентов в ходе намечаемой деятельности 157
5.1.4. Сценарии вероятных аварийных ситуаций и моделирование последствий аварийных ситуаций 158
5.2. Прогноз неблагоприятных последствий для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии 159
5.3. Оценка экологического риска для потенциальных аварийных ситуаций 160
5.4. Планы ликвидации последствий аварийных ситуаций и неблагоприятных природных явлений. Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов, аварий, их последствий 161
5.5. Оценка воздействия аварийных ситуаций и их последствий на социально-экономическую сферу 161
6. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ 162
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА. ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ 165
7.1. Организация производственного экологического контроля и мониторинга 165
7.2. Обоснование послепроектного анализа 172
8. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ 174
9. СВЕДЕНИЯ О МЕТОДОЛОГИЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ 175

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1 Результаты скрининга

Приложение 1.1. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ126VWF00406217 от 18.08.2025

Приложение 1.2. Таблица с ответами на комментарии Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ126VWF00406217 от 18.08.2025

Приложение 2 Нетехническое резюме

Приложение 3 Атмосферный воздух. Дополнительные материалы

Приложение 4 Лицензия ТОО КАПЭ

Приложение 5 Отходы. Дополнительные материалы

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 2-1 Координаты площадки....11
Таблица 2.3-1 Технологические показатели эмиссий в атмосферу от термического окислителя планируемой установки 16
Таблица 2.3-2 НДТ, связанные со снижением воздействия на атмосферный воздух 16
Таблица 3.1-1 Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха (°С) 23
Таблица 3.1-2 Среднее количество дней с жидкими и твердыми осадками....23
Таблица 3.1-3 Средняя месячная относительная влажность воздуха в %....23
Таблица 3.1-4 Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с 24
Таблица 3.1-5 Максимальные скорости и порывы ветра, м/с 24
Таблица 3.1-6 Опасные атмосферные явления 25
Таблица 3.2-1 Метеорологические параметры, зафиксированные во время отбора проб в 2024 г.....27
Таблица 3.2-2 Данные по результатам замеров атмосферного воздуха на УКПНиГ за 2021-2024 гг. СМКВ 115 – Болашак Юг 27
Таблица 3.2-3 Данные по результатам замеров атмосферного воздуха на УКПНиГ за 2021-2024 гг. СМКВ 116 – Болашак Запад 28
Таблица 3.2-4 Данные по результатам замеров атмосферного воздуха на УКПНиГ за 2021-2024 гг. СМКВ 119 – Болашак Север 29
Таблица 3.2-5 Данные по результатам замеров атмосферного воздуха на УКПНиГ за 2021-2024 гг. СМКВ 120 – Болашак Восток 29
Таблица 3.2-6 Средние значения концентраций загрязняющих веществ в точках на границе СЗЗ УКПНиГ в 2021-2024 гг. 30
Таблица 3.4-1 Мониторинговые наблюдения за параметрами грунтовых вод согласно программам ПЭК на 2021-2024 годы 35
Таблица 3.7-1 Таксономический состав растительности....65
Таблица 3.8-1 Видовой состав млекопитающих (Mammalia) на территории проекта 74
Таблица 3.9-1 Количество зарегистрированных случаев наиболее распространенных заболеваний (случаев на 100000 населения) 81
Таблица 4.1-1 Категории значимости воздействия 91
Таблица 4.1-2 Градации пространственных масштабов воздействия на социально – экономическую сферу....91
Таблица 4.1-3 Градации временных масштабов воздействия на социально – экономическую сферу 92
Таблица 4.1-4 Градации масштабов интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу....92
Таблица 4.1-5 Определение интегрированного воздействия на социально-экономическую сферу 92
Таблица 4.2-1 Перечень спецтехники, задействованной при проведении строительных работ95
Таблица 4.2-2 Таблица групп суммации....95
Таблица 4.2-3 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ в 2026 году 96
Таблица 4.2-4 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ в 2027 году (год максимальной интенсивности строительства) 97
Таблица 4.2-5 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ в 2028 году 98
Таблица 4.2-6 Таблица групп суммации....100
Таблица 4.2-7 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при эксплуатации установки очистки отработанного каустика....100
Таблица 4.2-8 Метеорологические характеристики и коэффициенты 103
Таблица 4.2-9 Координаты контрольных точек....103
Таблица 4.2-10 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 1(строительные работы) 104
Таблица 4.2-11 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 2107
Таблица 4.2-12 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 3 (эксплуатация)....109
Таблица 4.2-13 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 4112
Таблица 4.2-14 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 5115
Таблица 4.2-15 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 6117

Таблица 4.2-16 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 7119
Таблица 4.2-17 Ближайшие жилые зоны....121
Таблица 4.2-18 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками действующего производства проектируемой Установки, с ранжированием по вкладу выброса....122
Таблица 4.2-19 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства....126
Таблица 4.2-20 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации Установки....126
Таблица 4.2-21 Предельные годовые количественные и качественные показатели выбросов в атмосферный воздух. Эксплуатация. 128
Таблица 4.3-1 Проектные показатели сточных вод после Установки каустика....129
Таблица 4.3-2 Объемы водопотребления и водоотведения 130
Таблица 4.4-1 Оценка воздействия на недра и подземные воды....132
Таблица 4.5-1 Виды и степень воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров. ..135
Таблица 4.6-1 Оценка воздействия на растительный покров 136
Таблица 4.6-2 Виды и значимость воздействия. Животный мир 138
Таблица 4.7-1 Сведения о классификации образующихся отходов при строительстве 139
Таблица 4.7-2 Сведения о классификации образующихся отходов при эксплуатации....140
Таблица 4.7-3 Предельное количество накопления отходов, образующихся при строительных работах в 2026-2028 годах 141
Таблица 4.7-4 Предельное количество накопления отходов, образующихся при эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика 141
Таблица 4.7-5 Характеристика отходов и методы обращения с ними 143
Таблица 4.8-1 Типичные уровни звука от различных видов строительной техники 148
Таблица 4.8-2 Характеристика радиационной обстановки....151
Таблица 4.9-1 Определение итоговой значимости воздействия на социально-экономические аспекты и здоровье населения....153
Таблица 4.9-2 Интегральная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды и здоровье населения....153
Таблица 5.2-1 Оценка воздействия аварий на природную среду....159
Таблица 5.3-1 Матрица риска для разливов дизтоплива 160
Таблица 5.3-2 Матрица риска для выброса топливного газа 160
Таблица 7-1 Перечень источников выбросов, которые подлежат контролю в период эксплуатации 166

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1.1 Схема размещения основных объектов месторождения Кашаган 9
Рисунок 2.1 Карта схема размещения проектируемой установки по очистке отработанного каустика на территории УКПНИГ «Болашак» 12
Рисунок 2.2 Технологическая схема работы проектируемой установки по очистки отработанного каустика....15
Рисунок 3.1.1 Среднемесячные показатели осадков, мм. 2014–2023 гг. 23
Рисунок 3.1.2 МС Атырау. Среднегодовая повторяемость (%) направлений ветра (роза ветров) 24
Рисунок 3.2.1 Схема размещения станций мониторинга качества воздуха в районе УКПНиГ «Болашак» 26
Рисунок 3.4.1 Карта расположения объектов и точек мониторинга грунтовых вод 37
Рисунок 3.4.2 Карта расположения точек мониторинга грунтовых вод на УКПНиГ «Болашак»38
Рисунок 3.4.3 Содержание микрокомпонентов в 2018, 2021 и 2024 году 40
Рисунок 3.5.1 Динамика изменения уровня Каспийского моря (данные CASPCOM, Кзгидромет)) 43
Рисунок 3.6.1 Распределение средних содержаний соединений серы по технологическим площадкам обработки серы весной и осенью 2024 года....53
Рисунок 3.8.1 Соотношение количества видов отрядов членистоногих по годам. Весна 2021-2023 гг. 68
Рисунок 3.8.2 Соотношение количества видов по годам отрядов членистоногих. Осень 2019-2023 гг. 70
Рисунок 3.8.3 Средняя численность фоновых видов млекопитающих по объектам (экземпляр/га). А - весна 2022 г., Б – весна 2023 г. 73
Рисунок 3.8.4 Средняя численность фоновых видов млекопитающих по объектам (экземпляр/га). А - осень 2022 г., Б – осень 2023 г. 73

Рисунок 3.8.5 Карта-схема весенней миграции птиц в северной и восточной части прикаспийского региона 79
Рисунок 3.8.6 Карта-схема осенней миграции птиц в северной и восточной части прикаспийского региона 79
Рисунок 3.9.1 Ближайшие особо охраняемые природные территории (ООПТ) 86
Рисунок 4.1 Процент вклада основных загрязняющих веществ в общем объеме выбросов в период строительных работ 99
Рисунок 4.2 Процент вклада основных загрязняющих веществ в общем объеме выбросов в период эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика 101
Рисунок 4.3 Граница области воздействия на атмосферный воздух при строительстве установки по очистке отработанного каустика 106
Рисунок 4.4 Граница области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в штатном режиме 108
Рисунок 4.5 Граница области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в нештатном режиме 110
Рисунок 4.6 Граница кумулятивной области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в штатном режиме работы. Сценарий 4. 114
Рисунок 4.7 Граница кумулятивной области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в штатном режиме работы. Сценарий 5. 116
Рисунок 4.8 Граница кумулятивной области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в штатном режиме работы. Сценарий 6. 118
Рисунок 4.9 Граница кумулятивной области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в нештатном режиме работы. Сценарий 7. 120
Рисунок 4.10 Карта изолиний 1 ПДК и линии приемлемого уровня риска для здоровья населения 125
Рисунок 7.1 ПЭК. Карта расположения станций мониторинговых наблюдений за компонентами окружающей природной среды 170

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Сокращенное название	Полное название
дБА, ДБ	Единицы измерения уровня шума
МС	Метеорологическая станция
НД	Факел низкого давления
НДС	Нормативы допустимых сбросов
НДТ	Наилучшие доступные техники
НКОК Н.В.	Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»
ОБУВ	Ориентировочно-безопасный уровень воздействия
ОС	Окружающая среда
ПДК	Предельно допустимые концентрации
ПДУ	Предельно-допустимый уровень
Пруды испарители	Пруды-испарители производственных сточных вод технологического процесса
ПЭК	Производственный экологический контроль
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СМКВ	Автоматические станции мониторинга атмосферного воздуха
СРПСК	Соглашение о разделе продукции по Северному Каспию
СЭП	Стационарные экологические площадки мониторинга
ТО	Термический окислитель
УОВТП	Установка очистки вод технологического процесса
УКПНиГ	Установка комплексной подготовки нефти и газа «Балашак»
Dry	Сухая технология очистки отработанного каустика
WTO	Мокрая технология очистки отработанного каустика
SCTU	Установка очистки отработанного каустика” (SCTU) на УКПНиГ “Болашак

1. ВВЕДЕНИЕ

Общие сведения

Месторождение Кашаган расположено в шельфовой зоне северо-восточной части Каспийского моря на расстоянии около 80 км к югу от города Атырау.

Работы на месторождении Кашаган ведутся по Соглашению о разделе продукции по Северному Каспию (СРПСК) от 18.11.1997 г. (с изменениями и дополнениями).

Деятельность осуществляется в соответствии с условиями Лицензии на право пользования недрами для разведки и добычи углеводородного сырья серии ГКИ №1016 (нефть) от 25.11.1997 г., которая зарегистрирована в министерстве юстиции РК под регистрационным номером №946-1910-Фл (ИУ) от 06.07.1998 г.

Недропользователем согласно СРПСК (с учетом внесенных изменений и дополнений) является консорциум, в который входят следующие компании: «КМГ Кашаган Б.В.», «Аджип Каспиан Си Б.В.», «КННК Казахстан Б.В.», «ЭксонМобил Казахстан Инк.», «ИНПЕКС Норт Каспиан Си, Лтд.», «Шелл Казахстан Девелопмент Б.В.» и «Тоталь ЭиП Казахстан» (совместно именуемые - Подрядчик). Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (НКОК) назначена с 13 июня 2015 года Оператором для ведения нефтяных операций.

Согласно постановлению Правительства РК №454 от 20 мая 2010 года Министерство нефти и газа РК (МНГ РК) назначено в качестве Полномочного Органа по Соглашениям о разделе продукции (СРП) с делегированием полномочий по СРПСК компании ТОО «PSA».

Морское месторождение Кашаган было введено в эксплуатацию в конце 2016 г.

Технологические процессы на объектах Морского комплекса месторождения Кашаган, ограничиваются сепарацией и осушкой, а также обратной закачкой сырого газа. Далее, оставшаяся часть углеводородного сырья направляется на наземный комплекс (УКПНиГ Болашак) по трубопроводам (рисунок 1.1).

УКПНиГ Болашак имеет три линии подготовки нефти, мощностью 165 000 баррелей нефти в сутки (предназначенные для добычи 150 тыс. куб. бар. нефти в сутки с допуском до 10%) и две линии подготовки газа мощностью переработки 110 000 баррелей нефти в сутки в газовом эквиваленте.

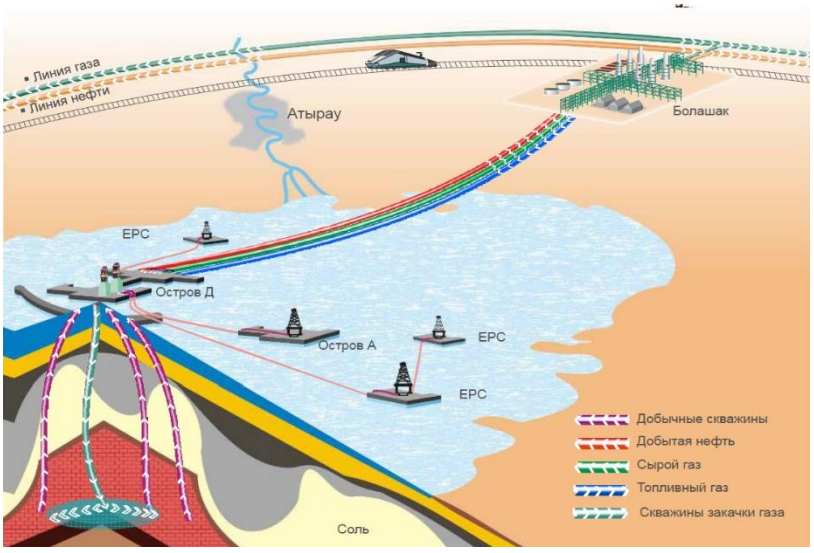


Рисунок 1.1 Схема размещения основных объектов месторождения Кашаган

Основными целями данного Отчета о возможных воздействиях (далее Отчет ВВ) являются:

– анализ существующего состояния природной среды в районе размещения Установки очистки отработанного каустика;

- оценка возможного воздействия, определение рисков возможных существенных воздействий на природную среду и социально-экономические аспекты при строительстве и эксплуатации;
- описание природоохранных мер, принятых для снижения воздействия на окружающую среду, включая экологический мониторинг.

Состав Отчета ВВ подготовлен в соответствии с требованиями указанных ниже документов.

Требования законодательства РК

Настоящий Отчет ВВ выполнен в соответствии с кодексами, законами, указами Президента, постановлениями Правительства, приказами министров Республики Казахстан, строительными и санитарными нормами, правилами, инструкциями, методиками и другими нормативно-правовыми актами, регулирующими природоохранную деятельность в Республике Казахстан.

Состав представленных в данном Отчете материалов соответствует требованиям следующих основных документов РК в области охраны ОС:

- Экологический Кодекс РК от 02.01.2021 № 400-VI ЗРК, 2021 (с изменениями и дополнениями);
- Кодекс РК ОТ 07.07.2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями);
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II (с изменениями и дополнениями);
- Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями);
- Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-II «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (с изменениями и дополнениями);
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 г. № 280 (с изменениями и дополнениями).

А также требованиям ряда других законодательных и нормативно-методических документов, действующих в РК в настоящее время и используемых при оценке воздействия (см. ссылки в Главах Отчета о ВВ, а также Список используемых источников).

При подготовке данного Отчёта ВВ учтены требования и рекомендации Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду (Приложение 1).

Сведения об исполнителях

Отчет ВВ подготовлен Казахстанским Агентством Прикладной Экологии (ТОО «КАПЭ»), имеющим соответствующую лицензию - Лицензия на выполнение услуг в области Охраны Окружающей среды от 11.10.2007, номер лицензии 01123Р №0041924, (Приложение 4).

Технический проект **«Строительство установки очистки отработанного каустика на УКПНиГ Болашак »** разрабатывает ТОО "Caspian Experts JV.

Отчет ВВ разработан ТОО «КАПЭ» по Договору с ТОО "Caspian Experts JV» № NC01-23-ECO-SUB-001

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕСТЕ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ. ВЫБРАННЫЙ РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Проектируемая новая Установка очистки отработанного каустика технологически связана с работой объектов УКПНГ «Болашак», поэтому наиболее целесообразно её размещение в производственной зоне УКПНГ «Болашак» (Рисунок 2.1).

Намечаемая деятельность – Строительство установки очистки отработанного каустика на УКПНиГ «Болашак», согласно Приложению 1, разделу 2, п.2.1. Экологического Кодекса РК относится к виду деятельности: «разведка и добыча углеводородов».

Строительство Установки очистки отработанного каустика, включая пуско-наладку оборудования, планируется проводить в период с 2026 по 2028 год.

Ввод в эксплуатацию в 2028 году. График работ может корректироваться в случае изменения планов

Предположительный срок эксплуатации установки 25 лет.

Административно Установка очистки отработанного каустика (далее Установка) будет размещена в Макатском районе Атырауской области на территории действующего наземного комплекса месторождения Кашаган - УКПНиГ «Болашак».

Общая площадь размещения проектируемых объектов составит около 0.07325км^2 (7,325 га).

Координаты размещения проектируемой установки приведены в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Координаты площадки

Угловые точки	В.Д	С.Ш
1	52,463779926	47,251501583
2	52,463564814	47,251982903
3	52,464181792	47,252110736
4	52,464396898	47,251629414

Ближайшими населёнными пунктами к проектируемой Установке каустика являются: ст. Таскескен - более 8 км, с. Ескене - более 15 км.

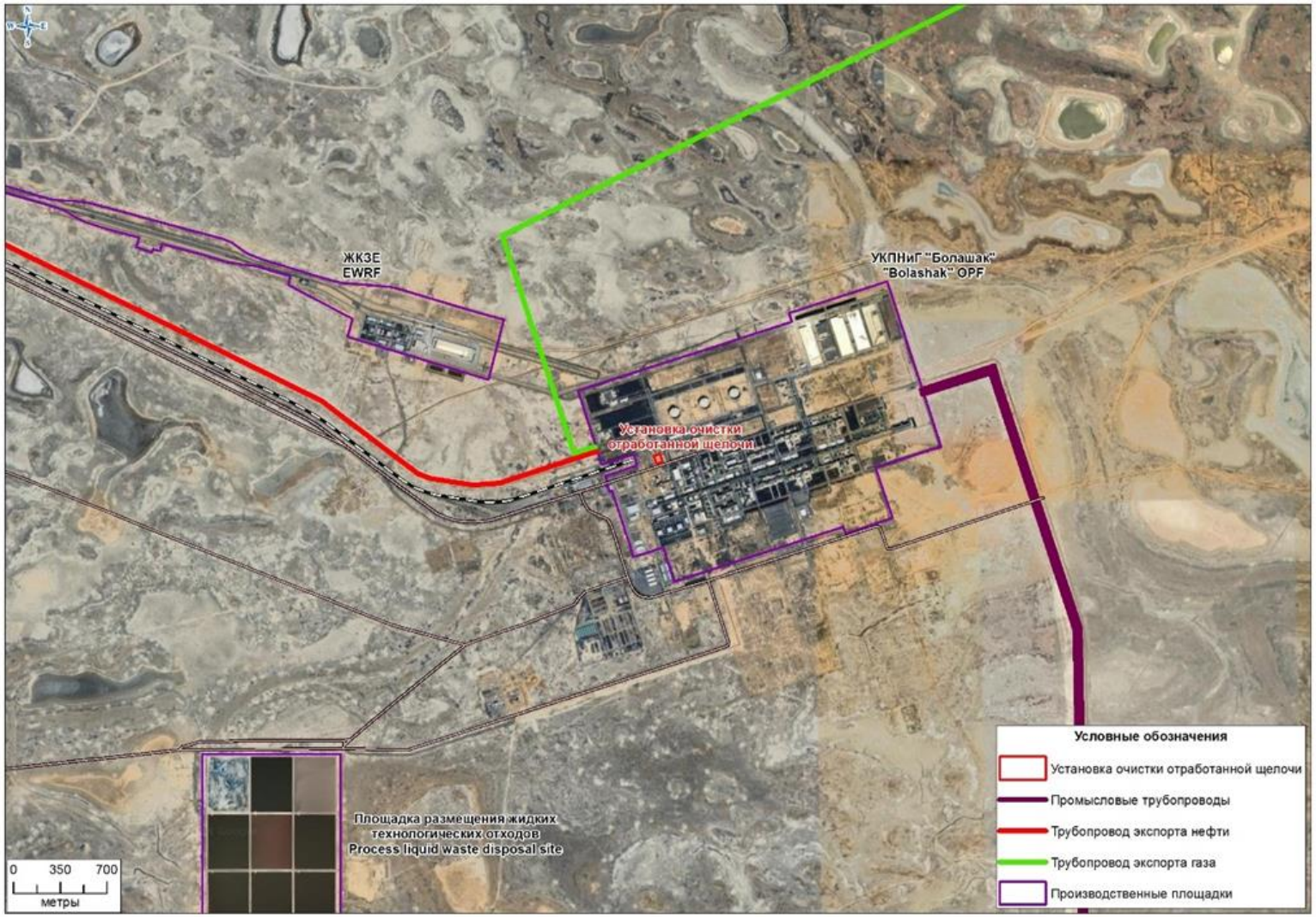


Рисунок 2.1 Карта схема размещения проектируемой установки по очистке отработанного каустика на территории УКПНИГ «Болашак»

2.2. Информация о показателях оборудования, необходимых для осуществления намечаемой деятельности. Краткое описание технических решений

Целью проекта является замена существующего блока (установки) и временного комплекса нейтрализации кислоты установкой нового блока (установки) по переработке отработанного каустика, с использованием технологии термического окислителя.

Технология термического окисления, дополненная очисткой потока дымовых газов, была выбрана на этапе выбора концепции с учетом результатов передового опыта эксплуатации аналогичных объектов, как за рубежом, так и в Казахстане, и позволит продолжить дальнейшую эксплуатацию УКПНиГ в безопасном для производства и окружающей среды режиме. В рамках данного проекта проводиться оценка варианта - *Термическое окисление по «мокрой технологии».*

Проектная мощность новой Установки по очистке каустика по очистке отработанного каустика составит 50 м^3/сут. Технологическая схема работы проектируемой Установки по очистки отработанного каустика приведена на рисунке 2.2.

Основной технологический процесс

Установка по очистки отработанного каустика представляет собой многофункциональное решение для безопасной утилизации производственных сточных вод, с большим содержанием солей, сероводорода и меркаптанов.

Секция термического окисления

Секция термического окисления представляет собой вертикальную цилиндрическую установку с нисходящим потоком газа, рассчитанную на работу при температуре 982°C и имеющую общее время пребывания около 2 секунд, в зависимости от типа компонентов в потоках отходов. Горячие газы, выходящие из секции термического окисления, направляются вниз, в следующую секцию.

Горелка и камера сгорания разработаны таким образом, чтобы обеспечить высокую эффективность уничтожения и удаления углеводородных составляющих. Сама горелка спроектирована для работы с принудительной тягой, чтобы создать турбулентность, короткую длину пламени и надлежащее смешивание топлива и воздуха для горения. Предусмотренный пилот горелки рассчитан на работу в условиях высокой температуры, что обеспечивает надежную работу при различных условиях эксплуатации.

В этой секции вся сера (S) будет преобразована в SOx (SO_2/SO_3), а натрий (Na) - в Na_2O с последующим преобразованием в Na_2CO_3 и Na_2SO_4. Если в отработанном каустике будут присутствовать углеводороды, они будут преобразованы в CO_2 и H_2O с эффективностью 99,99%.

Температурное кондиционирование.

Секция температурного кондиционирования и утилизации тепла состоит из распылительного контактора, спускного патрубка, резервуара, бака для сбора твердых частиц. Кондиционирующая жидкость, которая представляет собой просто техническую воду, впрыскивается и стекает по облицованному кирпичом распылительному контактору, насыщая тем самым кирпич водой. Установленные распылительные пистолеты впрыскивают мелко распыленную струю жидкости (свежая чистая вода во избежание засорения форсунок) в отходящие дымовые газы. Вода испаряется, что приводит к охлаждению газов.

Секция каустического скруббирования.

Скруббер Вентури, который рассчитан на высокий перепад давления (например, 100-200 мбар), что позволяет максимизировать центробежные силы, которые отделяют агломерированные капли твердых частиц от остальной части потока дымовых газов. Дымовой газ смешивается с поступающей рециркулирующей жидкостью в скруббере Вентури, что дополнительно способствует удалению твердых частиц из газов. Жидкость из системы скруббера Вентури перекачивается и может быть охлаждена для дальнейшего снижения потребности в подпиточной воде, а также выступает в качестве катализатора, способствующего агломерации твердых частиц и жидкости, что облегчает дальнейшее удаление твердых частиц, поскольку диаметр частиц увеличивается. В этой секции происходит основное удаление твердых частиц из дымовых газов (95 - 99 %). Образовавшиеся капли воды, содержащие твердые частицы, отделяются от потока дымовых газов в отстойнике каустического скруббера. Отсюда твердые

частицы направляются непосредственно в пруды-испарители производственных сточных вод технологического процесса (далее пруды-испарители) или по рециркуляционному контуру в каустический скруббер. Таким образом, образуется непрерывная продувка жидким рассолом системы nViro MET.

Секция удаления твёрдых частиц

Насыщенная смесь дымовых газов, поступает в скруббер Вентури, который рассчитан на высокий перепад давления (например, 100-200 мбар), что позволяет максимизировать центробежные силы, которые отделяют агломерированные капли твердых частиц от остальной части потока дымовых газов.

Дымовой газ смешивается с поступающей рециркулирующей жидкостью в скруббере Вентури, что дополнительно способствует удалению твердых частиц из газов. Жидкость из системы скруббера Вентури перекачивается и может быть охлаждена для дальнейшего снижения потребности в подпиточной воде, а также выступает в качестве катализатора, способствующего агломерации твердых частиц и жидкости, что облегчает дальнейшее удаление твердых частиц, поскольку диаметр частиц увеличивается. В этой секции происходит основное удаление твердых частиц из дымовых газов (95 - 99 %). Образовавшиеся капли воды, содержащие твердые частицы, отделяются от потока дымовых газов в отстойнике каустического скруббера. Таким образом, образуется непрерывная продувка жидким рассолом системы nViro MET.

Секция каталитического обезвреживания (Секция DeNOx)

Насыщенные дымовые газы, выходящие из секции скруббера, имеют температуру около 70-90°C, их необходимо повторно нагревать, чтобы достичь требуемой температуры на входе в секцию катализатора до 240-280°C для обеспечения требуемой эффективности удаления NOx. Подогрев потока дымовых газов будет осуществляться с помощью поточной горелки повторного нагрева. Обезвреживание NOx дымовых газов осуществляется с помощью установки селективной каталитической нейтрализации. В этой секции NH_3 (или мочевина) смешивается с NOx в дымовом газе из расчета 1 моль (или 0,5 моль для мочевины) : 1 моль для преобразования NOx на катализаторе в N_2 и H_2O. Образование аммиачных солей на катализаторе предотвращается системой контроля температуры, которая позволяет постоянно поддерживать условия ниже точки росы. После, каталитического разрушения, дымовые газы выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу.

Строительные работы

Строительные работы, включая пуско-наладку оборудования, планируется проводить в период с 2026 г. по 2028 г. . График работ может корректироваться в случае изменения планов

Проживание персонала на этапе строительства планируется в вахтовых поселках около УКПНГ.

Количество строительной техники, оборудования, транспорта принималось при проведении оценки воздействия по проектам аналогам (см. Главу 5) .

Категория проектируемого объекта

Отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II или III категорий по видам деятельности и иных критерий, осуществляется в соответствии с Приложением 2 к Кодексу (Глава 2, пункт 4. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, 2021).

Установка очистки отработанного каустика (далее Установка) будет размещена на территории предприятия I категории – УКПНиГ «Болашак», и является объектом, технологически прямо связанным с процессами подготовки нефти и газа на УКПНиГ.

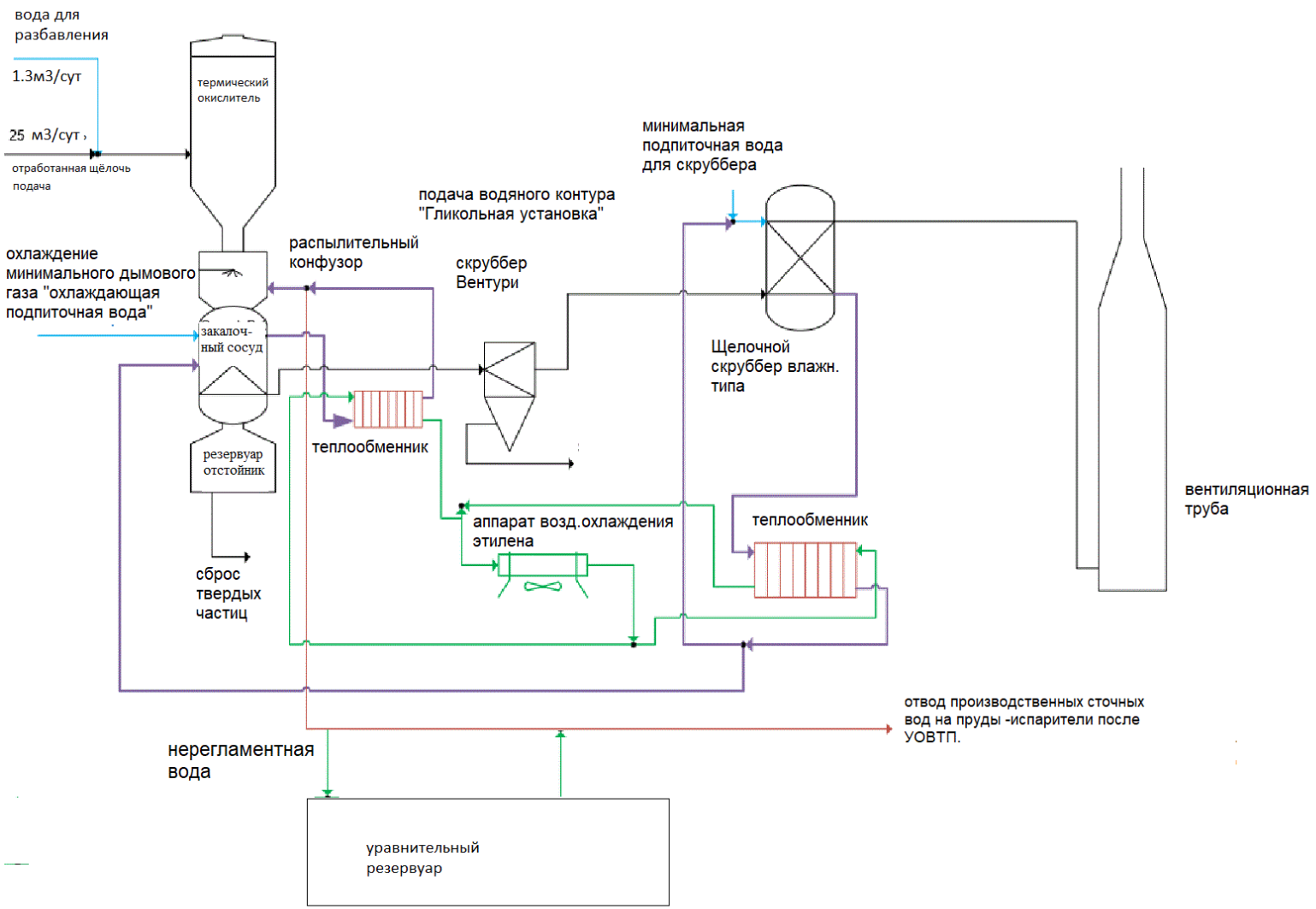


Рисунок 2.2 Технологическая схема работы проектируемой установки по очистки отработанного каустика

2.3. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий

НДТ - Атмосферный воздух

Информация по принятым в проекте техникам, связанным со снижением воздействия на атмосферный воздух представлена в таблице 2.3-1.

В соответствии с пунктом 4, НДТ21, Заключения по наилучшим доступным техникам «Добыча нефти и газа» (утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 159), при проектировании установки использован ряд техник по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Применение методов комплексного управления выбросами от термического окислителя планируемой установки, осуществляющего сжигание отработанных газов в процессе нейтрализации щелочных стоков, способствует достижению технологических показателей эмиссий в атмосферу в соответствии с показателями, указанными в Заключении по наилучшим доступным техникам «Добыча нефти и газа».

Информация о технологических показателях эмиссий в атмосферу от термического окислителя планируемой установки и их соответствие НДТ представлены в таблице 2.3-1.

Информация по принятым в проекте техникам НДТ, связанным со снижением воздействия на атмосферный воздух представлена в таблице 2.3-2.

Таблица 2.3-1 Технологические показатели эмиссий в атмосферу от термического окислителя планируемой установки

Наименование ЗВ	Заключение по наилучшим доступным техникам «Добыча нефти и газа» (Раздел 2, Таблица 2.2), мг/Нм^3	Техническая документация на установку, мг/Нм^3
NO_X	30-150	30-150
CO	менее 100	менее 100
SO_2	50-400	50-400

Таблица 2.3-2 НДТ, связанные со снижением воздействия на атмосферный воздух

Номер НДТ	Техника НДТ	Реализация (Техническая документация на установку)	Раздел/страница Заключения НДТ-"Добыча нефти и газа"
НДТ 19	Для предотвращения или сокращения неорганизованных выбросов ЛОС НДТ предусматривает применение техник, приведенных ниже.	Компания применяет программы обнаружения и ремонта утечек на основе риска (LDAR) для выявления утечек компонентов и устранения этих утечек.	Раздел 1.8. (№п/п 3)
НДТ 67	Для снижения выбросов NOx, SO2, CO, взвешенных частиц и других загрязняющих веществ от технологических установок процессов нефтегазодобычи будет использоваться одна или несколько техник указанных в разделе 1.26, но не ограничиваясь.	На установке UOP используется мокрая очистка газов скруббером Вентури. Дымовой газ смешивается с поступающей рециркулирующей жидкостью в скруббере Вентури, что дополнительно способствует удалению твердых частиц из газов. Жидкость из скруббера Вентури перекачивается и может быть охлаждена, чтобы еще больше снизить потребность в подпиточной воде, а также действует как катализатор, способствуя агломерации твердых частиц и жидкости, что облегчает удаление твердых частиц из газов, поскольку диаметр частиц увеличивается. Основное удаление твердых частиц из дымовых газов происходит в этой секции (95 - 99 %).	Раздел 1.26.1. (№п/п 3)
		Секция селективного каталитического восстановления (De-NO_x) предназначена для удаления оксидов азота (NO_x) из дымовых газов. Данная секция оборудована катализатором на основе оксида ванадия (V_2O_5). Насыщенные дымовые газы, выходящие из секции скруббера поступают секцию De-NO_x, где содержащиеся в дымовых газах оксиды азота, смешиваются с 19% раствором аммиака (NH_3). В результате смешивания NO_x преобразуется в азот (N_2) и воду (H_2O).	Раздел 1.26.2. (№ п/п 1.6)

Номер НДТ	Техника НДТ	Реализация (Техническая документация на установку)	Раздел/страница Заключения НДТ-"Добыча нефти и газа"
		Секция каустического скруббирования предназначена для удаления избытков оксидов серы (SO_x) в дымовых газах, с преобразованием их в натриевые соли. Дымовые газы, после очистки от взвешенных частиц во влажном скруббере, поступают в каустическую скрубберную секцию, где они контактируют с рециркуляционным потоком, содержащим смесь свежего гидроксида натрия (NaOH) с небольшим количеством Na_2CO_3 и Na_2SO_4. Na_2CO_3 образуется на предыдущем этапе в секции термического окисления и присутствует как в дымовых газах, так и в рециркуляционном потоке. Na_2CO_3 способствует получению щелочного раствора и реагирует с частью SO_x в дымовых газах, образуя Na_2SO_4.	Раздел 1.26.3. (№ п/п 8)
		Воздух для горения подаётся в систему с помощью воздуходувок, что обеспечивает окисление топлива и отходов. Подача воздуха и топлива регулируется автоматически при помощи анализаторов кислорода и температуры, установленных на выходе из основной камеры окисления, что позволяет непрерывно контролировать и поддерживать оптимальное соотношение воздух–топливо.	Раздел 1.26.5. (№ п/п 1)
		При монтаже трубопровода, емкостей, систем подачи реагентов и отработанного каустика будут использоваться материалы и оборудование соответствующее международным стандартам, обеспечивающим высокую герметичность системы.	Раздел 1.30.6. (№ п/п 5)
		Секция термического окисления представляет собой вертикальный цилиндрический блок с нисходящим потоком, предназначенный для работы при температуре 982°C. Отработанный каустик впрыскивается в основную секцию окисления в виде аэрозоля. Пламя в секции окисления создаётся в предварительной камере, называемой "голландской печью". В этой секции топливо смешивается с воздухом для создания устойчивого пламени. Далее расположена основная камера окисления, куда вводятся потоки отходов с низкой калорийностью, такие как отработанная каустическая сода. Впрыск осуществляется с помощью пневматических или паровых распылительных устройств, которые распыляют жидкий поток каустика в основной камере. Это ускоряет процесс испарения и увеличивает скорость окисления. На этом этапе весь сернистый элемент (S) будет преобразован в SO_x (SO_2/SO_3), а натрий (Na) — в Na_2O, с последующим преобразованием в карбонат натрия (Na_2CO_3) и сульфат натрия (Na_2SO_4). Если в потоке каустических отходов присутствуют углеводороды, они будут преобразованы в CO_2 и H_2O.	Раздел 1.30.6. (№ п/п 6)

НДТ - Отходы

В соответствии с Заключением по наилучшим доступным техникам (НДТ) «Переработка нефти и газа», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161 можно отметить внедрение НДТ по управлению отходами:

Раздел 1.1.6. Образование и управление отходами.

НДТ 14. В целях предотвращения или, если практически невозможно предотвращение, сокращения образования отходов НДТ предусматривает принятие и внедрение плана по управлению отходами, в порядке приоритетности предусматривает и обеспечивает подготовку отходов к повторному использованию, переработке, рекуперации или утилизации.

В Компании функционирует отлаженная система обращения с отходами, которая включает:

– идентификацию образовавшихся отходов;

– раздельный сбор, сортировку и выделение вторичного сырья, накопление и маркировку отходов;

– временное хранение отходов на обустроенных площадках в контейнерах и скипах до целесообразного вывоза;

– транспортировку и передачу отходов специализированным организациям на договорной основе для размещения/переработки/утилизации;

– учет и контроль всех передвижений отходов.

2.4. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, об ожидаемых видах и количестве отходов

В Главе 4 определены источники, виды воздействия, помещено описание характеристик и количество эмиссий. Дана информация об ожидаемых видах и количестве отходов

2.5. Описание затрагиваемых территорий, участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов

Захоронение отходов

Проектными решениями не предусмотрено захоронение отходов. Все отходы, образующиеся в процессе строительства и эксплуатации предприятия, будут передаваться специализированным лицензированным организациям на договорной основе для утилизации, обезвреживания или переработки в соответствии с действующими нормативно-правовыми требованиями.

Природные строительные материалы

Непосредственно на площадке строительства месторождения полезные ископаемые отсутствуют.

Для строительства планируется использовать природные строительные материалы (песок, щебень, песчано-гравийная смесь, грунт) получаемые по договорам с соответствующими подрядчиками.

2.6. Описание альтернативных вариантов осуществления намечаемой деятельности. Обоснование наиболее благоприятного рационального варианта осуществления намечаемой деятельности

Проектом планируются ввести в действие новую Установку очистки отработанного каустика, позволяющую продолжить дальнейшую эксплуатацию УКПНГ в безопасном для окружающей среды режиме.

Альтернативы размещения

Новая Установка каустика технологически связана с работой существующего УКПНГ, поэтому размещение ее на производственной территории УКПНГ является наиболее оптимальном территориальным решением.

Альтернативы технологий

Рассматривалось применение двух вариантов расширенного термического окисления: мокрое (Wet) и сухое (Dry).

Мокрая технология (Wet):

– Секция термического окисления. Отработанный каустик распыляется (паром или воздухом) и впрыскивается в основную секцию окисления. Сера преобразуется в SOx, а Na - в Na_2O с последующим образованием Na_2CO_3 и Na_2SO_4. Углеводороды преобразуются в CO_2 и H_2O;

– ;Секция удаление твердых частиц. 95 - 99% удаление твердых частиц путем смешивания в скруббере Вентури, смешивающегося с рециркулирующей жидкостью. Твердые частицы направляются в систему продувки жидкостей;

- Секция каустического скруббирования - дымовой газ поступает в набивной слой, где контактирует с NaOH и Na_2CO_3 / Na_2SO_4. Все оставшиеся SO_2/SO_3 будут удалены;
- Секция каталитического обезвреживания NOx. Дымовой газ нагревается до 240 - 280ºС, добавляется NH3 для преобразования NOx в N_2 и H_2O;
- Считается наиболее применимым методом на предприятиях, где имеется возможность очистки сточных вод и/или удаление твердых частиц затруднено.

Сухая технология (Dry):

- Секция термического окисления. Отработанный каустик распыляется (паром или воздухом) и впрыскивается в основную секцию окисления. Сера преобразуется в SOx, а Na - в Na_2O с последующим образованием Na_2CO_3 и Na_2SO_4. Все Углеводороды преобразуются в CO_2 и H_2O;
- Температурное кондиционирование (опция WHR). Распылительный контактор охлаждает поток за счет испарения;
- Секция контроля выбросов серы. Бикарбонат впрыскивается в систему для преобразования SOx в Na_2SO_4 и CO_2;
- Система удаления твердых частиц / мешочная система. Твердый Na_2SO_4 отделяется от дымового газа в мешочной камере. Фильтры пропускают чистый дымовой газ, твердые частицы собираются. Периодически обратный удар сбивает твердые частицы с фильтров и помещает их в мешок;
- Секция каталитического обезвреживания NOx. Дымовой газ нагревается до 240 - 280ºС, добавляется NH_3 для преобразования NOx в N_2 и H_2O;
- Не образуются жидкие стоки, поэтому не будет нагрузки на существующие очистные сооружения;
- Образуются твердые отходы.

В результате анализа технологий, проектной документацией определено, что «мокрая технология» обладает рядом преимуществ по следующим основным критериям:

- Высокая надежность «мокрой технологии», что подтверждается ее более частым применением в мировом опыте;
- Мокрая технология не генерирует твердые отходы, что устраняет необходимость в сложных и дорогостоящих процессах их утилизации;
- Требует меньшего количества оборудования, что упрощает и снижает затраты на эксплуатацию;
- Мокрая технология (WTO) представляет собой более безопасную и привычную в эксплуатации для персонала УКПНиГ технологию в сравнении с системой сухого термического окислителя (Dry), где потребуется освоение «новых» операций с твердыми веществами (импорт абсорбента и утилизация отходов);
- Несмотря на более высокий расход воды, более простая конфигурация оборудования и меньшее вмешательство оператора делают её более надежной и управляемой в долгосрочной перспективе. Также имеется возможность повышения эффективности использования воды;
- Мокрая технология обеспечивает также экономию на операционных расходах.

Мокрая технология была выбрана к реализации, т.к. в целом, мокрая технология представляет собой более надежное и простое решение для установки по очистке отработанных каустических растворов, соответствующее операционным приоритетам Компании.

Альтернативы сброса сточных вод

Производственные сточные воды от Установки каустика планируется сбрасывать в существующие пруды-испарители производственных сточных вод.

Альтернативными техническими решениями реализации проекта можно рассматривать два вариант сброса сточных вод от новой установки в пруды-испарители производственных сточных вод:

- *Трубопровод будет проложен от Установки каустика с врезкой после насосов отстойника (установки 620) на входе в Установку очистки вод технологического процесса, далее очищенные воды сбрасываются в существующие приемники сточных вод. В данном варианте сточные воды от Установки каустика проходят дополнительную очистку. Данный вариант принят для реализации.*
- *Трубопровод будет проложен от Установки каустика с врезкой на выходе из Установки очистки вод технологического процесса, далее очищенные воды сбрасываются в существующие приемники сточных вод. В этом варианте сточные воды от Установки каустика смешиваются с очищенными водами Установки очистки вод технологического сточных вод*.

Указанные альтернативные варианты предусматривают требования по охране окружающей среды, т.к. обеспечивают предотвращение попадание сточных вод на рельеф и соблюдение существующих на УКПНиГ нормативов НДС.

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

Случай отказа от намечаемой деятельности, можно рассматривать как «нулевой вариант».

В случае отказа от намечаемой деятельности не ожидается проявление следующих изменений в окружающей среде:

- не будет осуществляться водопотребление и водоотведение в объемах, планируемых проектной документацией;
- не будут проявляться все виды возможного негативного и положительного воздействия, включая кумулятивные и необратимые описанные в Главе 5.

2.8. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности

Консервация или ликвидация объектов операций по разведке и (или) добыче углеводородов будет осуществляться в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании и с учетом экологических требований, указанных в ст. 279 ЭК РК.

Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (далее – «Кодекс о недрах») устанавливает обязанность недропользователей предоставить обеспечение исполнения своих обязательств по ликвидации последствий недропользования. Согласно общему правилу пункта 6 статьи 126 Кодекса о недрах, исполнение недропользователями обязательства по ликвидации последствий недропользования по углеводородам обеспечивается залогом банковского вклада. При этом к контрактам на недропользование по углеводородам, заключенным до введения в действие Кодекса о недрах, пункт 6 статьи 126 Кодекса о недрах применяется в редакции восемнадцатого абзаца пункта 3 статьи 277, допускающему в качестве обеспечения исполнения обязательств по выводу из эксплуатации использовать либо залог банковского вклада, либо сформированный ранее ликвидационный фонд, либо, при его отсутствии на момент вступления в силу Кодекса о недрах, полную, безусловную и безотзывную гарантию иной организации.

СРПСК было заключено 18 ноября 1997 г., до вступления в силу Кодекса о недрах.

Требованием СРПСК является предоставление каждой Подрядной компанией (Подрядчиком) гарантии материнской компании от своей материнской компании в соответствии с условиями СРПСК. Гарантии были предоставлены. Таким образом, на момент вступления в силу Кодекса «О недрах» обязательства по ликвидации последствий недропользования были обеспечены и остаются обеспеченными гарантией в соответствии с требованиями Кодекса о недрах. Согласно п.2 ст. 54 Кодекса о недрах: Ликвидация последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики

Казахстан, и подразумевает восстановление структуры территории и окружающей среды до первоначального состояния.

Согласно п.1 ст. 126 Кодекса о недрах: 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 «Правилах консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов», утверждаемых уполномоченным органом в области углеводородов.

Таким образом, способы и меры восстановления окружающей среды после завершения работ детально будут рассмотрены и представлены в соответствующем проекте ликвидации последствий недропользования. В проекте будут предусмотрены следующие типовые виды работ: демонтаж основания производственных площадок, демонтаж оборудования, трубопровода, коммуникаций, линий электропередач, утилизация отходов и другие мероприятия, направленные на восстановление окружающей среды.

3. ОПИСАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ И ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

3.1. Климатические условия

В данном разделе приведена характеристика климатических условий по данным многолетних наблюдений с 2014 по 2023 гг. на метеорологической станции - г. Атырау (справка РГП «Казгидромет» от 06 .11.2024 №ЗТ-2024-05801264, Приложение 3).

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.

Зима Северо-Восточного Прикаспия отличается суровостью и неустойчивостью погоды. Начинается она обычно в первой декаде ноября, когда средняя температура падает ниже нуля, а заканчивается в конце марта. Самые низкие температуры имеют место в периоды радиационного выхолаживания поверхности в периоды длительного господства арктического воздуха при установившихся антициклонах.

Лето наступает в начале мая, когда среднесуточная температура превышает плюс 20 °С. Лето характеризуется большими величинами суммарной радиации, резким уменьшением повторяемости антициклонов и увеличением повторяемости циклонов. Проходящие атмосферные, чаще холодные, фронты как правило вызывают только кратковременные усиления ветра и пыльные бури.

Переходные сезоны года очень непродолжительны. Весна начинается обычно в середине марта, а заканчивается в начале мая. В начале весны имеют место наиболее резкие в году колебания температуры, связанные с чередованием арктических и тропических вторжений. В то же время наблюдается значительное увеличение повторяемости ясной погоды и резкое уменьшение относительной влажности воздуха.

Осенью температура быстро снижается в связи с холодными вторжениями, увеличением облачности и прогрессирующим уменьшением радиационного баланса. Начинается осень в середине сентября, заканчивается в начале ноября. В осенний период наблюдается перестройка барико-циркуляционных условий на зимний режим, в связи с чем преобладает малооблачная погода.

Климат Северного Прикаспия 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.

3.1.1. Температура воздуха

Температурный режим района проведения работ характеризуется большими колебаниями сезонных и суточных температур. Анализ среднемесячных температур показывает, что наиболее холодными месяцами, являются январь и февраль, а самым жарким – июль. Переход от отрицательных температур к положительным начинается в марте, и уже в апреле наблюдается стремительный рост температурного фона. Средняя температура воздуха в, самом жарком месяце года (июль), составляет +28.2 °С, а средняя максимальная температура в этом же месяце составляет +34.71 °С. Абсолютный максимум температуры был зафиксирован 8 августа 2017 г. и составил +43.1 °С. Продолжительность периода с температурами выше +10 °С составляет около 180 дней, что указывает на длительность тёплого сезона. Показатели среднемесячной температуры воздуха приведены в таблице 3.1-1.

Таблица 3.1-1 Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5.3	-3.4	3.5	12.6	21.1	26.3	28.2	27.0	19.1	9.9	2.2	-3.1	11.5

3.1.2. Атмосферные осадки

Максимальная среднегодовая сумма осадков для района проведения работ составляет 352 мм. Наибольший месячный максимум был зафиксирован в марте 2015 г. и достиг 93 мм. Основная часть осадков выпадает весной и зимой, в то время как лето и осень характеризуются значительно меньшим количеством осадков. Данные о среднемесячном количестве осадков представлены на рисунке 3.1.1.

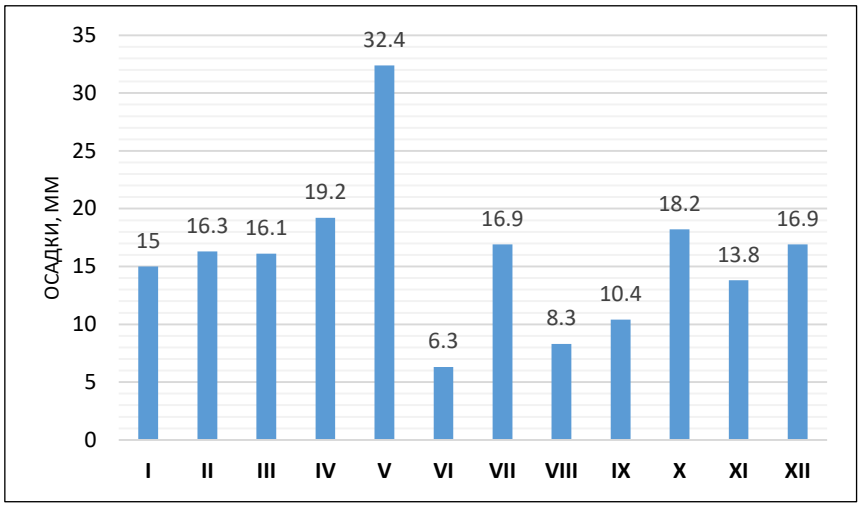


Рисунок 3.1.1 Среднемесячные показатели осадков, мм. 2014–2023 гг.

Твердые осадки (снег, крупа) наблюдаются с октября по апрель, средняя высота снежного покрова 3 см. Среднее число дней со снежным покровом – 40. В среднем снежный покров формируется к 29 ноября, а средняя дата его схода 15 марта. Данные о среднем количестве дней с жидкими и твердыми осадками по месяцам представлены в таблице 3.1-2.

Таблица 3.1-2 Среднее количество дней с жидкими и твердыми осадками

Вид осадков	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Жидкие	6	6	8	10	11	6	8	4	8	9	7	8	92
Твердые	13	9	3	1	-	-	-	-	-	2	3	9	38

Влажность воздуха

Анализ данных по относительной влажности воздуха показывает, что зимой в районе проведения работ она достигает высоких значений — 78–80%, что обусловлено низкими температурами и ограниченным испарением влаги. Летом влажность заметно снижается, достигая минимальных значений — 33–36%, что связано с высоким испарением и преобладанием сухих воздушных масс. Среднемесячные значения парциального давления водяного пара колеблются от 3.7 гПа в январе до 13 гПа в июле, демонстрируя рост в теплый период года. Однако дефицит насыщения, характеризующий разницу между фактическим и максимальным возможным содержанием водяного пара в воздухе, наиболее выражен летом: он достигает пика в июле и августе (27.3 и 27.0 гПа соответственно), указывая на засушливость сезона. Зимой дефицит насыщения минимален и не превышает 1.2 гПа. Данные о среднемесячной и годовой относительной влажности воздуха представлены в таблице 3.1-3.

Таблица 3.1-3 Средняя месячная относительная влажность воздуха в %

Характеристика влажности	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Парциальное давление водяного пара, гПа	3.7	4	5.2	7.2	9.9	11	13	11.2	9	7	5.3	4.1	7.6
Относительная, %	80	78	67	52	44	34	36	33	43	58	72	79	56
Дефицит насыщения, гПа	0.9	1.2	3.2	15.2	16.6	25.3	27.3	27	14.5	6	2.2	1	11.7

3.1.3. Ветровой режим

Характерной особенностью климата в регионе является высокая динамика атмосферы, создающая активный турбулентный обмен за счет сильных ветров и препятствующая развитию застойных явлений в приземном слое атмосферы.

Анализ среднегодовой повторяемости направлений ветра за период 2014–2023 годов показывает, что наиболее часто наблюдаются ветра юго-восточного (18%), восточного (15%) и западного (13%) направлений. Несколько реже фиксируются северо-западные и юго-западные ветры (по 12%). Северное направление ветра имеет повторяемость 10%, а южное – 9%. Наименьшая доля приходится на штиль – всего 3%, что подтверждает высокую ветровую активность региона. Роза среднегодовой повторяемости направлений ветра представлена на рисунке 3.1.2.

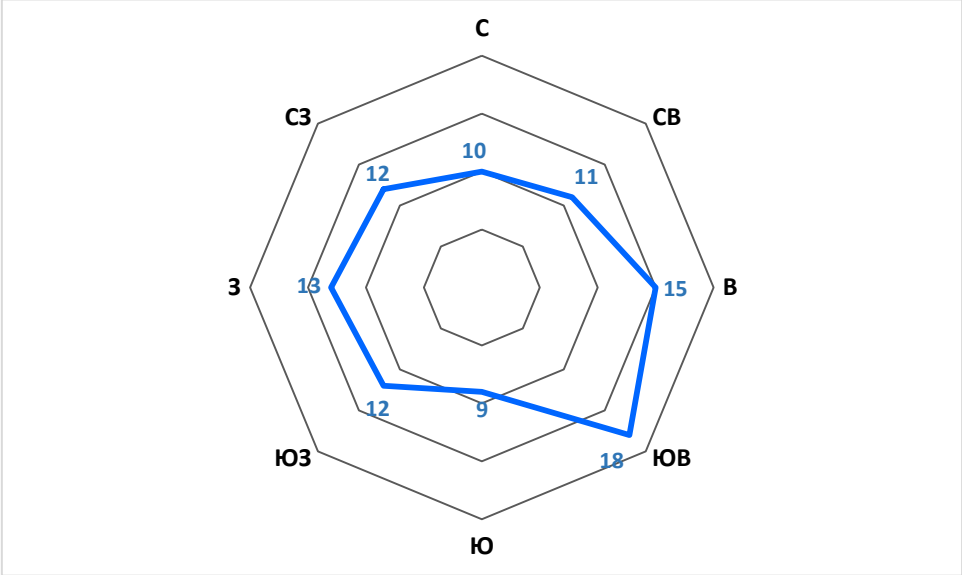


Рисунок 3.1.2 МС Атырау. Среднегодовая повторяемость (%) направлений ветра (роза ветров)

Среднегодовая скорость ветра составляет 3.5 м/с, с незначительными сезонными колебаниями. Данные о среднемесячной и годовой скорости по МС Атырау ветра представлены в таблице 3.1-4

Таблица 3.1-4 Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

I1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3.6	3.4	4.1	4.0	3.9	3.2	3.2	3.1	3.5	3.1	3.3	3.5	3.5

Максимальная средняя скорость ветра также приходится на осень (ноябрь – 5.9 м/с) и зимний декабрь – 6.4 м/с, январь и февраль характеризуются уже более низкими скоростями ветра 4.5 м/с и 4.1 м/с соответственно, постоянными достаточно высокими скоростями ветра 5.4 м/с - 5.7 м/с характеризуется весенний период, тогда как летние месяцы показывают стабильное снижение скорости до 4.2–4.7 м/с. Наиболее сильные порывы ветра (28 м/с) зафиксированы в марте. Данные о максимальных скоростях и порывах ветра за период с 2014-2023 гг. представлены в таблице 3.1-5

Таблица 3.1-5 Максимальные скорости и порывы ветра, м/с

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Максимальная средняя скорость ветра	4.5	4.1	5.4	5.4	5.7	4.7	4.7	4.2	5.3	4.7	5.9	6.4	6.4
Максимальный порыв ветра	24	21	28	22	24	17	22	21	24	19	22	21	28

3.1.4. Опасные погодные явления

В регионе распространены такие опасные природные явления такие как пыльные бури, снежные метели, грозы, туманы и град. Наиболее частым опасным атмосферным явлением в районе проведение работ являются туманы их количество в среднем за год составляет 29 дней, максимум зарегистрирован в 2017 г. и составил 37 дней. Град как опасное атмосферное явление встречается редко, в среднем 1 день в год, с максимальным годовым количеством - 4 дня в 2016 г. Средние многолетние данные о количестве дней с опасными атмосферными явлениями представлены в таблице 3.1-6.

Таблица 3.1-6 Опасные атмосферные явления

Атмосферные явление	Среднее число дней с опасным явлением	Наибольшие число дней (год)
Град	1	4 (2016г.)
Туман	29	37 (2017г.)
Гроза	12	17 (2023г.)
Метель	2	6(2016г.)
Пыльная буря	19	43(2021г.)

3.2. Атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха

Для характеристики современного состояния атмосферного воздуха в районе наземного комплекса использованы данные, полученные в ходе производственного экологического контроля (ПЭК) в период 2021-2024 гг.

Компания в рамках ПЭК выполняет мониторинг воздействия на атмосферный воздух от наземных объектов, расположенных в Атырауской области, и следит за качеством атмосферного воздуха в ближайших населенных пунктах и на границе СЗЗ посредством:

– станций мониторинга качества воздуха в ближайших населенных пунктах;

– станций мониторинга качества воздуха на границе СЗЗ по четырем направлениям (север, юг, запад и восток).

Станции мониторинга качества воздуха (СМКВ) работают в круглосуточном режиме. СМКВ измеряют концентрации основных составляющих выбросов производства – сероводорода, азота диоксида, азота оксида, углерода оксида, диоксида серы. Дополнительно проводятся инструментальные измерения углеводородов предельных С1-С5, С6-С10, метилмеркаптана, этилмеркаптана и серы элементарной.

Кроме того, Компания проводит контроль приземных концентраций загрязняющих веществ в районе прудов-испарителей производственных сточных вод технологического процесса

и площадки размещения серы, а также посредством подфакельных наблюдений. В связи с тем, что измерения проводятся внутри СЗЗ *(где концентрации сравниваются с ПДК для рабочей зоны)*, результаты не вошли в общий анализ качества атмосферного воздуха *(сравнение концентраций с ПДК для населенных мест)*.

Схема расположения станций наблюдений за качеством атмосферного воздуха приведена на рисунке 3.2.1.

Для наблюдения за изменением состояния и качества атмосферного воздуха в районе воздействия наземных объектов Компании в Атырауской области, проведен анализ изменений приземных концентраций загрязняющих веществ на границе СЗЗ.

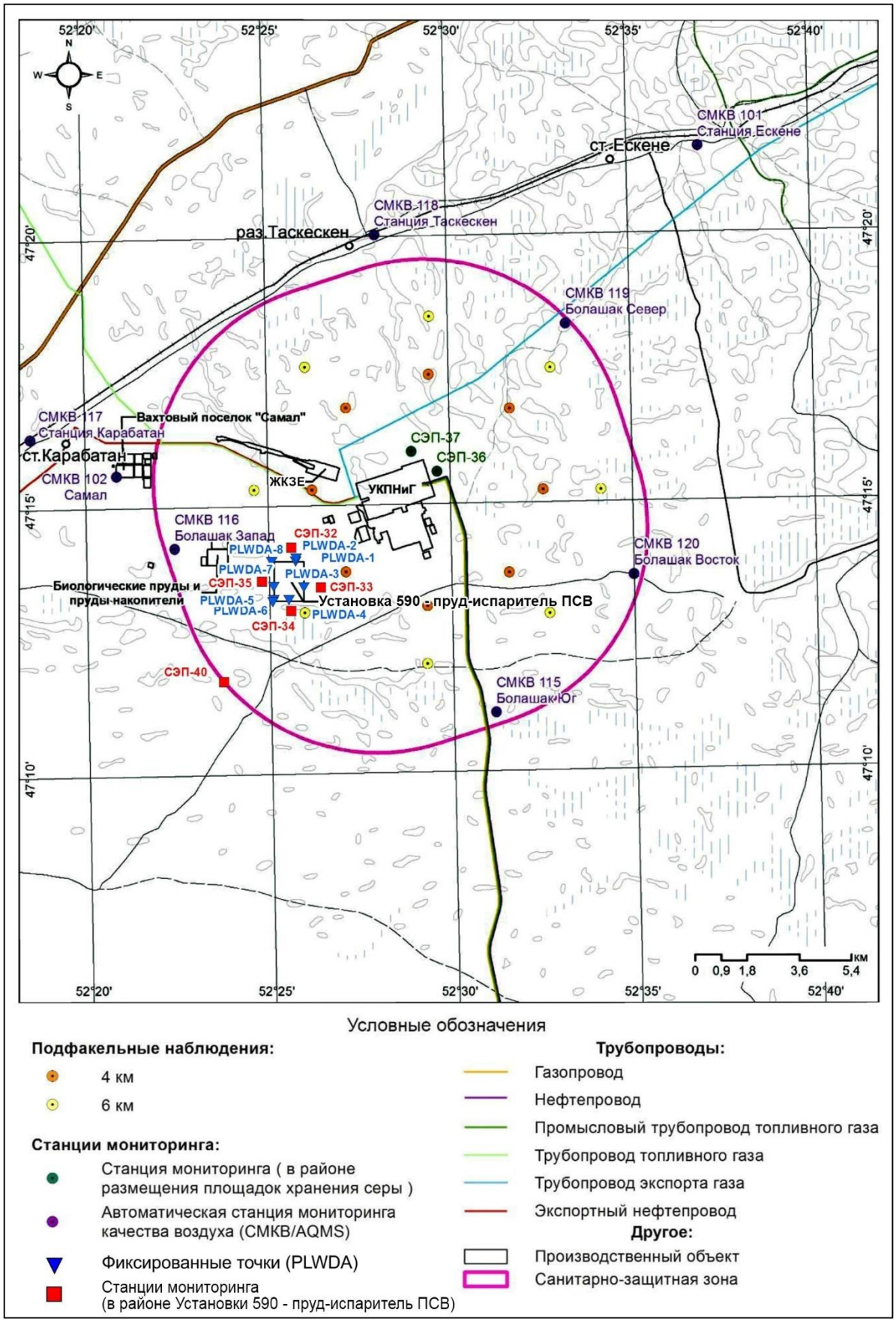


Рисунок 3.2.1 Схема размещения станций мониторинга качества воздуха в районе УКПНиГ «Болашак»

Характеристика атмосферного воздуха по данным мониторинга 2021-2024 гг.

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух, согласно Программе ПЭК, осуществляется на границе санитарно-защитной зоны УКПНиГ «Болашак» в следующих точках:

- СМКВ 119–7 км Север (СЗЗ);
- СМКВ 115–7 км Юг (СЗЗ);
- СМКВ 120–7 км Восток (СЗЗ);
- СМКВ 116–7 км Запад (СЗЗ).

Характеристика современного состояния окружающей среды промплощадки УКПНиГ и прилегающей территории приводится по результатам Производственного экологического контроля, который проводился в период 2021-2024 гг. ТОО «КАПЭ».

Мониторинг состояния атмосферного воздуха в пределах промплощадки УКПНиГ сочетался с метеорологическими наблюдениями – температуры воздуха, относительной влажности, скорости и направления ветра, атмосферного давления, общим состоянием погоды (облачность, наличие осадков). Отбор проб проводился на высоте 1.5-3.5 м от поверхности земли на точке – южная граница СЗЗ УКПНиГ (таблица 3.2-1).

Таблица 3.2-1 Метеорологические параметры, зафиксированные во время отбора проб в 2024 г.

№ точки	Время отбора (квартал)	Скорость ветра м/с	Направление ветра	Давление кпа/мм.от.ст	Влажность	Температура °С
СМКВ 115	1	2,4	ЮЗ	770	78	-2
	2	16,2	Ю	754	45	21,3
	3	3,8	СЗ	762	37	16,9
	4					
СМКВ 116	1	2,2	ЮЗ	770	78	-3,7
	2	8,5	В	762	40	18,4
	3	3,3	Ю	761	43	31
	4					
СМКВ 119	1	1,7	ЮЗ	762	79	-4,9
	2	3,8	В	759	46	21,6
	3	8,3	СЗ	762	32	21,3
	4					
СМКВ 120	1	3,1	ЮЗ	770	78	1,6
	2	11,4	Ю	754	47	20,7
	3	5,4	СЗ	762	43	15,8
	4	5,9	С	779	62	-9,0

Состояние атмосферного воздуха в пределах промплощадки УКПНиГ определялось на границе СЗЗ по следующим ингредиентам: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, углеводороды С1-С5 и С6-С10. Данные по результатам замеров 2021-2024 гг. приведены в таблицах 3.2-2 – 3.2-5.

Таблица 3.2-2 Данные по результатам замеров атмосферного воздуха на УКПНиГ за 2021-2024 гг. СМКВ 115 – Болашак Юг

Точки отбора проб	Наименование ЗВ	Фактическая концентрация, мг/м^3				Кратность ПДК м.р.	Наличие превышения ПДК
		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал		
2021 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0023	0,0014	0,0027	0,0023	0,0109	нет
	Азота оксид	0,0023	0,0004	0,0005	0,0008	0,0025	нет
	Серы диоксид	0,0013	0,0008	0,0010	0,0012	0,0022	нет
	Углерода оксид	0,2881	0,1542	0,2011	0,1921	0,0418	нет
	Сероводород	0,00090	0,00220	0,00220	0,00090	0,1250	нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет
2022 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0030	0,0050	0,0036	0,0020	0,0170	нет
	Азота оксид	0,0008	0,0004	0,0005	0,0007	0,0016	нет

Точки отбора проб	Наименование ЗВ	Фактическая концентрация, мг/м^3				Кратность ПДК м.р.	Наличие превышения ПДК
		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал		
	Серы диоксид	0,0008	0,0377	0,0007	0,0012	0,0202	нет
	Углерода оксид	0,2099	0,1944	0,1314	0,1701	0,0353	нет
	Сероводород	0,00081	0,00247	0,00196	0,00174	0,0017	нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет
2023 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0021	0,0016	0,0019	0,0024	0,0100	нет
	Азота оксид	0,0009	0,0005	0,0005	0,0005	0,0015	нет
	Серы диоксид	0,0014	0,0007	0,0014	0,010	0,0023	нет
	Углерода оксид	0,1897	0,1461	0,1977	0,2083	0,0371	нет
	Сероводород	0,00142	0,00232	0,00302	0,00085	0,2378	нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет
2024 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0025	0,0018	0,0020	0,0027	0,01125	нет
	Азота оксид	0,0024	0,0006	0,0007	0,0008	0,0028	нет
	Серы диоксид	0,0013	0,0014	0,0008	0,0009	0,0022	нет
	Углерода оксид	0,1879	0,1439	0,1882	0,1893	0,035465	нет
	Сероводород	0,0011	0,0022	0,0017	0,0008	0,18125	нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет

Таблица 3.2-3 Данные по результатам замеров атмосферного воздуха на УКПНиГ за 2021-2024 гг. СМКВ 116 – Болашак Запад

Точки отбора проб	Наименование ЗВ	Фактическая концентрация, мг/м^3				Кратность ПДК м.р.	Наличие превышения ПДК
		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал		
2021 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0056	0,0030	0,0030	0,0030	0,0183	Нет
	Азота оксид	0,0007	0,0003	0,0004	0,0006	0,0013	Нет
	Серы диоксид	0,0015	0,0021	0,0032	0,0019	0,0044	Нет
	Углерода оксид	0,4064	0,5865	0,5978	0,2750	0,0933	Нет
	Сероводород	0,00140	0,01240	0,00450	0,00200	0,625	Нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	Нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	Нет
2022 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0025	0,0032	0,0011	0,0032	0,0125	Нет
	Азота оксид	0,0005	0,0005	0,0004	0,0009	0,0015	Нет
	Серы диоксид	0,0006	0,0020	0,0010	0,0012	0,0024	Нет
	Углерода оксид	0,2028	0,5088	0,2709	0,2016	0,0592	Нет
	Сероводород	0,00114	0,00543	0,00676	0,00162	0,0037	Нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	Нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	Нет
2023 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0035	0,0028	0,0035	0,0037	0,0169	Нет
	Азота оксид	0,0016	0,0006	0,0004	0,0004	0,0019	Нет
	Серы диоксид	0,0012	0,0008	0,0007	0,0007	0,0017	Нет
	Углерода оксид	0,2221	0,1872	0,1997	0,2022	0,0406	Нет
	Сероводород	0,00217	0,00607	0,00533	0,00132	0,4653	Нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	Нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	Нет
2024 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,00384	0,00324	0,0031	0,0031	0,0166	Нет
	Азота оксид	0,00036	0,00031	0,00059	0,00076	0,0013	Нет
	Серы диоксид	0,0010	0,00089	0,0011	0,0011	0,0020	Нет
	Углерода оксид	0,1279	0,1774	0,1658	0,1784	0,0325	Нет
	Сероводород	0,0011	0,0085	0,0036	0,0010	0,4438	Нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	Нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	Нет

Таблица 3.2-4 Данные по результатам замеров атмосферного воздуха на УКПНиГ за 2021-2024 гг. СМКВ 119 – Болашак Север

Точки отбора проб	Наименование ЗВ	Фактическая концентрация, мг/м^3				Кратность ПДК м.р.	Наличие превышения ПДК
		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал		
2021 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0026	0,0022	0,0025	0,0033	0,0133	нет
	Азота оксид	0,0023	0,0021	0,0002	0,0004	0,0031	нет
	Серы диоксид	0,0039	0,0017	0,0023	0,0016	0,0048	нет
	Углерода оксид	0,3600	0,2433	0,3451	0,2918	0,0620	нет
	Сероводород	0,00100	0,00110	0,00080	0,00080	0,1156	
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет
2022 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0027	0,0020	0,0021	0,0026	0,0118	нет
	Азота оксид	0,0003	0,0033	0,0002	0,0009	0,0030	нет
	Серы диоксид	0,0016	0,0020	0,0009	0,0007	0,0026	нет
	Углерода оксид	0,3172	0,2740	0,2173	0,1673	0,0488	нет
	Сероводород	0,00081	0,00093	0,00130	0,00086	0,0010	
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет
2023 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0029	0,0022	0,0026	0,0032	0,0136	Нет
	Азота оксид	0,0007	0,0006	0,0007	0,0010	0,0019	Нет
	Серы диоксид	0,0012	0,0010	0,0007	0,0010	0,0020	Нет
	Углерода оксид	0,2245	0,2018	0,2151	0,2045	0,0423	Нет
	Сероводород	0,00105	0,00116	0,00129	0,00073	0,1322	Нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	Нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	Нет
2024 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0043	0,0024	0,0026	0,0026	0,0149	Нет
	Азота оксид	0,00085	0,00051	0,00045	0,00055	0,0015	Нет
	Серы диоксид	0,0033	0,0011	0,0009	0,0008	0,0031	Нет
	Углерода оксид	0,2255	0,1592	0,1941	0,1671	0,0373	Нет
	Сероводород	0,0010	0,0015	0,0013	0,0007	0,1406	Нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	Нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	Нет

Таблица 3.2-5 Данные по результатам замеров атмосферного воздуха на УКПНиГ за 2021-2024 гг. СМКВ 120 – Болашак Восток

Точки отбора проб	Наименование ЗВ	Фактическая концентрация, мг/м^3				Кратность ПДК м.р.	Наличие превышения ПДК
		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал		
2021 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0048	0,0027	0,0027	0,0029	0,01638	нет
	Азота оксид	0,0010	0,0004	0,0002	0,0003	0,0012	нет
	Серы диоксид	0,0022	0,0014	0,0016	0,0014	0,0033	нет
	Углерода оксид	0,2440	0,2509	0,2742	0,2296	0,0500	нет
	Сероводород	0,00080	0,00100	0,00120	0,00100	0,1250	нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет
2022 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0022	0,0020	0,0026	0,0025	0,0115	нет
	Азота оксид	0,0009	0,0013	0,0003	0,0007	0,0019	нет
	Серы диоксид	0,0009	0,0008	0,0008	0,0014	0,0019	нет
	Углерода оксид	0,2133	0,1614	0,1825	0,1618	0,0359	нет
	Сероводород	0,00113	0,00310	0,00112	0,00071	0,0015	нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет
2023 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0026	0,0020	0,0023	0,0026	0,0119	нет
	Азота оксид	0,0008	0,0009	0,0010	0,0010	0,0023	нет
	Серы диоксид	0,0021	0,0012	0,0013	0,0015	0,0031	нет
	Углерода оксид	0,2010	0,1669	0,1938	0,2058	0,0384	нет

Точки отбора проб	Наименование ЗВ	Фактическая концентрация, мг/м^3				Кратность ПДК м.р.	Наличие превышения ПДК
		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал		
	Сероводород	0,00087	0,00162	0,00165	0,00110	0,1638	нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет
2024 г.							
Граница СЗЗ	Азота диоксид	0,0024	0,0022	0,0024	0,0029	0,0124	Нет
	Азота оксид	0,0007	0,0005	0,0005	0,0007	0,0015	Нет
	Серы диоксид	0,0019	0,0015	0,0014	0,0013	0,0031	Нет
	Углерода оксид	0,2005	0,1776	0,1996	0,2001	0,0389	Нет
	Сероводород	0,0012	0,0023	0,0016	0,0001	0,1625	Нет
	Углеводороды C_1-C_5	<25	<25	<25	<25	-	нет
	Углеводороды C_6-C_{10}	<30	<30	<30	<30	-	нет

Средние значения концентраций загрязняющих веществ в точках на границе СЗЗ УКПНиГ, замеренных в 2021-2024 гг., представлены в таблице 3.2-6.

Таблица 3.2-6 Средние значения концентраций загрязняющих веществ в точках на границе СЗЗ УКПНиГ в 2021-2024 гг.

Номер точки	Время отбора проб, год	Концентрация загрязняющих веществ, мг/м^3					
		Азота диоксид	Азота оксид	Серы диоксид	Углерода оксид	Сероводород	ТСН
1	2	3	4	5	6		7
СМКВ 115 – Болашак Юг	2021	0,0022	0,0010	0,0011	0,2090	0,00155	<25
	2022	0,0034	0,0006	0,0101	0,1765	0,00175	<25
	2023	0,0020	0,0006	0,0011	0,1855	0,00190	<25
	2024	0,0023	0,0011	0,001	0,1773	0,0015	<25
СМКВ 116 – Болашак Запад	2021	0,0037	0,0005	0,0022	0,4664	0,00508	<25
	2022	0,0025	0,0006	0,0012	0,2960	0,00374	<25
	2023	0,0038	0,0008	0,0009	0,2028	0,00372	<25
	2024	0,0033	0,0005	0,0010	0,1624	0,0036	<25
СМКВ 119 – Болашак Север	2021	0,0027	0,0016	0,0024	0,2983	0,00107	<25
	2022	0,0024	0,0012	0,0013	0,2439	0,00093	<25
	2023	0,0027	0,0008	0,0010	0,2115	0,00106	<25
	2024	0,0030	0,0006	0,0015	0,1865	0,0011	<25
СМКВ 120 – Болашак Восток	2021	0,0035	0,0007	0,0017	0,2415	0,00100	<25
	2022	0,0023	0,0008	0,0010	0,1800	0,00152	<25
	2023	0,0024	0,0009	0,0015	0,1919	0,00130	<25
	2024	0,0025	0,0006	0,0015	0,1945	0,0013	<25
ПДК для населенных мест, мг/м^3		0,2	0,4	0,5	5,0	0,008	50

По результатам замеров загрязнений атмосферного воздуха на границе СЗЗ за 4 года наличия превышений санитарных нормативов по всем наблюдаемым компонентам не выявлено.

Контроль над соблюдением разрешенных объемов выбросов осуществлялся путем натурных замеров концентраций загрязняющих веществ в выбросах от основных стационарных источников, а также расчетным путем при составлении отчетных форм.

Сравнительный анализ результатов соблюдения нормативов ПДВ и разрешенных выбросов загрязняющих веществ на УКПНиГ показал, что в период 2021-2024 гг. валовые выбросы (т/год) не превышали установленные нормативы.

При проведении подфакельных наблюдений заметного воздействия выбросов загрязняющих веществ предприятия на состояние приземного слоя атмосферы в 2021-2024 гг. не выявлено, на всех постах наблюдения замеренные концентрации загрязняющих веществ были ниже предела обнаружения методики и приборов.

Результаты мониторинга атмосферного воздуха, проведенного в течение 2021-2024 гг., показали, что концентрации загрязняющих веществ в контрольных точках на контролируемых производственных площадках (пруды-испарители производственных сточных вод, площадка хранения серы) не превышают санитарные нормативы для рабочей зоны по всем наблюдаемым компонентам.

Контроль за качеством атмосферного воздуха на границе близлежащих населенных пунктов осуществляется на следующих станциях:

– СМКВ 101 ж/д станция «Ескене»;

– СМКВ 102 Вахтовый поселок «Самал»;

– СМКВ 117 ж/д станция «Карабатан»;

– СМКВ 118 ж/д станция «Таскескен».

По данным мониторинга СМКВ в ближайших населенных пунктах и на границе СЗЗ, концентрации азота диоксида, азота оксида, диоксида серы, углерода оксида за трехлетний период имеют невысокую дисперсию без явно выраженных изменений.

Исключение представляет сероводород, повышенные концентрации которого наблюдались в мае-июне 2021 г. на СМКВ-116, было отмечено единичное превышение с максимальным значением в 1,55 ПДК. Разовые превышения нормативов качества воздуха по сероводороду, зафиксированные на СМКВ-116 вблизи наземных объектов компании в 4 кв. 2022 г. – превышение с максимальным значением в 1,06 ПДК.

Краткосрочные разовые превышения нормативов качества воздуха по сероводороду, зафиксированные на СМКВ-115, 116, 119 вблизи наземных объектов компании, а также на СМКВ Запад. Ескине во 2 и 3 кварталах 2023 г. были классифицированы как связанные с внешними источниками третьих сторон и биогенным образованием сероводорода в прудах испарения.

Данные мониторинга СМКВ на границе СЗЗ показывают, что за период наблюдений (2021-2024 гг.) превышения по определяемым компонентам загрязняющих веществ не наблюдаются, только имели место единичные превышения по сероводороду (в мае-июне 2021 г. на СМКВ-116, было отмечено единичное превышение с максимальным значением в 1,55 ПДК, в 4 квартале 2022 г. – 1,06 ПДК), которые в последующих годах уже не были зафиксированы. Краткосрочные максимально разовые превышения нормативов качества атмосферного воздуха наблюдались вблизи наземных объектов. В 2024 году концентрация сероводорода на всех СМКВ колеблется в пределах менее 0,5 ПДК и тенденция к увеличению концентраций всех определяемых загрязняющих веществ не наблюдается.

В рамках Дорожной карты предприятия приняты мероприятия по снижению активности SRB сульфатредуцирующих бактерий и контроля образования биогенного сероводорода в накопительных секциях прудов испарителей. Использование нутриента IREX для снижения образования биогенного сероводорода, который стимулирует рост полезных бактерий-конкурентов SRB (сульфатредуцирующие бактерии) позволяет блокировать химические процессы по переходу сульфатов в сероводород. Процент содержания полезных бактерий с 2020 года увеличился с 1 % до 96% в 2024 году.

Введение в эксплуатацию очистных сооружений позволило значительно снизить сульфатную нагрузки (питательную среду для SRB) на накопительные секции за счет обработки кислой воды с использованием отпарки паром низкого давления, что подтверждается эффективностью очистки следующих параметров: нефтепродукты 84%, сероводород 98%, метанол 75%.

Выводы

В целом, состояние атмосферного воздуха в районе расположения УКПНиГ «Болашак» соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству атмосферного воздуха для населенных мест.

Концентрации загрязняющих веществ, отмеченные на контрольных постах, расположенных в ближайших населенных пунктах и на границе СЗЗ находятся ниже установленных нормативов $ПДК_{сс}$, за исключением единичных случаев по сероводороду.

Превышений ПДК по таким ЗВ, как диоксид серы, оксид азота и диоксид азота, оксид углерода, не выявлено. По результатам анализов содержание углеводородов предельных C_1-C_5, C_6-C_{10}, метилмеркаптана, этилмеркаптана и серы элементарной в атмосферном воздухе близ СМКВ было ниже предела обнаружения метода.

Компания разработала и выполняет план технических мероприятий, включая меры по снижению активности сульфатовосстанавливающих бактерий и образования сероводорода в прудах, которых фиксируют СМКВ.

3.3. Геологическая среда

Характеристика верхней части геологического разреза

В разделе представлено краткое геологическое описание верхней палеоген-четвертичной части геологического разреза, которая может быть подвержена воздействию в результате деятельности УКПНГ.

Палеогеновые отложения залегают на верхнемеловых и образуют однообразную глинисто-мергелистую толщу мощностью до 60 м.

Неогеновые отложения

Представлены известковистыми глинами, мергелями, органогенными и оолитовыми известняками, детритовыми песками, песчаниками, алевролитами. Мощность отложений до 120 м.

Четвертичные отложения

Обычно связаны с неогеновыми постепенными переходами и подразделяются на горизонты в соответствии с установленными трансгрессиями Каспийского моря за этот период.

Бакинский нижнечетвертичный горизонт, мощностью 5-15 м, представлен серыми и бурыми плотными, жирными, известковистыми глинами, местами опесчаненными и ожелезненными.

Хазарский среднечетвертичный горизонт имеет сплошное распространение на глубинах 10-20 м. Глины бурые и коричневые, огипсованные, с прослоями и линзами мелкозернистых песков и алевритов.

Хвалынский верхнечетвертичный горизонт залегает с выраженным перерывом на хазарском. Он представлен коричнево-бурыми плотными бесструктурными глинами и суглинками с прослоями легких известковистых супесей и мелкозернистых песков.

Новокаспийский голоценовый горизонт залегает с перерывом на вернехвалынском. Серые мелкие и пылеватые пески, супеси, суглинки, опесчаненные илы и глины, ракушечники. Мощность до 7 м.

К континентальным четвертичным относятся аллювиально-дельтовые отложения, представленные песками, супесями и глинами. Отложения соров представлены засоленными илами, иногда корками солей на поверхности.

Геоморфология

Описываемая территория является преимущественно аккумулятивной равниной, сформировавшейся в верхнечетвертичное и современное время. Главную роль в формировании современного рельефа сыграла трансгрессия и регрессия морских бассейнов хвалынского и новокаспийского веков.

Новокаспийская аккумулятивная морская терраса (mQ_4nk). Её верхняя (северная) граница определяется абсолютной отметкой минус 22,0 м; нижняя (южная) граница определяется абсолютной отметкой минус 26,0 м. Поверхность террасы слабоволнистая, почти плоская; для нее характерны полого-увалистые формы рельефа, где пологие, сглаженные увалы чередуются с обширными, выположенными котловинами. В отдельных случаях эти котловины заняты водой и грязевыми озерами. Характерны наличие пологих увалов высотой до 1,0 м. Редко встречающиеся сглаженные холмы, высотой до 1,5 м, являются реликтами хвалынской морской террасы, возвышавшимися над новокаспийским морем в виде островов. Абсолютные отметки местности применительно к данному участку имеют значения от минус 24,87 м до минус 24,02 м. Общий уклон поверхности террасы - по направлению с севера на юг, в сторону Каспийского моря. Поверхность террасы слабоволнистая, почти плоская. Редко встречающиеся сглаженные холмы высотой до 1,5 м, являются реликтами хвалынской морской террасы, их абсолютные отметки от минус 22,6 до 22,2 м. Абсолютные отметки днищ котловин достигают от минус 25,1 до минус 26,0 м.

Хвалынская аккумулятивная морская терраса (mQ_3hv). Нижняя граница террасы определяется изогипсой с абсолютной отметкой минус 22,00 м.

Поверхность хвалынской террасы волнистая, для нее характерен более расчлененный рельеф. Хвалынская аккумулятивная морская терраса отделяется от новокаспийской аккумулятивной морской террасы довольно отчетливо прослеживающимся береговым валом в виде перегиба склона высотой 1,73 м и шириной до 100 м.

Поверхность хвалынской террасы волнистая, для нее характерен более расчлененный рельеф. Здесь преобладают, преимущественно, холмисто-увалистые формы рельефа с подчиненным развитием полого-увалистых и грядово-увалистых форм. Обширные холмы и увалы чередуются с довольно крупными вытянутыми и овальной формы замкнутыми котловинами, занятыми мокрыми сорами и озерами с самосадочной солью. Возвышенные участки местности имеют абсолютные отметки от минус 20,93 м до минус 19,80 м. Абсолютные отметки для пониженных участков местности имеют значения от минус 21,96 м до минус 22,44 м. Абсолютные отметки днищ замкнутых котловин, в пределах хвалынской террасы, достигают значений минус 23,25 м.

Территория расположения УКПНГ и ее инфраструктурных объектов представляет собой выровненное плато с соровыми понижениями, с абсолютными отметками поверхности от минус 19 м до минус 25 м в Балтийской системе высот. Холмистые гряды и отдельные возвышенности соответствуют солянокупольным поднятиям, разделенным межкупольными пространствами, представляющими собой пониженные равнинные и озерные участки, на которых развиты такыры с сильноуплотненными грунтами.

Холмы и увалы с пологими склонами, обширные по площади чередуются с довольно крупными вытянутыми и овальной формы замкнутыми бессточными сорово-солончаковыми котловинам, которые заняты мокрыми сорами и горько-солеными озерами с самоосадочной солью.

Поверхность равнины почти не расчленена эрозией и сохранила первичный облик аккумулятивного рельефа, осложнена большим количеством неглубоких бессточных впадин и слабоврезанных временных водотоков и их притоков, теряющихся в озеровидных понижениях.

Инженерно-геологические условия и экзогенные процессы

Инженерно-геологические условия территории характеризуются следующими основными свойствами:

- грунты повсеместно засолены; степень засоления от средней до сильной; характер засоления хлоридно-сульфатный и сульфатно-хлоридный;
- грунтовые воды залегают на глубинах от 1,45 до 2,58 м и подвержены процессам континентального засоления, по величине минерализации они относятся к группе рассолов;
- водно-грунтовая среда обладает сильной степенью агрессивности к бетону марки W4 и W6, к бетону марки W8 - средней степенью агрессивности;
- степень агрессивного воздействия водной среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном смачивании слабоагрессивная, при периодическом – сильноагрессивная;
- зимой во время оттепелей, весной и осенью местные понижения в рельефе заполняются талыми и дождевыми водами, которые являются основным источником питания грунтовых вод.

Рельеф на описываемой территории слабоволнистый, почти плоский; для него характерны полого-увалистые формы.

Современные инженерно-геологические процессы и явления обусловлены главным образом экзогенными факторами. В условиях аридного климата основными из них являются: процессы дефляции; процессы континентального засоления грунтов; суффозионные явления.

Геолого-литологический разрез территории в районе участка УКПНиГ на глубину до 50 м представлен тремя стратиграфо-генетическими комплексами, описание которых приводится ниже (сверху вниз).

Первый комплекс: глина легкая пылеватая, распространена ограничено; ил глинистый; суглинок тяжелый песчанистый; супесь песчанистая. Мощность образований комплекса от 8.4 до 18.2 м.

Второй комплекс: песок пылеватый; глина легкая пылеватая; мергель известково-глинистый, трещиноватый; песчаник выветренный, трещиноватый на глинистом цементе. Вскрытая мощность комплекса 18.4-31.2 м.

Третий комплекс: глина легкая - пылеватая вскрывается на глубине 9.3 м. Вскрытая мощность комплекса 4.9-13.7 м.

По геолого-литологическому разрезу пробуренных скважин, верхний вскрытый слой чаще занимает суглинок, второй слой – супесь и третий – глина.

3.4. Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении территория приурочена к юго-восточной части Западно-Прикаспийского артезианского бассейна второго порядка. Для бассейна характерно наличие в надсолевом этаже мощных водоносных комплексов в мезо-кайнозойских и верхнепермских осадочных толщах. Региональным водоупором палеогеновых и отчасти верхнемеловых глин надсолевой этаж разделен на два водоносных яруса. В верхнем водоносном ярусе, в песчано-глинистых, в основном морских, отложениях (четвертичных и верхненеогеновых) в условиях аридного климата формируются напорные и безнапорные воды инфильтрационного генезиса.

Поскольку проектируемые работы могут оказать воздействие только на водоносные горизонты среднечетвертичных, верхне-четвертичных современных отложений (новокаспийские, хвалынские, хазарские отложения), поэтому здесь упоминается только этот страто-гидрогеологический комплекс.

Водоносный горизонт современных новокаспийских отложений

В литологическом отношении новокаспийские отложения представлены супесчаными разностями, сменяющимися к подошве разреза мелкозернистыми песками с включением ракуши и прослоев глин. Отложения обводнены повсеместно. Глубина залегания уровня подземных вод 0,50-2,0 м. Водообильность отложений низкая (удельные дебиты составляют 0,006-0,05 л/с), коэффициент фильтрации равен 0,3-1,4 м/сут. Воды соленые, либо рассолы, минерализация составляет 23-126 г/л. По химическому составу воды хлоридные, хлоридно-сульфатные, натриевые. Из микрокомпонентов в водах присутствуют бром – 18-72 мг/л, йод – 0,4-0,8 мг/л, фтор – 0,2-3,0 мг/л, бор – 1,0-2,0 мг/л, литий – 0,56 мг/л, рубидий – 0,01-мг/л, цезий – 0,02 мг/л (Результаты государственной гидрогеологической съемки листа L-39XI. Автор Гроше Б.А., 1981 г. РГФ).

Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков.

Водоносный горизонт современных соровых и озерных отложений

Водовмещающие отложения представлены мелкозернистыми, глинистыми, илистыми отложениями, мощность которых редко достигает 1,0 м. Глубина залегания уровня подземных вод 0,23-0,27 м. Водообильность пород весьма низкая. Грунтовые воды относятся к крепким рассолам (225-310 г/л). По солевому составу воды хлоридные, натриевые. Из микрокомпонентов содержится бром – до 529 мг/л, бор – до 30 мг/л.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных-хвалынских отложений

Водовмещающими отложениями являются мелкозернистые пески, содержащие прослои глин и суглинков. Общая мощность водовмещающей толщи 2,5-12,0 м. Глубина вскрытия подземных вод зависит от формы рельефа и составляет в среднем 1,5-3,0 м. Воды безнапорные, водообильность низкая, коэффициент фильтрации колеблется от 0,04 до 6,1 м/сут. Воды соленые, преимущественно хлоридного, хлоридно-сульфатного натриевого состава. Микрокомпоненты содержатся в следующих пределах: бром – 21-75 мг/л, бор – 0,8-6,0; йод – 0,15-2,0; фтор – 0,2-3,5; литий – 0,48-0,55; рубидий – 0,01-0,1; цезий – 0,02-0,1.

Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков.

Водоносный горизонт среднечетвертичных хазарских отложений

Подземные воды приурочены к прослоям мелкозернистых и среднезернистых песков среди глин. Глубина вскрытия отложений более 10 м. Подземные воды напорные. Верхним водоупором служат отложения хазарского и хвалынского ярусов. Водообильность слабая, водоотдача низкая, коэффициент фильтрации 0,25-0,56 м/сут. Воды хлоридные, натриево-магниевые. Содержание микрокомпонентов, мг/л: фтор 1,5-2,0; бром – 41,5-65,0; йод – 0,3-0,6; бор – 0,76-2,5.

Таким образом, подземные воды на территории размещения УКПНиГ в основном приурочены к невыдержанным по площади прослоям и линзам песчанистых супесей и разнозернистых песков и залегают на глубинах от 1,5 до 3,2 м. Воды безнапорные, иногда слабонапорные.

Подземные воды верхнечетвертичных-современных отложений характеризуются пестрым химическим составом. В основном они соленые с минерализацией 39-133 г/л, в составе вод преобладают анионы хлора, в меньшей степени сульфаты, катионы натрия. Водообильность водосодержащих пород верхнего яруса невелика, дебиты водопунктов не превышают десятых долей литра в секунду, коэффициент фильтрации водовмещающих отложений составляет 0,3-0,6 м/сут, а коэффициент водоотдачи – 0,03-0,11.

Основными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки и региональный приток с севера, северо-востока и северо-запада. Общий региональный сток направлен в сторону Каспийского моря. Однако в районе проектируемых объектов ввиду слабых уклонов дневной поверхности подземные воды не имеют выраженного направленного стока.

В силу малой водообильности водовмещающих отложений, а, самое главное, в силу высокой минерализации подземные воды не пригодны для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.

Качество грунтовых вод

Мониторинг грунтовых вод первого от поверхности водоносного горизонта на наземных объектах НКОК Н.В. в Атырауской области ведется с различной периодичностью в соответствии с Программами ПЭК на 2021- 2024 годы

В 2021-2024 годах в районе УКПНиГ (где будут осуществляться проектируемые модификации) велись наблюдения за состоянием грунтовых вод на скважинах, показанных на рис. 3.4.1-3.4.2, по следующим параметрам, представленным в таблице 3.4-1.

Такие параметры грунтовых вод как глубина уровня воды, температура, водородный показатель pH и окислительно-восстановительный потенциал Eh определялись *in-situ* специалистами, проводящими отбор проб.

В пределах рассматриваемой территории грунтовые воды приурочены к водоносным горизонтам четвертичных новокаспийских и хвалынских отложений, высоко минерализованы и содержат высокие концентрации микроэлементов, исследуемый горизонт, как первый от поверхности тесно связан с поверхностными водами, плоскостным смывом и характеризуется высокой природной сезонной изменчивостью состава грунтовых вод. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков (с октября до мая) на участках обнажения песчаных отложений или неглубокого их залегания.

Подземные воды исследуемого горизонта из-за своей высокой минерализации не могут быть использованы для хозяйственно-питьевых нужд, поэтому сопоставление значений концентраций химических веществ с ПДК культурно-бытового назначения нецелесообразно.

Таблица 3.4-1 Мониторинговые наблюдения за параметрами грунтовых вод согласно программам ПЭК на 2021-2024 годы

п/п	Объекты	Точки мониторинга/ Контролируемые параметры	Периодичность отбора проб	Примечание
1	УКПНиГ «Болашак»	PZ-10B, PZ-16B, PZ-36C, PZ-37-19	2 раза в год (2 и 4 квартал)	Визуальные наблюдения, глубина уровня воды, физико-химические параметры воды (pH, температура, окислительно-восстановительный потенциал, растворенный кислород, удельная электропроводность, мутность), - на месте отбора, а остальные параметры - в лаборатории
2	Резервуары сырой нефти	PZ-40-19, PZ-41, PZ-42, PZ-43, PZ-44, PZ-45		
3	Площадки размещения серы (серные карты)*/**/***	PZ-32C, PZ-33C, PZ-34C, PZ-35C	4 раза в год (ежеквартально)	
4	Граница СЗЗ (фоновые скважины)*/**/***	PZ-38-14, PZ-66-14		
Контролируемые параметры		Глубина уровня воды, физико-химические параметры воды (pH, температура, окислительно-восстановительный потенциал, растворенный кислород, удельная электропроводность, мутность), минерализация (сухой остаток), биогенные элементы (азот аммонийный, **азот нитратный, **азот нитритный), тяжелые металлы (медь, свинец, цинк, ***железо общее), органические соединения (нефтепродукты, фенолы, АПАВ), соединения серы (сульфаты, сульфиды, сероводород),		

п/п	Объекты	Точки мониторинга/ Контролируемые параметры	Периодичность отбора проб	Примечание
		*ХПК, $БПК_5$		
		HCO_3^-, CO_3^{2-}, Cl^-, Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}	2 раза в год	
		Никель, барий, хром, мышьяк, кадмий, ртуть, алюминий, ванадий, железо общее	1 раз в три года (2021, 2024)	

Примечание: *Звездочками обозначены компоненты, которые наблюдаются на указанных объектах.*

В зависимости от условий питания, литологического состава пород и перекрывающих их отложений годовые амплитуды уровней грунтовых вод могут меняться в широком диапазоне. В пределах рассматриваемой территории УКПНиГ «Болашак» абсолютные отметки уровней изменяются от -28,7 м до -23,4 м, при среднем значении -25,2 м. Глубины залегания уровней от уровня земли составляют 1,4-7,2 метра, среднее значение 2,9 метра.

Грунтовые воды высоко минерализованы, сухой остаток изменяется от 52 до 144 г/дм^3. Среднее 110 г/дм^3.

Воды содержат высокие концентрации микроэлементов, исследуемый горизонт, как первый от поверхности тесно связан с поверхностными водами, плоскостным смывом и характеризуется высокой природной сезонной изменчивостью состава грунтовых вод.

Минеральный состав, включающий в себя такие компоненты как гидрокарбонаты, карбонаты, кальций, магний, калий, натрий и сульфаты отражает макро-компонентный состав грунтовых вод. По данным макро-компонентного состава можно судить о постоянстве состава грунтовых вод, неизменность величин данных элементов свидетельствует об отсутствии воздействия техногенных факторов на грунтовые воды. За имеющийся срок наблюдения каких-либо явных увеличений или уменьшений данных веществ не происходило.

Анализ, проведенный по результатам мониторинговых исследований прошедших периодов, показал, что на территории в грунтовых водах с указанной величиной сухого остатка, преобладают хлоридные магниево-натриевые, реже сульфатно-хлоридные магниево-натриевые воды с практическим отсутствием карбонатов (все значения ниже или равны пределу обнаружения – 8 мг/дм^3).

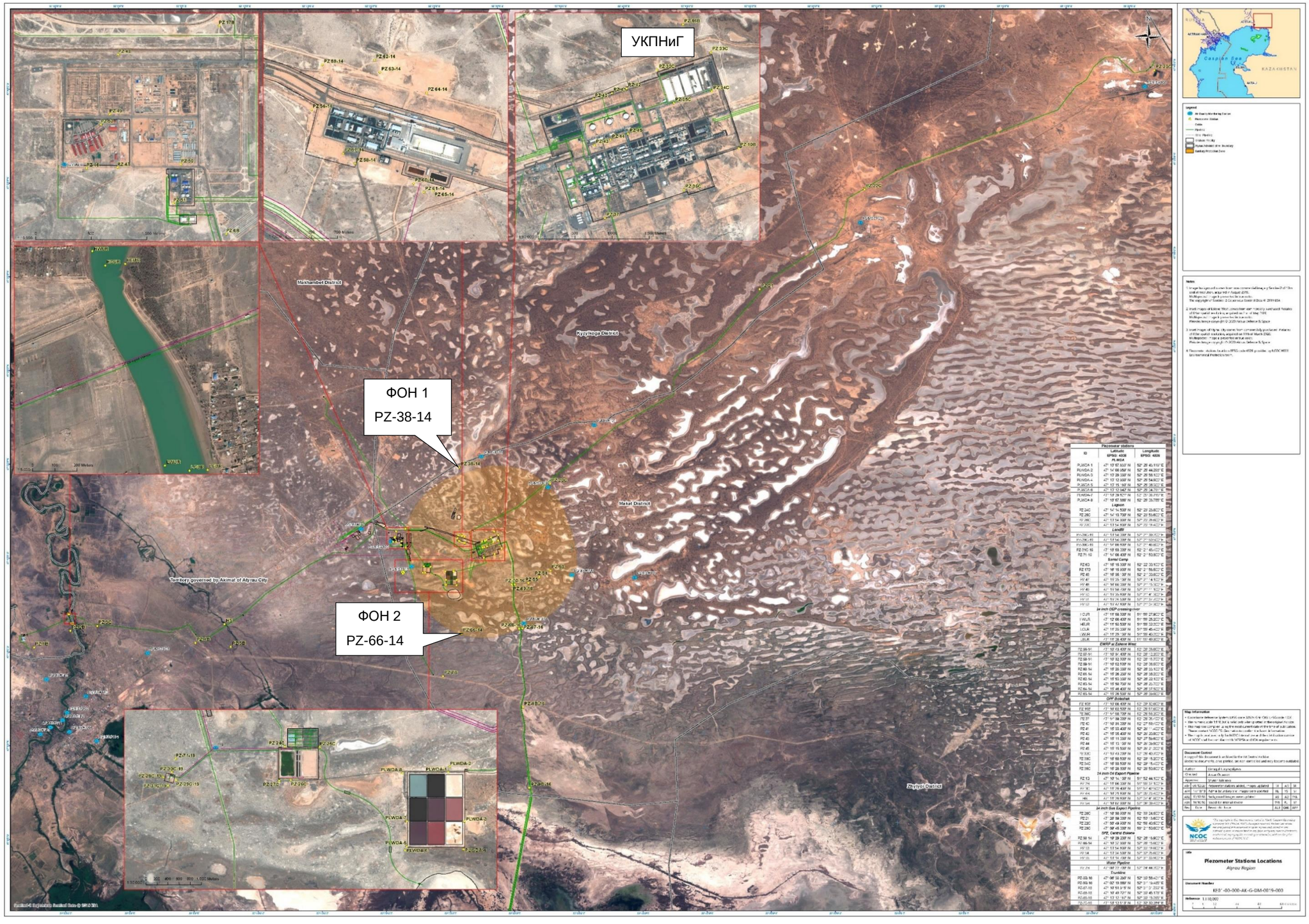


Рисунок 3.4.1 Карта расположения объектов и точек мониторинга грунтовых вод

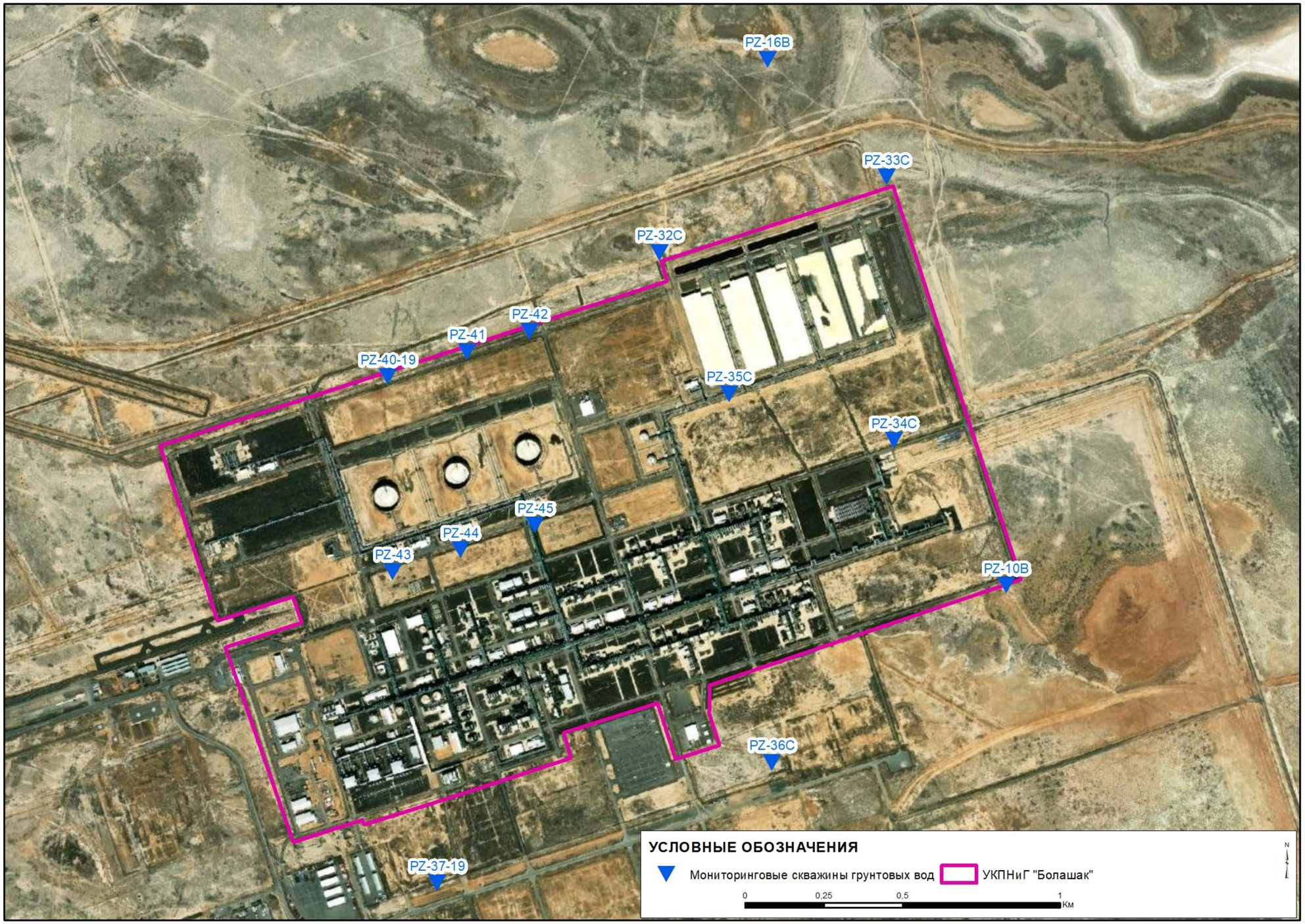


Рисунок 3.4.2 Карта расположения точек мониторинга грунтовых вод на УКПНиГ «Болашак»

Биогенные элементы

Значения концентраций ***азота аммонийного*** в грунтовых водах в районе УКПНиГ «Болашак» в 2021-2024 гг., изменяются от 0,2 до 0,85 мг/дм^3.

Максимальные значения в 2021, 2022, 2023 и 2024 годах составили 2,64, 0,73, 0,26 и 0,29 мг/дм^3 соответственно, минимальные – 0,23, 0,2, 0,2 и 0,2 мг/дм^3, при средних значениях 0,32, 0,26, 0,21 и 0,26 мг/дм^3. С 2022 года отмечается снижение данного компонента по всем участкам, в 2023 и 2024 году практически все значения были равны или ниже предела обнаружения.

Азот нитратный и нитритный с 2023 года наблюдается только в скважинах PZ -32C- PZ-35C (район площадки размещения серы). Все замеры, за исключением единичных случаев, ниже или равны пределу обнаружения, который для азота нитритного составляет 0,005 мг/дм^3, а для азота нитратного 0,04 мг/дм^3. За последний квартал 2023 года и 2024 год пробы на данные компоненты не отбирались. На границе СЗЗ (фоновые пробы) наблюдения продолжаются.

Тяжелые металлы

С III квартала 2021 года наблюдается снижение концентрации ***меди,*** со значений 0,11-0,28 мг/дм^3, до значений менее 0,01 мг/дм^3.

Так в 2021 году среднее значение составило 0,094 мг/дм^3, минимум 0,0005 мг/дм^3, максимум 0,264 мг/дм^3, но начиная с 2022 года среднее значение данного компонента составило 0,0025 мг/дм^3. А в 2023 году 0,0058 мг/дм^3. При этом максимум в 2022 году был равен 0,028 мг/дм^3, в 2023 году - 0,01 мг/дм^3, минимум 0,0005 мг/дм^3 и 0,0006 мг/дм^3 соответственно. В 2024 году среднее значение меди составило 0,0047 мг/дм^3, минимальное 0,0007 мг/дм^3, а максимальное 0,008 мг/дм^3.

До III квартала 2021 года концентрации **цинка** были ниже предела обнаружения метода, который на тот момент составлял 0,003 мг/дм^3. С III квартала предел обнаружения изменился и составил 0,1 мг/дм^3.

В 2021 году среднее значение составило 0,34 мг/дм^3, в 2022 году 0,11 мг/дм^3, в 2023 – 0,12 мг/дм^3. В основном все значения были ниже или равны пределу обнаружения, так в 2021 году из 56 замеров, только 4 оказались выше предела обнаружения, в 2022 – из 36 – 8 замеров, а в 2023 году из 36 – только один. В 2024 году во всех пробах участка цинк был ниже предела обнаружения менее 0,1 мг/дм^3.

Содержание ионов ***железа*** в грунтовых водах с 2021 года 4 раза в год определяют на границе СЗЗ, где среднее составило 0,632 мг/дм^3. На площадках размещения серы в скважинах PZ -32C- PZ-35C, так же замеры осуществляются 4 раза в год, но в 2021 году нет замеров за II квартал, отсутствуют замеры в 2022 году, а в 2023 году нет данных по IV кварталу В целом за 2021 года среднее содержание железа составило 1,47 мг/дм^3, в 2023 году (по скважинам площадки размещения серы) – 0,94 мг/дм^3.

Среднее содержание ***свинца*** в грунтовых водах района исследований в 2021 году составило 0,0068 мг/дм^3, в 2022 – 0,0059 мг/дм^3, а в 2023 году снизилось до 0,0035 мг/дм^3. В целом за три года концентрации свинца составили 0,002-0,009 мг/дм^3, за исключением одной пробы во II квартале 2022 года (скв. PZ-33C) и двух проб (скв. PZ-99C и PZ-32C) в III квартале 2022 года, где значения свинца составили 0,042, 0,036 и 0,022 мг/дм^3 соответственно. В 2024 году во всех пробах свинец оказался ниже предела обнаружения метода 0,002 мг/дм^3.

Также, согласно программы ПЭК, с 2018 г. на всех объектах Наземного комплекса раз в три года стали определять следующие микроэлементы: алюминий, барий, ванадий, мышьяк, кадмий, хром, никель и ртуть. На рисунке 3.2.2.3 показано содержание этих элементов в грунтовых водах во всех скважинах, замеренных в 2018, 2021 и 2024 году. Из 9 компонентов, в 2018 году выше предела обнаружения значения оказались лишь по **мышьяку** (от 0,013 мг/дм^3 до 0,065 мг/дм^3 среднее 0,003 мг/дм^3), **хрому** (от 0,05 мг/дм^3 до 0,11 мг/дм^3 среднее 0,009 мг/дм^3), **никелю** (от 0,012 мг/дм^3 до 0,052 мг/дм^3 среднее 0,023 мг/дм^3) и **фосфору минеральному** (от 0,08 мг/дм^3 до 0,17 мг/дм^3 среднее 0,12 мг/дм^3). В 2021 году удалось зафиксировать **кадмий** (от 0,0002 мг/дм^3 до 0,00086 мг/дм^3 среднее 0,00054 мг/дм^3) и **хром** в значениях равными пределу обнаружения 0,005 мг/дм^3**.** В 2024 году по одной пробе были обнаружены **ванадий** (0,036 мг/дм^3, скв. PZ-37) и **мышьяк** (0,028 мг/дм^3, скв. PZ-45). Две пробы выявили наличие **хрома** (0,025 мг/дм^3 и 0,028 мг/дм^3 в скв. PZ-40 и PZ-41 соответственно). В

четырех пробах был обнаружен **никель** (от 0,006 мг/дм^3 до 0,009 мг/дм^3 среднее 0,0078 мг/дм^3). **Кадмий** в 2024 году изменялся от 0,003 мг/дм^3 до 0,0068 мг/дм^3, среднее 0,005 мг/дм^3.

Сравнение за последние три года можно сделать по **хрому**, тогда в 2018 году значения составляли (от 0,05 мг/дм^3 до 0,11 мг/дм^3 среднее 0,09 мг/дм^3), в 2021 году произошло снижение концентраций более чем на порядок (0,005 мг/дм^{3}в 18 раз), в конце 2024 года хрома в пробах все так же на несколько порядков меньше чем в 2018 году, но по сравнению с 2021 годом его концентрации выросли, среднее составило 0,027 мг/дм^3.

Средние значения **кадмия** с 2018 года, где он был ниже предела обнаружения (<0,00003 мг/дм^3), выросли в 2021 году до 0,00054 мг/дм^3, а в 2024 году еще на порядок до 0,005 мг/дм^3.

Показатели **никеля** по сравнению с 2018 годом, в 2024 существенно снизились с 0,023 мг/дм^3 до 0,007 мг/дм^3 (в 3 раза), мышьяк остался на том же уровне среднее не изменилось и осталось на уровне 0,003 мг/дм^3.

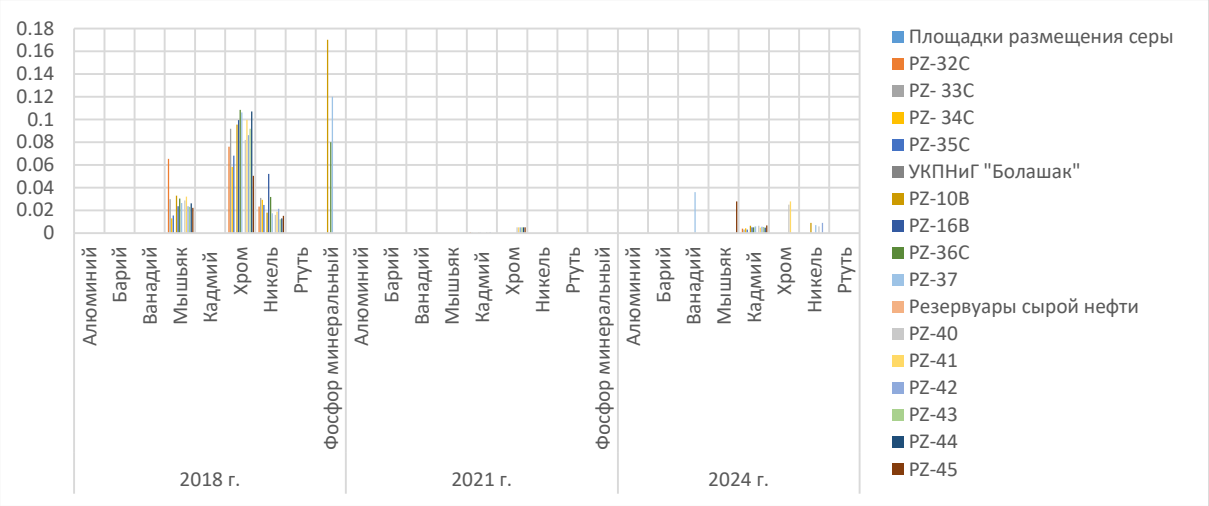


Рисунок 3.4.3 Содержание микрокомпонентов в 2018, 2021 и 2024 году

В пределах рассматриваемой территории эксплуатируемых объектов грунтовые воды содержат повышенные концентрации микроэлементов, что характерно для природных высоко минерализованных вод. Кроме того, содержание микроэлементов и тяжёлых металлов определяется составом вмещающих их пород, и на него также может оказать влияние локальное загрязнение поверхностного слоя почвы, которое с дождевыми и талыми водами может дренировать вглубь до водоупорного горизонта.

Органические соединения

Содержание органических соединений, в частности **нефтепродуктов,** в грунтовых водах эксплуатируемых объектов, по данным наблюдений в период 2021-2024 гг. изменялось от 0,005 до 0,12 мг/дм^3, среднее при этом составило 0,03 мг/дм^3. При годовом сравнении, среднее содержание нефтепродуктов изменяется несущественно, так в 2021 году среднее составляло 0,04 мг/дм^3, в 2022 и 2023 годах – 0,02 мг/дм^3, в 2024 году 0,033 мг/дм^3.

Нефтепродукты представляют собой смесь разных углеводородов. Анализ содержания нефтепродуктов в воде сводится к определению отдельных видов углеводородов. Полученные данные определялись флуоресцентным методом, которым фиксируются ароматические углеводороды, доля которых в нефтепродуктах может варьироваться в широких пределах.

Близость средних значений подтверждает стабильность качества измерений и свидетельствует об отсутствии поступления данного компонента в подземные воды.

Основной количественной характеристикой СПАВ является поверхностная активность – способность вещества снижать поверхностное натяжение на границе раздела фаз, которое зависит от концентрации **АПАВ**.

В 2021 г. максимальное содержание АПАВ было равно 0,053 мг/дм^3. Минимум составил 0,012 мг/дм^3, а среднее 0,03 мг/дм^3.

В 2022 году среднее содержание АПАВ еще больше снизилось. Несмотря на то, что максимальное содержание незначительно увеличилось и составило 0,092 мг/дм^3, минимальное значение при этом составило 0,015 мг/дм^3, а среднее значение за 2022 год составило 0,024 мг/дм^3

Максимальное содержание АПАВ в 2023 году наблюдалось в количестве 0,087 мг/дм^3, минимальное значение составило 0,015 мг/дм^3. Среднее значение за 2023 год составило 0,027 мг/дм^3.

В 2024 году среднее значение АПАВ составило 0,03 мг/дм^3. Максимум 0,049 мг/дм^3, минимум 0,017 мг/дм^3

За все года наблюдений средние значения близки, что подтверждает стабильность состава вод по данному компоненту.

Содержание ***фенолов*** в рассматриваемом периоде 2021-2023 гг. существенно изменилось в сторону уменьшения, в 2021 году максимально наблюдаемое значение составило 0,02 мг/дм^3, а в 2022 максимум был уже 0,0013 мг/дм^3, в 2023 году максимальное содержание составило 0,0008 мг/дм^3, таким образом максимальные значения за три года уменьшились в 25 раз. Минимумы за все три года были равны или немного выше предела обнаружения 0,0005 мг/дм^3. Средние значения фенолов составили в 2021 году 0,0054 мг/дм^3, в 2022 году – 0,0008 мг/дм^3, в 2023 году – 0,0005 мг/дм^3, снижение среднегодовых значений составило один порядок. В 2024 году фенолы по всему участку оказались ниже предела обнаружения метода (<0,0005 мг/дм^3).

Соединения серы

Содержание **сульфидов и сероводорода** во все периоды проведения замеров в 2021, 2022, 2023 и 2024 гг. было ниже или равно пределу обнаружения метода, равному 0,002 мг/дм^3.

ХПК и БПК

ХПК характеризует суммарное содержание в воде органических и минеральных веществ по объему израсходованного на их полное окисление химически связанного кислорода, является общим и наиболее информативным показателем антропогенного загрязнения природных вод, отражающим режим возможного поступления сточных вод.

Показатель $БПК_5$, определяет количество растворенного кислорода, которое может быть потрачено на окисление бактериями органических веществ в 1 дм^3 жидкости в течение 5 суток.

Данные показатели до 2023 года определялись только на трех участках: в районе Прудов-накопителей хозяйственно-бытовых сточных вод (ежеквартально), в районе границ СЗЗ (ежеквартально) и на ЖКЗЕ (2 раза в год). В 2023 году на Площадках размещения серы, которые находятся на территории УКПНиГ «Болашак» так же в I, II и II квартале произвели замеры ХПК и БПК. В 2024 году замеры производились только в фоновых точках на границе СЗЗ.

Величины ХПК на рассматриваемом участке в 2022 году составили: максимум – 32,6 мгO_2/дм^3, минимум – 10,0 мгO_2/дм^3, среднее 15,7 мгO_2/дм^3. В 2023 году: максимум – 11,7 мгO_2/дм^3, минимум – 10,1 мгO_2/дм^3, среднее 10,8 мгO_2/дм^3. В 2024 году максимум – 14,9 мгO_2/дм^3, минимум – 10,9 мгO_2/дм^3, среднее 12,7 мгO_2/дм^3.

Максимальные значения $БПК_5$ в 2023 году были равны 0,73 мгO_2/дм^3, минимальные – 0,5 мгO_2/дм^3 и средние – 0,58 мгO_2/дм^3. В 2024 году больше половины значений было менее предела обнаружения 0,5 мгO_2/дм^3, а из оставшихся трех проб одна равна 0,5 мгO_2/дм^3 и две по 0,6 мгO_2/дм^3.

Стоит отметить, что все значения, замеренные в 2023 году на Площадках размещения серы, были ниже или близки к фоновым, наблюдаемым на границе СЗЗ.

Метанол

В районе УКПНиГ «Болашак» метанол не наблюдается. Наблюдения ведутся на границе СЗЗ, где в 2021-2024 гг. все значения были ниже предела обнаружения <0,1 мг/дм^3.

Выводы

Грунтовые воды рассматриваемой территории характеризуются высокой минерализацией (содержанием сухого остатка). Высокое содержание солей в грунтовых водах и повышенное содержание в них отдельных металлов связаны с естественным ходом формирования территории рассматриваемых участков.

Результатом этого, а также аридного климата, является накопление значительного количества солей и некоторых металлов в грунте, которые поступая из зоны аэрации в водоносные горизонты, способствуют повышению минерализации вод и обогащению воды металлами.

Критического изменения уровней, свидетельствующего о техногенном воздействии за наблюдаемый период 2021-2024 годы не выявлено.

Наблюдавшиеся изменения физико-химических характеристик грунтовых вод отражают естественные колебания параметров.

Макрокомпонентный анионно-катионный состав постоянен с 2015 года, и за отчетный период 2021-2024 гг. не претерпевал никаких изменений. Изменения параметров минерального состава грунтовых вод отражают особенности межсезонных колебаний и не носят антропогенного и техногенного характера.

Отсутствие динамики изменения среднегодовых значений нефтепродуктов за последние два года показывает их постоянство и отсутствие поступлений из вне.

Сформированная мониторинговая сеть и выбранные компоненты контроля, а также периодичность контроля позволяют с достаточной достоверностью судить о влиянии промышленных объектов территории УКПНиГ «Болашак» на грунтовые воды, а также вовремя выявлять наличие техногенного воздействия.

3.5. Поверхностные воды

Резкая засушливость климата не способствует развитию густой сети рек на этой территории. Для данного региона характерна маловодность рек, наличие «слепых» рек, которые теряются в песках, солончаках или небольших озерах, образованных этими реками. В районе современной и древней дельты Жайыка (Урала), Сагиза и Жем (Эмба) довольно часто встречаются неглубокие (1,5 - 2,0 м) понижения рельефа – лиманы, периодически затопляемые паводковыми или талыми водами. В них развиты лиманно-луговые почвы.

Главной водной артерией, протекающей в 39 км западнее рассматриваемой территории является река Жайык, представленная своей приустьевой и дельтовой частью. Река берет свое начало в Уральских горах. Река Эмба находится на расстоянии свыше 73 км к востоку.

Участок размещения УКПНиГ расположен на расстоянии более 20 километров к северу от Каспийского моря. Каспийское море – самый крупный в мире внутриконтинентальный (замкнутый) водоем – озеро, не связанный с мировым океаном, площадью более 398000 км^2. В районе расположения проектируемых объектов поверхностных водотоков, имеющих связь с Каспийским морем, нет.

Сезонные изменения уровня воды в Каспийском море характеризуются максимальными значениями в июне-августе и минимальными в декабре-феврале. Они вызваны главным образом сезонными изменениями водного баланса рек, прежде всего крупных. Максимальное значение уровня моря каждый год определяется временем начала и длительностью весеннего паводка Волги. Аналогично, осенне-зимний спад уровня связан с сезонным уменьшением речного стока.

Хотя приливные колебания уровня воды в Каспийском море практически отсутствуют, для него характерны сгонно-нагонные явления. Они наиболее часты и ярко выражены в северной части моря в ноябре-декабре. В этот период повышение уровня моря под действием сильных и продолжительных ветров может достигать 2-3 м, а падение 1,5-2,0 м.

Уровень Каспийского моря, как замкнутого водоема, подвержен значительным многолетним циклическим колебаниям различной продолжительности и величины. Начиная с 2006 г., уровень моря снижается с отметки -27.04 м до -28,99 в настоящее время (2023 г.) (рис. 3.5.1).

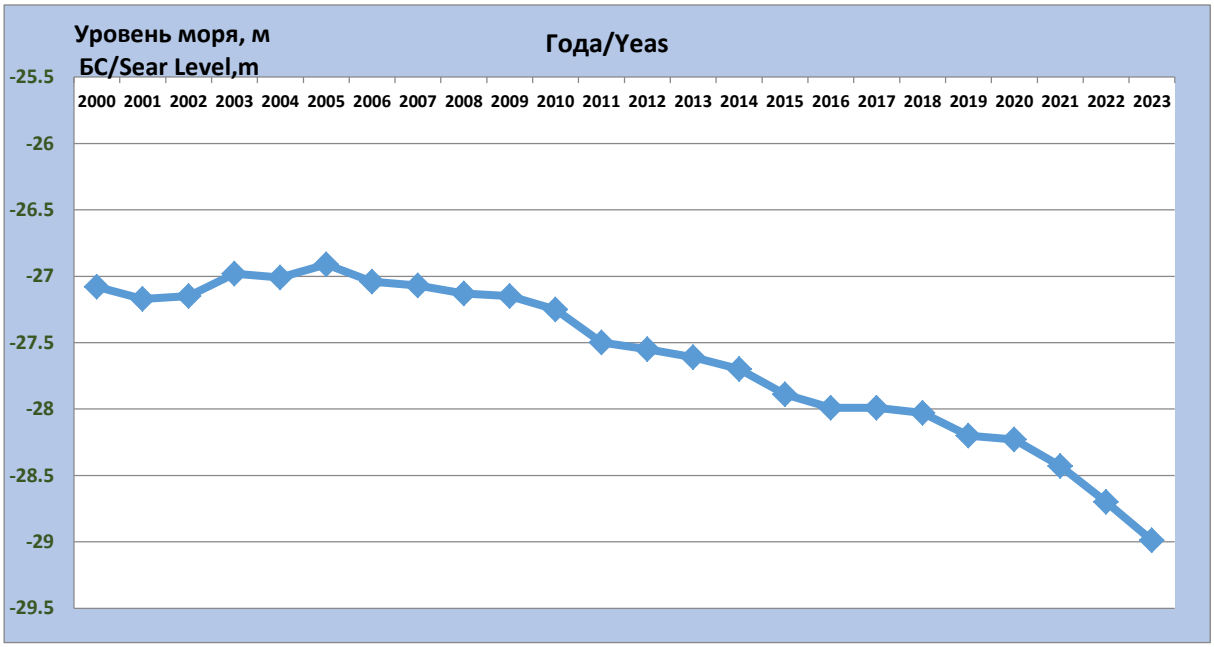


Рисунок 3.5.1 Динамика изменения уровня Каспийского моря (данные CASPCOM, Кзгидромет))

Отличительной чертой территории вблизи УКПНиГ является практически повсеместное скопление поверхностных вод во временных водотоках, называемых «сорами».

Соры представляют собой низинные участки, в которых вода скапливается во время дождей, после чего испаряется, оставляя грязевые равнины, солончаки или засоленные участки. Эти элементы гидрографии достигают более 5 км в длину и 2 км в ширину. Продолжительность стояния воды в сорах глубиной 0,5-1,0 м составляет 20-25 дней и более. Источниками происхождения этой воды являются атмосферные осадки, а также подземные воды верхнего горизонта, поступающие сюда с восточной части территории и разгружающиеся здесь в пределах периферии новокаспийской равнины. В весенний период, когда атмосферные осадки максимальны и происходит подъем уровня грунтовых вод, уровень воды в сорах поднимается. При спаде уровня подземных вод, естественно снижается и уровень воды в сорах.

3.6. Почвенный покров

Характеризуемая территория, в соответствии с районированием земельного фонда Республики Казахстан (Природно-сельскохозяйственное районирование земельного фонда Республики Казахстан, 1998), расположена в пустынной зоне. Данная территория по детальному почвенно-географическому районированию отнесена к Прикаспийской провинции подзоны бурых почв северной пустыни (Фаизов К.Ш., 1983).

Общая характеристика почв

Характеристика почвенного покрова территории выполнена на основе анализа данных, полученных в ходе почвенно-экологических исследований, проведенных компанией НКОК Н.В. в районе, прилегающим к УКПНиГ – «Отчетов по производственному экологическому контролю за 2021-2023 год. Месторождение Кашаган. Наземные объекты компании Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В. В Атырауской области».

Характеристика почв района приводится на основании данных исследований, выполненных в 2005 г. ДГП КИОНПЦзем в пределах семикилометровой зоны вокруг УКПНиГ (ДГП КИОНПЦзем, 2005).

Определение почв было проведено согласно «Инструкции по проведению крупномасштабных почвенных изысканий земель Республики Казахстан» (Госкомзем Республики Казахстан. Алматы, 1995) и «Систематического списка и основных диагностических показателей почв равнинной территории Казахской ССР. Том 1» (Госкомзем РК, ГосНПЦзем. Алма-Ата,1995).

Основными особенностями почвенного покрова и почв рассматриваемого района являются:

- неоднородность и высокая комплексность почвенного покрова, широкое развитие интразональных почв;
- низкое содержание гумусовых веществ и небольшая мощность гумусового горизонта почв;
- низкое содержание элементов зольного питания;
- широкое развитие процессов засоления и осолонцевания почв;
- низкая устойчивость почвенно-растительных экосистем к техногенным воздействиям.

Характерным почвенным типом территории являются бурые пустынные почвы. Зональные бурые почвы образуют комплексы с солонцами пустынными и сочетания с лугово-бурыми или луговыми почвами, формирующимися по неглубоким отрицательным элементам рельефа. В структуре почвенного покрова солонцы пустынные нередко выходят на доминирующие позиции. Замкнутые понижения, в которых концентрируется местный геохимический сток, заняты соровыми солончаками, отличающимися исключительно высоким засолением.

В приморской полосе, ввиду значительного влияния Каспийского моря на почвообразовательный процесс, формируются молодые, слабо сформированные, засоленные почвы гидроморфного ряда. На низких пологих берегах, прилегающих непосредственно к водной поверхности моря и находящихся под постоянным воздействием нагонных волн, формируются наиболее молодые почвенные образования – солончаки маршевые, отличающиеся, вследствие периодического промывания морскими водами, неярко выраженным максимумом засоления поверхностных горизонтов.

На современной приморской равнине, по мере удаления от моря и снижения уровня грунтовых вод до 1-2 м происходит смена маршевых солончаков луговыми приморскими засоленными почвами и солончаками приморскими. Почвенный покров полосы распространения солончаков приморских характеризуется неоднородной структурой, в которой неглубокие понижения и многочисленные сухие русла заняты луговыми приморскими засоленными почвами, а на положительных элементах рельефа формируются солонцы полугидроморфные.

Основная часть почвенного покрова представлена бурыми и солонцеватыми почвами.

Ниже приводится характеристика почв, развитых в пределах территории СЗЗ УКПНиГ.

Бурые пустынные почвы

Бурые почвы занимают возвышенные участки позднехвалынской равнины. Увлажнение почв происходит за счет атмосферных осадков, количество которых способно обеспечить нормальный рост и развитие растений лишь в течение короткого весеннего периода. Водный режим непромывной.

К основным генетическим свойствам бурых почв относятся: низкое содержание гумуса, небольшая мощность гумусового горизонта, карбонатность, щелочная реакция водной суспензии.

На характеризуемой территории обследования выделены типы обычных, солончаковатых и солончаковых бурых пустынных почв.

Бурые обычные почвы

Контуры бурых обычных почв на рассматриваемой территории являются доминирующим компонентом в сочетаниях с солончаками типичными (10-30 %) и солончаками соровыми (10 %). Почвообразующими и подстилающими породами служат незасоленные песчаные отложения и супеси. Механический состав верхнего горизонта – супесчаный с количеством частиц физической глины 10,81%, нижележащие горизонты песчаные – физической глины 9,03-8,18%. В составе фракций преобладают частицы мелкого песка – 84,54-87,70%.

Мощность гумусовых горизонтов 25-31 см. Содержание гумуса в горизонте А незначительное 0,2-0,9%, в горизонте В оно уменьшается до 0,1-0,8%. Ниже по профилю количество гумуса резко падает, составляя в горизонтах ВС и С 0,05-0,07%. Почвы не засолены водорастворимыми солями в токсичных концентрациях.

Бурые солончаковатые почвы

Бурые солончаковые почвы сформированы на засоленных почвообразующих породах, образуя комплексы с солончаками типичными (10-30%) и соровыми (до 10 %). Почвообразующими породами служат засоленные супеси и суглинки. Отличие от обычных почв заключается в засолении почвенного профиля с глубины 30-80 см водорастворимыми солями. Механический состав верхнего горизонта А легкосуглинистый или супесчаный. Ниже следуют различные по гранулометрическому составу горизонты (от песков до средних суглинков).

Общая мощность гумусовых горизонтов А+В1 составляет 25-35см. Содержание гумуса 0,9-1,1%, в отдельных случаях достигает 1,7%. Как и у всех бурых пустынных, обеспеченность почв элементами питания низкая и очень низкая.

Средневзвешенное количество солей в слое 0-30 см (0,307-1,611%) свидетельствует о засолении, что является диагностическим признаком солончаковых почв. Химизм засоления смешанный, сульфатно-хлоридный или хлоридно-сульфатный. Степень засоления меняется от средней до сильной. Вниз по профилю количество водорастворимых солей возрастает. Степень засоления различная, от слабой до сильной.

Бурые солончаковые почвы

Распространены по всей территории, образуя комплексы с доминирующими солончаками типичными, реже – солонцами бурыми, и занимая от 10% до 30-50% площади почвенных контуров. Почвообразующими породами служат засоленные супеси и суглинки.

Мощность гумусового горизонта составляет 18-30 см. Содержание гумуса в среднесуглинистых почвах в горизонте А 0,4-1,2%, в супесчаных – 0,5-0,7%.

Реакция водной среды слабощелочная в поверхностных слоях (pH = 7.6-7.9), вниз по профилю в подстилающей породе увеличивается до щелочной (pH = 8,1-8,3).

Емкость поглощения в горизонте А среднесуглинистых почв – 12,80 мг/экв на 100 г почвы, супесчаных – 11,80 мг/экв на 100 г почвы. В горизонтах В1 и В2 емкость поглощения находится в пределах 8,00-11,20 мг/экв на 100 г почвы. Содержание натрия в процентах от емкости поглощения в иллювиальном горизонте В1 изменяется от 0,25% до 2,6%.

Характерным признаком солончаковых почв является засоление почвенного профиля водорастворимыми солями с поверхности. Средневзвешенное количество солей в слое 0-30 см составляет 0,307-1,611%. Степень засоления различная, меняется от слабой до сильной. Тип засоления преимущественно хлоридно-сульфатный, реже хлоридный или сульфатный с содой. Вниз по профилю количество водорастворимых солей возрастает.

Гранулометрический состав верхнего горизонта А суглинистый или супесчаный. Ниже следуют различные по гранулометрическому составу горизонты (от песков до средних суглинков).

Луговые почвы

Представляют собой полугидроморфные почвенные образования пустынной зоны, развивающиеся в условиях дополнительного увлажнения за счет поверхностных и близко залегающих (2-4 м) грунтовых вод. Формируются в понижениях рельефа: современным и древним долинам рек, по днищам старых протоков, плоскодонных логов, вышедших из сферы заполнения паводковых вод, различного рода западинам.

Представлены на характеризуемой территории лугово-бурыми солонцевато-солончаковыми и луговыми приморскими солончаковыми почвами.

Лугово-бурые солонцевато-солончаковые почвы широко распространены по всей территории, образуя комплексы с доминирующими солончаками типичными, реже – солонцами бурыми и занимая от 10% до 30-50% площади.

Содержание гумуса составляет 0,7-1,8%. Мощность гумусового горизонта 30-45 см. Обеспеченность почв азотом и фосфором низкая и очень низкая.

Луговые приморские солончаковые почвы сформированы на приморской солончаковой равнине на крайнем юге. Образуют как однородные контуры, так и комплексы с солончаками соровыми и солончаками приморскими (до 10-30%).

Почвообразующими породами служат засоленные слоистые озерно-морские отложения различного гранулометрического состава с включениями и прослоями ракушечника.

Грунтовые воды залегают на глубинах 1-3 метра и имеют очень высокую минерализацию. Вследствие капиллярного поднятия грунтовых вод к поверхности происходит постоянное поступление солей в верхние горизонты почв, вызывая их засоление.

Содержание гумуса относительно высокое, в горизонте А 3,3%, в горизонте В – 1,6%. Количество валового азота тоже относительно высокое и достигает 0,232% в горизонте А. Содержание валового фосфора – 0,12%. Подвижного фосфора в верхнем горизонте содержится 2,72 мг на 100 г почвы, ниже, в горизонте В – 1,71 мг на 100 г почвы. Количество подвижного калия высокое 55,20-100,80 мг на 100 г почвы.

Солонцы пустынные

Широко распространены на характеризуемой территории. Профиль солонцов имеет четкую дифференциацию на генетические горизонты. Верхний надсолонцовый горизонт небольшой мощности окрашен в светлые палево-серые тона, уплотнен слабо, часто представлен в виде пористой корки. Солонцовый горизонт резко отличается от верхнего и имеет темно-бурую окраску, очень сильное уплотнение, ореховатую, столбчатую или глыбистую структуру. Он содержит большое количество обменного натрия (более 20% от емкости обмена), отличается тяжелым гранулометрическим составом.

Ниже солонцового залегает иллювиальный карбонатный горизонт с яркими выделениями карбонатных новообразований. Он сменяется менее плотным бесструктурным горизонтом со скоплениями гипса и легкорастворимых солей.

В зависимости от характера увлажнения выделены солонцы бурые и солонцы лугово-бурые.

Солонцы бурые сформированы в автоморфных условиях (глубина залегания грунтовых вод более 3 м) по повышениям слабоволнистой равнины. Мощность гумусовых горизонтов солонцов составляет 20-30 см, содержание гумуса 0,8-1,3%. Обеспеченность питательными веществами очень низкая и низкая.

Реакция почвенной среды щелочная и сильнощелочная. Почвенно-поглотительный комплекс насыщен щелочными катионами, обуславливающими солонцеватость. Содержание натрия достигает 24-52%. В почвенном профиле отмечается значительное содержание водорастворимых солей – до 1-2,5%. Химизм засоления преимущественно сульфатно-хлоридный, реже- хлоридный, в солонцовых горизонтах очень высока щелочность. Степень засоления меняется от средней до очень высокой.

Солонцы лугово-бурые формируются при относительно близком (2-3 м) залегании минерализованных грунтовых вод, что оказывает влияние на окислительно-восстановительный режим почв и проявляется в наличии в почвенном профиле ржавых и сизых пятен.

Мощность гумусовых горизонтов составляет 30-40 см. Содержание гумуса, за редким исключением, составляет 1-2%.

Реакция водной суспензии чаще всего щелочная и сильнощелочная. Сумма поглощенных оснований меняется в широких пределах и обусловлена различием гранулометрического состава. На долю натрия приходится в солонцовом горизонте 20-35%.

Солончаки

Солончаки – почвы выпотного водного режима, с преобладанием восходящих токов, приводящих к засолению почвенной толщи и ее поверхностных горизонтов. Для всех солончаков характерным является высокое содержание легкорастворимых солей с поверхности и по всему почвенному профилю. Максимальное скопление солей отмечается в верхних горизонтах. На описываемой территории солончаки получили широкое распространение. Приурочены эти почвы к самым низким и наименее дренированным поверхностям (западинам, ложбинам, руслообразным понижениям). В зависимости от условий образования (рельефа, уровня грунтовых вод) на рассматриваемой территории выделены следующие подтипы солончаков: солончаки типичные, соровые и приморские.

Солончаки типичные

Выделены, как однородными контурами, так и в комплексах с бурыми солончаковыми почвами и солончаками соровыми в разных процентных соотношениях. Сформированы по неглубоким понижениям равнины. Сильноминерализованные грунтовые воды, в зависимости от сезона года, расположены на глубине 2-6 м. Такое залегание их способствует, в условиях аридного климата, капиллярному поднятию растворов солей к поверхности почвы.

По гранулометрическому составу солончаки типичные разнообразны – от тяжелосуглинистых до супесчаных.

Дифференциация почвенного профиля на горизонты слабая, что связано с высокой концентрацией солей в почве и неблагоприятными условиями накопления и разложения органических веществ.

Солончаки типичные засолены в очень сильной степени по всей почвенной толще, величина плотного остатка достигает 0,902-2,500%. Тип засоления хлоридно-сульфатный и сульфатно-хлоридный, местами с содой.

Солончаки соровые

На характеризуемой территории получили повсеместное распространение, выделяясь как однородными контурами, так и в комплексе с самыми различными почвами. Сформированы по днищам высохших соленых озер – соров. Котловины соров благоприятны для соленакопления за счет сноса солей талыми водами с вышележащих территорий и подпитывания сильно минерализованными грунтовыми водами, залегающими на глубине 0,5-2,0 м.

Солончаки соровые практически не затронуты процессами почвообразования и их профиль не дифференцирован на генетические горизонты. Нижние горизонты солончаков соровых имеют следы оглеения в виде сизоватых, иссиня-черных и зеленоватых тонов – результат периодической смены окислительных процессов восстановительными.

Характерной особенностью соровых солончаков является очень высокое содержание легкорастворимых солей, более 3,5%.

Солончаки приморские

Распространены на крайнем юге характеризуемой территории, где они выделены в комплексе с луговыми бурыми приморскими солончаковыми почвами и солончаками соровыми, являясь доминантом в контуре. Почвы формируются при близком (1,5-2 м) залегании сильноминерализованных грунтовых вод сульфатно-хлоридного магниево-натриевого состава.

Почвообразующими породами служат засоленные слоистые озерно-морские отложения с преобладанием ракушняковых песков и супесей.

Поверхность приморских солончаков трещиноватая, с редкими ракушками и куртинами растительности.

Это относительно молодые почвы. Профиль их слабо сформирован, поэтому дифференциация на генетические горизонты проявляется очень слабо. Практически он представляет собой чередование слоев различного цвета и гранулометрического состава с включением ракушечника.

С поверхности выделяется корочка мощностью около 1-3 см, насыщенная солями, под ней – серовато-бурый с сизоватым оттенком, сухой, слабо уплотненный малогумусированный элювиальный горизонт А. Иллювиальный горизонт В не выражен.

Гранулометрический состав почв

Механический состав поверхностных горизонтов почв представлен различными суглинками с преобладанием в составе гранулометрических фракций частиц песка тонкого и крупной пыли.

Результаты лабораторных исследований показали, что бурые пустынные почвы экологических станций представлены в основном различными суглинками с содержанием физической глиной от 24,80 до 54,30%. Реже встречаются супесчаные разновидности, где физическая глина составляет 10,10-11,50%.

В составе гранулометрических фракций тяжелосуглинистых почв преобладают илистые частицы (до 27,30%), а в средних и легких суглинках и супесчаных почвах абсолютно доминируют мелкопесчаные частицы (0,1-0,05 мм).

По гранулометрическому составу солончаки типичные разнообразны - от тяжелосуглинистых до супесчаных. Соровые отложения представляют собой чрезвычайно вязкую массу тяжелых и средних суглинков, реже встречаются супесчаные разновидности, Гранулометрический состав поверхностных горизонтов приморских солончаков представлен тяжелыми суглинками, нижние горизонты среднесуглинистые.

Агрохимические свойства почв

Почвы описываемой территории обладают низким агропроизводственным потенциалом, по своему качеству непригодны для земледелия и могут использоваться только в качестве малопродуктивных пастбищных земель. Солончаки для ведения сельскохозяйственного производства вообще непригодны.

Обеспеченность всех типов бурых почв элементами питания очень низкая. Содержание гумуса колеблется в пределах 0,2-1,7%, относительно повышенные его содержания присущи бурым солончаковатым почвам – 0,9-1,1%. Также низкая обеспеченность почв и другими элементами питания. Содержание валовых форм азота в верхнем горизонте составляет 0,007-0,14%, фосфора – 0,006-0,03%, подвижного азота – 0.75 мг на 100г почвы, фосфора – 8,64-10 мг на 100 г почвы.

Сумма обменных катионов в незасоленных бурых почвах невелика, 5,67-7,25 мг.экв/100 г почвы. Содержание поглощенного натрия не превышает 1.9% от суммы катионов, что свидетельствует об отсутствии солонцеватости. Реакция почвенной среды слабощелочная. В солончаковатых почвах сумма поглощенных катионов меняется в пределах 11,8-16,5 мг.экв/100 г. Содержание натрия в процентах от емкости поглощения в иллювиальном горизонте В1 изменяется от 0,25% до 2,6%.

По содержанию гумуса солончаки типичные относятся, в основном, к низко обеспеченным почвам: в верхнем горизонте А среднесуглинистых разновидностей его количество составляет 1,03%, легкосуглинистых и супесчаных – 0,24%. Ниже, в горизонте В, количество гумуса уменьшается и составляет 0,16-0,32%.

Валовых форм азота в горизонте А среднесуглинистых почв содержится 0,066%, легкосуглинистых и супесчаных – 0,017%. В горизонте В количество азота снижается соответственно до 0,056% и 0,011%.

Валового фосфора в верхнем горизонте содержится мало, около 0,07%. Количество подвижного фосфора меняется в широких пределах, от 0,70 до 3,27 мг на 100 г почвы. Обеспеченность подвижным калием высокая 20,64-60,00 мг на 100 г почвы.

Солончаки соровые обычно содержат менее 1% гумуса, происхождение которого связано с приносом органического вещества в соры извне вместе с водами поверхностного стока. Реакция водной суспензии щелочная и сильнощелочная, pH меняется от 8,0 до 8,8.

В приморских солончаках содержание гумуса в верхнем горизонте колеблется от 0,1 до 1,7%. Реакция почвенного раствора щелочная и сильнощелочная (pH – 7,8-9,3).

Обеспеченность валовыми формами азота и фосфора невысокая, обращает на себя внимание высокое содержание подвижного калия в почвах.

Тип засоления по анионам хлоридный, сульфатно-хлоридный, хлоридно-сульфатный; по катионам – натриевый. Реакция водной суспензии почв щелочная и сильнощелочная.

Характеристика современного состояния почв по данным мониторинга

Для оценки современного состояния почвенного покрова на территории наземных объектов НКОК Н.В. Атырауской области представлены данные, полученные в рамках мониторинговых исследований, проведенных в 2021-2024 гг.

Оценка состояния почв осуществляется по результатам анализа направленности и интенсивности изменений путем сравнения полученных показателей с первичными данными и нормативными показателями. Производственный мониторинг растительности и мониторинг почв - двух взаимосвязанных компонентов природной среды проводится одновременно с периодичностью два раза в год (весной и осенью) на одних и тех же стационарных экологических площадках (СЭП).

В соответствии с Программами производственного экологического контроля, отбор проб осуществляется с двух горизонтов (0-5 см и 5-20 см), контролируемые показатели – валовые формы Cu, Pb, Zn, As, подвижные формы Cu и Zn, водорастворимые и кислоторастворимые сульфаты, сера элементарная, сульфиды, нефтепродукты.

При почвенных исследованиях проводится описание экологического состояния почвенного покрова станций, морфологическое описание горизонтов отбора проб и отбираются пробы почв для последующего лабораторного определения контролируемых ингредиентов:

Антропогенные нагрузки на природные комплексы в районе наземных объектов распределяются неравномерно. Почти повсеместно присутствуют нарушения, связанные с движением автотранспорта, строительством объектов в предыдущие годы, разработкой карьеров, прокладкой дорог.

Участки с сильными нарушениями распространены локально и занимают небольшую площадь. Следует отметить, что на большей части нарушенных ранее участках к настоящему времени проведена рекультивация.

На остальной территории, в основном, распространены слабые нарушения, связанные с близостью построенных ранее объектов и старыми следами от несанкционированного проезда автотранспорта. В некоторых местах отмечены механические нарушения, вызванные дорожной дигрессией. В настоящее время на нарушенных ранее участках наблюдается постепенное восстановление почвенно-растительного покрова.

Краткий обзор содержаний контролируемых в почвах ингредиентов за период наблюдений *2021-2024 гг. приводится ниже.*

Валовое содержание химических элементов

Медь

В 2021-2024 гг. дисперсия содержаний меди в почвах территории колебалась в пределах от порога обнаружения 2,5 мг/кг до 18,8 мг/кг, максимальная концентрация фиксировалась весной 2022 г. на границе СЗЗ (СЭП-40) в поверхностном горизонте, в целом такие концентрации не характерны. Как правило, средние содержания, независимо от станции наблюдений, в большинстве случаев находились в пределах 4,7-5,7 мг/кг, среднее содержание на фоновых станциях в 2021-23 гг. составляло 4,06 мг/кг в горизонте 0-5 см и 6,49 мг/кг в горизонте 5-20 см.

Во 2 квартале и 4 кварталах 2024 г. средние валовые содержания меди составляли 4,307-4,361 мг/кг.

На границах СЗЗ (СЭП 38-СЭП 41) валовые содержания меди в 2024 г. составляли весной 3,1 мг/кг, осенью – 5,2 мг/кг. В районе экспортного газопровода (СЭП 20-СЭП-22) весной 2,6 мг/кг, осенью 2,7 мг/кг. В районе прудов-накопителей весной 6,9 мг/кг, осенью – 4,4 мг/кг. В пределах фоновой точки концентрации валовых содержаний меди составляли весной и осенью 3,3 мг/кг.

Значения, превышающие ПДК меди в почвах, в процессе мониторинга в 2021-2024 гг. не выявлены.

Цинк

В 2021-2023 гг. содержания цинка в большинстве проб были ниже уровня определения анализом (менее 25 мг/кг).

Значимые концентрации фиксировались в 2022 г. только на двух станция на территории УКПНГ (СЭП-46, 48, максимум 34,8 мг/кг) и СЭП-40 на границе СЗЗ (27,8 мг/кг). В 2023 г. в содержаниях до 37,9 мг/кг цинк был отмечен на СЭП-40,41 на границе СЗЗ и на станциях СЭП-44,46,48 в зоне воздействия УКПНГ в содержаниях до 34,8 мг/кг.

В 2024 г. валовые содержания цинка варьировали в пределах 23,243-28,927 мг/кг. Значения, превышающие ПДК валовых форм цинка в почвах, в процессе мониторинга в 2021-2024 гг. не выявлены.

На границах СЗЗ (СЭП 38-СЭП 41) валовые содержания цинка в 2024 г. составляли весной 27 мг/кг, осенью – 32,3 мг/кг. В районе экспортного газопровода (СЭП 20-СЭП-22) весной 25 мг/кг, осенью 29,5 мг/кг. В районе прудов-накопителей весной 25 мг/кг, осенью – 25 мг/кг. В пределах фоновой точки концентрации валовых содержаний цинка составляли весной и осенью 25 мг/кг.

Свинец

Содержания свинца в почвах на рассматриваемой территории в 2021 г. в обеих горизонтах опробования близки по значениям и колебались в пределах 2,5-9,7 мг/кг.

Содержания свинца на фоновых станциях в 2021-2023 г. колебались от 5,8 мг/кг до 9,9 мг/кг. В зоне воздействия УКПНГ содержания варьировали от менее 2,5 мг/кг до 9,1 мг/кг, с максимумом в 2021 г. на СЭП-48. В районе прудов-накопителей содержания свинца в обоих горизонтах были

близкими и в описываемый период колебались в пределах 3,1-5,8 мг/кг. Максимальные содержания свинца в рассматриваемый период фиксировались в районе Установки 590 осенью 2021 г. (16,99 мг/кг) в горизонте 0-5 см, значения несколько ниже – 11,38 мг/кг были отмечены также в горизонте 5-20 см на СЭП-35.

В 2024 г. содержания валовых форм свинца варьировали в пределах 4,176-5,966 мг/кг.

На границах СЗЗ (СЭП 38-СЭП 41) валовые содержания свинца в 2024 г. составляли весной 4,1 мг/кг, осенью – 6,8 мг/кг. В районе экспортного газопровода (СЭП 20-СЭП-22) весной 4,3 мг/кг, осенью 7,4 мг/кг. В районе прудов-накопителей весной 3,9 мг/кг, осенью – 7,2 мг/кг. В пределах фоновой точки концентрации валовых содержаний свинца составляли весной и осенью 4,5-5,3 мг/кг.

Превышений ПДК свинца в почвах в период 2021-2024 гг. не выявлено.

Ярко выраженных отклонений от фоновых по содержанию свинца в почвах на рассматриваемой территории не отмечено. Расхождение средних содержаний тяжелых металлов по сезонам для объектов мониторинга было незначительное и, возможно, связано с изменчивостью содержаний в природной среде, находились в пределах естественной дисперсии.

Мышьяк

Содержание мышьяка практически во всех пробах со станций наблюдений в 2021 г. было ниже уровня определения анализом «менее 0,25 мг/кг).

В зоне, тяготеющей к УКПНГ, в осенний период 2023 г. содержание мышьяка в пробах с обоих горизонтов фиксировались значимые содержания до 1,53 мг/кг, максимальные значения были приурочены к СЭП-42 в горизонте 5-20 см.

Аналогичная ситуация наблюдалась также и для площадки Установки 590 и прудов испарителей – в 2021-2022 гг. содержания были менее уровня определения анализом (ниже 0,25 мг/кг), в 2023 г. все пробы отметились значимыми содержаниями до 1,57 мг/кг, что, впрочем, ниже принятого значения ПДК.

На контрольных станциях на границе СЗЗ в 2021 г. отмечены значимые содержания на СЭП-40, в 2023 г. содержания 0,3-1,42 мг/кг фиксировались в большинстве проб с этих станций.

В 2024 г. содержания мышьяка в почвах наблюдаемых объектов составляли в среднем 0,701-1,126 мг/кг, т.е. были ниже значений ПДК (2 мг/кг).

На границах СЗЗ (СЭП 38-СЭП 41) валовые содержания мышьяка в 2024 г. составляли весной 0,3 мг/кг, осенью – 0,7 мг/кг. В районе экспортного газопровода (СЭП 20-СЭП-22) весной 0,7 мг/кг, осенью 0,6 мг/кг. В районе прудов-накопителей весной 1,0 мг/кг, осенью – 0,5 мг/кг. В пределах фоновой точки концентрации валовых содержаний свинца составляли 0,25 весной и осенью 0,625 мг/кг.

Подвижные формы тяжелых металлов

В 2021-2023 гг. содержания подвижных форм меди и цинка в почвах фоновых станций не фиксировались.

В 2024 г. содержания подвижных форм меди составляли 0,49-0,5 мг/кг (ПДК 3 мг/кг), цинка – 5 мг/кг, что гораздо ниже значений ПДК (23 мг/кг).

На границах СЗЗ (СЭП 38-СЭП 41) содержания подвижных форм меди в 2024 г. были одинаковыми и составляли весной и осенью 0,5 мг/кг. В районе экспортного газопровода (СЭП 20-СЭП-22) также весной и осенью 0,5 мг/кг. В районе прудов-накопителей весной и осенью также 0,5 мг/кг. В пределах фоновой точки концентрации подвижных форм меди составляли весной и осенью 0,5 мг/кг.

Содержания подвижных форм цинка на всех участках весной и осенью 2024 г. составляли 5 мг/кг.

Содержание нефтяных углеводородов

Для количественной оценки степени загрязнения почв нефтью применены «Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения)», утвержденные Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 21 февраля 2005 года № 62-п, в которых установлено пять

уровней загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами. В качестве нормативного показателя взят допустимый уровень (ДУ) загрязнения 1000 мг/кг.

В 2021-2023 гг. содержания нефтяных углеводородов в почвах контролируемых участков колебались в достаточно широких пределах – от значений «ниже уровня определения анализом» до 78,78 мг/кг.

Средние содержания на фоновых станциях в 2021-2022 гг. в почвенном горизонте 0-5 см весной и осенью составляли 8,66 и 16,13 мг/кг соответственно, аналогичная ситуация наблюдалась и в горизонте 5-20 см – 7,67 мг/кг весной и 15,97 мг/кг осенью. В 2023 г. содержания нефтяных углеводородов на фоновых станциях было ниже уровня определения анализом – 5 мг/кг, и только весной на СЭП-49в горизонте 0-5 см достигало 10,2 мг/кг.

На контрольных станциях на границе СЗЗ (СЭП-38-41) весной 2021 г. и в 2023 г. значимые содержания не фиксировались, осенью средние содержания в горизонте 0-5 см варьировали в пределах 11,4-17,0 мг/кг, в горизонте 5-20 см – от 11,9 до 17,2 мг/кг.

На станциях, характеризирующих территорию УКПНГ в 2021-2022 гг., концентрации углеводородов изменялись от 1,22 мг/кг до 25,5 мг/кг, по результатам опробования 2023 г. содержания во всех точках пробоотбора были ниже 5 мг/кг. Средние содержания весной в горизонте 0-5 см варьировали в пределах 4,82-8,68, в горизонте 5-20 см – 3,62-8,34 мг/кг при средних 6,75 и 5,98 мг/кг соответственно.

На площадке Установки 590 значения концентраций на отдельных станциях колебались от 2,5 до 32,58 мг/кг, при средних содержаниях в поверхностном горизонте 12,95 мг/кг весной и 18,95 мг/кг осенью, в горизонте 5-20 см – 12,11 мг/кг весной и 17,85 мг/кг осенью. Следует отметить, что в 2023 г в единичном случае на СЭП 32 на обоих горизонтах были отмечены значимые содержания – 21,5 и 5,13 мг/кг.

Максимальная дисперсия содержаний и максимальная концентрация углеводородов в почвах за период 2021-2023 гг. фиксировалась на площадке прудов-накопителей. Максимум был приурочен к СЭП-12 осенью 2022 г., в 2023 г. значимые концентрации в пробах отсутствовали. Весной средние содержания в горизонте 0-5 см составляли 9,32 мг/кг, осенью 30,56 мг/кг, в подстилающем горизонте – 17,91 мг/кг весной и 20,57 мг/кг осенью.

В районе экспортного газопровода по данным мониторинга 2021-23 гг. максимальные концентрации составляли: в 2021 г. – 22,11 мг/кг, в 2022 г. – 59,7 мг/кг, в 2023 г. – менее 5мг/кг.

Уровень содержаний нефтяных углеводородов в почвах других контролируемых площадок, включая площадку хранения серы, в целом очень близок к средним содержаниям описанных выше объектов.

В 2021-2022 гг. отмечается довольно устойчивая тенденция увеличения концентраций в пробах осенних серий как поверхностного горизонте, так и в горизонте 5-20 см.

По результатам анализов содержания углеводородов в почвах описанных выше контролируемых площадок в 2021-2023 гг. отмечаются в целом очень низкие, зачастую ниже уровня определения анализов, содержания, в целом отражающие их природное распределение в различных типах почв и ландшафтно-геохимических условиях.

В 2024 г. средние содержания нефтепродуктов в почвах составляли 5,507-12,658 мг/кг.

На границах СЗЗ (СЭП 38-СЭП 41) содержания нефтепродуктов в 2024 г. составляли весной 5,1 мг/кг, осенью – 6,5 мг/кг. В районе экспортного газопровода (СЭП 20-СЭП-22) весной 5,0 мг/кг, осенью 8,8 мг/кг. В районе прудов-накопителей весной 5,4 мг/кг, осенью – 7,6 мг/кг. В пределах фоновой точки концентрации нефтепродуктов составляли весной и осенью 5 мг/кг.

Соединения серы

Почвы исследуемой территории характеризуются высоким естественным фоном серы. На предыдущих этапах мониторинга были рассмотрены следующие виды соединений серы: общие (водорастворимые и кислоторастворимые) сульфаты, элементарная и общая сера и сульфидная форма серы

В 2024 г. содержания соединений серы составляли: сера общая – 1301,316-1387,878 мг/кг, сульфаты (водная вытяжка) 579,606-594,483 мг/кг, сульфаты SO4 (кислоторасворимые) 186,887-231,488 мг/кг.

Обзор современного распределения серы и ее соединений в почвах контролируемых площадок в 2021-2023 гг. приводится ниже.

Элементарная сера

Допустимый уровень элементарной серы в почвах, согласно Гигиеническим нормативам 3.1.7.2041-06, установлен в 160 мг/кг.

В подавляющем количестве проб с площадок наблюдения в 2021-2023 гг. элементарная сера при уровне определения 80 мг/кг не фиксировалась. Значимые содержания элементарной серы в период мониторинга отмечались на отдельных станциях эпизодически.

Так, в 2021 г. значимые содержания фиксировались только осенью в горизонте 5-20 см на СЭП-2 (промысловые трубопроводы), 33 (пруд-испаритель производственных сточных вод), 40 (граница СЗЗ), 48 (УКПНГ), и 49 (фоновая) в концентрациях до 128,2 мг/кг.

В 2022 г. содержание элементарной серы во всех исследуемых пробах почв были ниже предела обнаружения (80 мг/кг или 0,008%).

Весной 2023 г. содержание элементарной серы практически во всех пробах были ниже чувствительности анализа в 80 мг/кг, и только на СЭП-9 (площадка прудов-накопителей) и ПС-9 (площадка погрузки серы в вагоны) были зафиксированы содержания 81,3 и 83,6 мг/кг соответственно.

Осенью количество значимых проб значительно возросло. Так, содержания 83,6-88,1 мг/кг отмечены на фоновых станциях СЭП-50,51, на площадке прудов-накопителей (СЭП-9,12) – 83,9-97,9 мг/кг, а также на площадке хранения серы (СЭП-36) и в ряде проб серии ПС, приуроченных к площадке дробления серы (ПС-1,5,6), площадке погрузки серы в вагоны (ПС-8,10), площадке покрытия вагонов с серой (ПС15).

В 2024г средние содержания элементарной серы на площадке дробления серы (ПС-1-ПС-6) составили весной 90,79 мг/кг, осенью 80 мг/кг, на площадке погрузки серы в вагоны (ПС-8, ПС-10) весной 113,19 мг/кг, осенью 80 мг/кг, а на площадке покрытия вагонов (ПС-15) – весной 92,97 мг/кг, осенью 80 мг/кг.

Сера общая

Кларк серы в почвах по Виноградову равен 850 мг/кг.

Весной 2021 г. содержания общей серы в почвах не определялось, осенью колебались в значительных пределах: в поверхностном горизонте на фоновых станциях – от 194,6 до 4341,5 мг/кг и от 27,5 до 5566 мг/кг в горизонте 5-20 см; на площадке УКПНГ – от 117 до 15197,3мг/кг и от 159,2 до 7265,7 мг/кг соответственно; на границе СЗЗ от 354,4 до 9288 мг/кг в горизонте 0-5 см и от 550,3 до 9551,7 мг/кг в горизонте 5-20 см; на площадке прудов-накопителей от 326,9 до 6568 мг/кг в горизонте 0-5 см и от 329,0 до 1266,6 мг/кг в горизонте 5-20 см; на площадке Установки 590 от 4383 до 10400,7 мг/кг в горизонте 0-5 см и от 4134 до 21101,5 мг/кг в горизонте 5-20 см; на площадке хранения серы от 983,8 до 16770 мг/кг в горизонте 0-5 см и от 813,8 до 17300 мг/кг в горизонте 5-20 см.

В 2022 г. средние содержания общей серы на фоновых станциях весной в горизонте 0-5 см составляли 2373,3 мг/кг и 2011,8 мг/кг в горизонте 5-20 см, осенью – 1587,3 мг/кг и 2111,9 мг/кг соответственно. На площадке УКПНГ среднее содержание серы в поверхностном горизонте весной составляло 1560 мг/кг, в горизонте 5-20 см – в три раза выше (4818 мг/кг). Осенью среднее содержание в горизонте 0-5 см было 5605 мг/кг, в слое 5-20 см – 4947,3 мг/кг. Аналогичное распределение с преобладанием содержаний в осенней серии проб независимо от горизонта по отношению к весенним пробам отмечены на границе СЗЗ. Минимальные в 2022 г. средние содержания серы были присущи площадке прудов-накопителей (387-957 мг/кг), на площадке Установки 590 весной в поверхностном горизонте среднее содержание было 1516 мг/кг, в слое 5-20 см – 4088 мг/кг, осенью содержания были близки – 2146-2271 мг/кг. На площадке хранения серы (СЭП-37) весной и осенью в интервале 0-5 см содержание серы было около 16500 мг/кг, в горизонте 5-20 см – 10400-10800 мг/кг.

В 2023 г. дисперсия содержаний на фоновых станциях была незначительной, среднее содержание составляло 4527 мг/кг. На других контролируемых производственных площадках средние содержания были ниже, чем на фоновых станциях, отмечена тенденция превышения весенних результатов над осенними. Исключение составила только площадка хранения серы, где весенние содержания в обоих горизонтах были 454-537 мг/кг, осенью же они увеличились до 9243-16795 мг/кг.

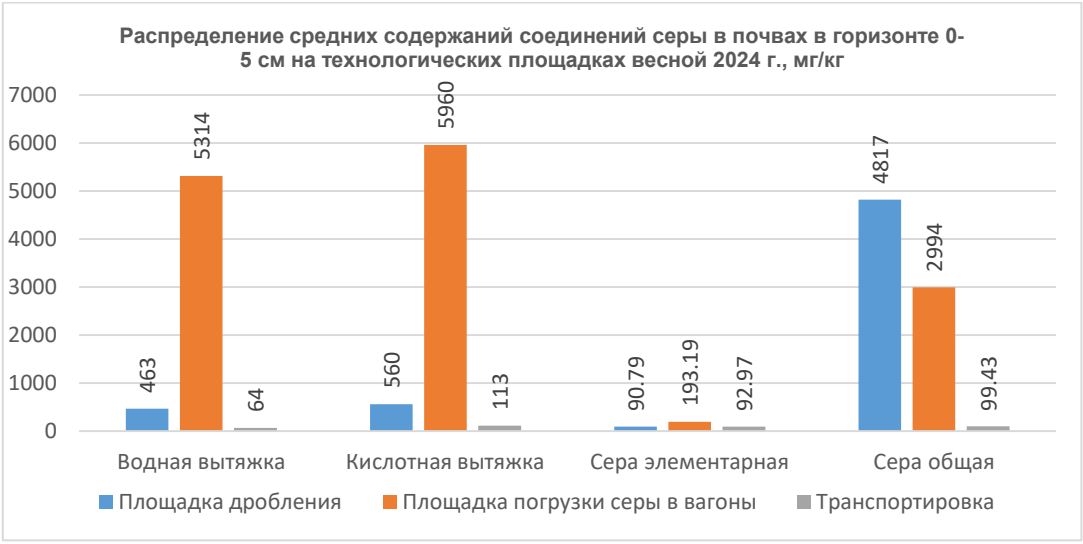
Кроме того, в 2023 г. программа мониторинга за почвами была несколько расширена – дополнительным детализационным опробованием были охвачены площадка дробления серы, ее транспортировка и площадка погрузки в вагоны.

По результатам анализов, среднее содержание серы на площадке дробления серы было близко к ее распределению на фоновых станциях 2023 г. Так, ее концентрация весной при среднем по двум горизонтам составляла 4293 мг/кг, при содержаниях в поверхностном слое 2944 мг/кг, в горизонте 5-20 см – 5642 мг/кг, осенью среднее содержание было 4893,4 мг/кг, в интервале 0-5 см – 3765 мг/кг, в интервале 5-20 см – 6022 мг/кг.

При транспортировке и погрузке серы в вагоны средние содержания весной, по сравнению с фоновыми, возрастают вдвое, до 8764-10465 мг/кг, средние содержания в опробуемых горизонтах, в целом, сопоставимы.

В 2024 г. средние содержания общей серы на площадке дробления серы (ПС-1-ПС-6) составили весной 4817 мг/кг, осенью 1483 мг/кг, на площадке погрузки серы в вагоны (ПС-8, ПС-10) весной 2994,18 мг/кг, осенью 6766,9 мг/кг, а на площадке покрытия вагонов (ПС-15) – весной 99,43 мг/кг, осенью 544,3 мг/кг.

Распределение серы в почвах, связанных с обработкой серы площадок, в 2024 г. приведено на рис. 3.6.1.



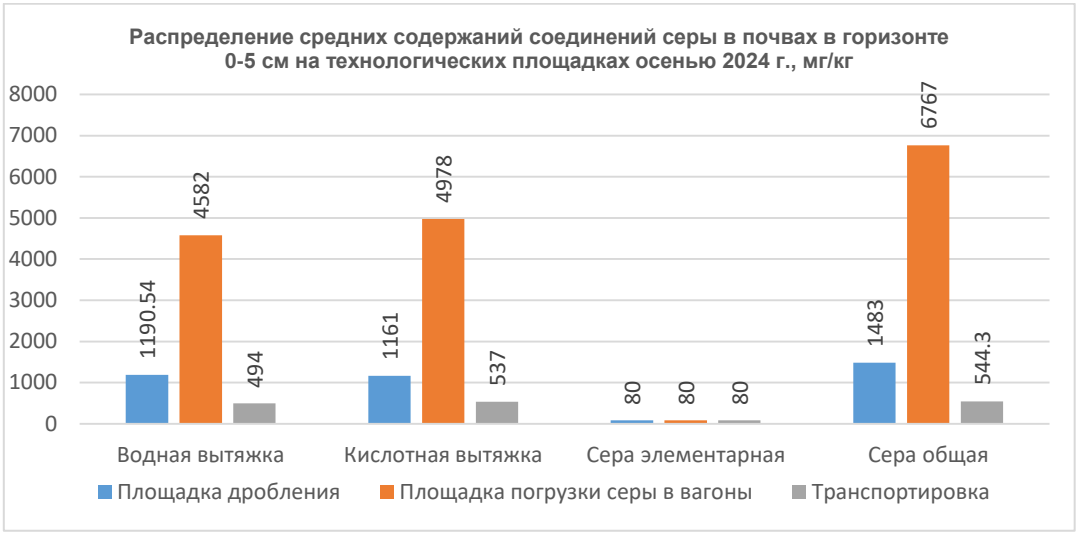


Рисунок 3.6.1 Распределение средних содержаний соединений серы по технологическим площадкам обработки серы весной и осенью 2024 года

Сульфатная сера

Сера относится к перечню элементов широкого распространения в земной коре, что обуславливает присутствие сульфатов в почвах, их образование обусловлено естественными природными процессами и происходит около поверхности земли, насыщенной кислородом.

Сульфаты, с точки зрения химии, являются солями серной кислоты, образующейся при окислении серы или биохимической активности сульфаторедуцирующих микроорганизмов.

Большинство сульфатных анионов неустойчивы и способны трансформироваться в сульфиды при недостатке кислорода, при его избытке возможен также обратный переход – окисление сульфидов до сульфатов.

Сульфаты различных элементов обладают различной растворимостью, как правило, сульфаты щелочных металлов имеют хорошую растворимость в воде, сульфаты тяжелых и щелочноземельных элементов растворимы только в кислотах.

Водорастворимая форма сульфатов в почвах в основном представлена сульфатами натрия. калия и магния. Ввиду значительной подвижности в гипергенных условиях, они, как правило, в верхних почвенных горизонтах не накапливаются, при изменении ландшафтно-геохимических условий легко из них вымываются. Концентрации водорастворимых форм сульфатов в целом почти всегда ниже, чем кислоторастворимых, в условиях района представленных почти на 100% гипсом.

Анализ распределения водорастворимых сульфатов на площадках технологических операций с серой в 2023 г. сводится к следующему:

– На площадке дробления серы содержание водорастворимых сульфатов весной и осенью в целом соответствует фоновому 2023 г.;

– Содержания водных сульфатов в почвах на пути транспортировки незначительно возрастают, достигая 3500-3900 мг/кг;

– В почвах площадки погрузки серы в вагоны содержание водорастворимых сульфатов резко возрастает до 7238 мг/кг в поверхностном слое и 10710 мг/кг в горизонте 5-20 см.

В 2024 г. средние содержания водорастворимых сульфатов составляли на площадке дробления серы весной 463 мг/кг, осенью - 1190,54 мг/кг, на площадке погрузки серы весной 5314 мг/кг, осенью – 4582 мг/кг, на площадке транспортировки весной 64 мг/кг, осенью – 494 мг/кг.

Кислоторастворимая форма сульфатов в почвах представлена главным образом гипсом. Источниками гипса являются гипс- и пиритсодержащие почвообразующие породы, сульфатно-кальциевые грунтовые воды, а также эоловые гипсоносные отложения, в отличие от водорастворимых сульфатов, гипс практически не вымывается из почвы из-за его малой растворимости и небольшого количества осадков в районе исследований.

В 2023 г. в пробах почв с станций мониторинга кислоторастворимые формы сульфатов не определялись, за исключением проб с площадок, связанных непосредственно с технологическими процессами обработки серы – площадка дробления серы, ее транспортировка и погрузка в вагоны. В целом, распределение кислоторастворимых форм близко к таковому для водорастворимых сульфатов. Пробы с минимальными содержаниями приурочены к площадке дробления серы, максимальные содержания отмечались на площадке погрузки в вагоны (до 13946 мг/кг), статистических закономерностей ввиду низкой фактической обеспеченности, не наблюдается.

В 2024 г. средние содержания кислоторастворимых сульфатов составляли на площадке дробления серы весной 560 мг/кг, осенью – 1161 мг/кг, на площадке погрузки серы весной 5960 мг/кг, осенью – 4978 мг/кг, на площадке транспортировки весной 113 мг/кг, осенью – 537 мг/кг.

Сульфидная сера

Сульфиды в химическом отношении рассматриваются как соли сероводородной кислоты H_2S. В почвах района встречаются как гипергенные соединения серы с металлами и неметаллами – железом, натрием, кальцием, калием, магнием. Сульфидные формы щелочных и щелочноземельных элементов достаточно хорошо растворимы в воде, и как правило, накопление данной формы соединений для почв не специфично, сульфиды железа (пириты) менее мобильны и могут накапливаться в специфических условиях.

В подавляющем большинстве проб, отобранных в 2021-2023 гг., содержания сульфидов были на уровне <0,15 мг/кг, значимые содержания фиксировались в единичных пробах,

Так, в 2022 г. сульфидная форма серы фиксировалась только на фоновой станции СЭП-51 в горизонте 5-20 см осенью (50,9 мг/кг), в 2022 г.: весной – на СЭП-40, горизонт 0-5 см 6,38 мг/кг и 44,73 мг/кг в горизонте 5-20 см, СЭП 41 – 11007,4 мг/кг в горизонте 0-5 см и 128,2 в горизонте 5-20 см, СЭП-44 – 178,5 мг/кг в горизонте 0-5 см; осенью на СЭП-39 в горизонте 0-5 30,3 мг/кг, на СЭП 40 – в горизонте 5-20 (33,03 мг/кг), СЭП-41 1552,9 мг/кг в горизонте 0-5 см, в подстилающем слое 5-20 см – 12,5 мг/кг, СЭП-46 547,35 мг/кг в поверхностном слое 0-5 см, СЭП-51 50,89 мг/кг и СЭП-52 462 мг/кг в горизонте 0-5 см.

В 2023-2024 гг. сульфидная сера в значимых концентрациях в почвенных пробах стандартных станций мониторинга практически не фиксировалась.

В пробах с технологических площадок обработки серы содержания элементарной серы, как правило, были ниже порога обнаружения (80 мг/кг) и только в единичных случаях значимые содержания достигали 135 мг/кг.

Выводы

Результаты обследования 2021-2024 гг. показали, что почвы имеют очень низкое содержание гумуса и общего азота. Обеспеченность валовым фосфором находится на низком и среднем уровнях. Сумма поглощенных оснований в поверхностных горизонтах почв изменяется в широких пределах от 18,7 до 83,9 мг-экв/100 г. В составе обменных оснований преобладают катионы кальция и натрия.

Содержание водорастворимых солей в поверхностном 20-ти сантиметровом слое почв в районе расположения наземных объектов разработки месторождения Кашаган составляет 0,06-2,84%. Тип химизма засоления хлоридный и сульфатно-хлоридный – по анионам и натриевый и кальциево-натриевый – по катионам. Степень засоления изменяется от слабой до очень сильной. Реакция водных суспензий щелочная (pH 7,95-9,40). Поверхностный горизонт почв имеет песчаный и супесчаный механический состав в редких случаях - легкосуглинистый.

Анализ результатов содержания тяжелых металлов в почвах мониторинговых площадок показал, что в течении 2021-24 годов превышений ПДК (ПДУ) не было.

Результаты проведенного мониторинга почв в 2024 г. не выявили устойчивых тенденций к увеличению содержания загрязняющих веществ, связанных с производственной деятельностью Компании НКОК Н.В. В целом, явно выраженных изменений, в распределении по горизонтам опробования и величине значений содержаний тяжелых металлов в почвах не происходит.

Ранее выявленное в отдельные годы превышение нормативных показателей валовых форм мышьяка в почвах мониторинговых площадок в 2021-2024 гг. не подтвердилось. Значения результатов многолетних наблюдений на исследуемой территории свидетельствуют об изначально высоком, природном уровне содержания мышьяка в почвах. Концентрации остальных контролируемых элементов находятся в пределах нормативных значений (ПДК).

Содержание нефтепродуктов в почвах ничтожно мало относительно допустимого уровня и составляет 0,001-0,05 доли ДУ.

Почвы исследуемой территории характеризуются высоким естественным фоном серы. Содержание в почвах сульфатов превалирует над остальными формами соединений серы. На долю сульфидных соединений приходится небольшая часть от общего содержания и составляет менее 0,15 мг/кг. Содержание элементарной серы в подавляющем большинстве проб находится ниже предела обнаружения.

Низкая гумусированность и обеспеченность почв элементами питания, солонцеватость и засоление обусловлены природными факторами почвообразования. Описываемые почвы обладают низким агропроизводственным потенциалом или совсем непригодны для ведения сельского хозяйства. Почвы характеризуемых станций не подвержены антропогенной деградации. На большей части нарушенных ранее участках к настоящему времени проведена рекультивация.

3.7. Растительность

Общая характеристика флоры района

Согласно схеме ботанико-географического районирования пустынной области Казахстана и Средней Азии, рассматриваемая территория относится к северным пустыням Западно-Северотуранской подпровинции Северо-Туранской провинции, зоне бурых почв и входит в состав Сахаро-Гобийской пустынной области, Ирано-туранской подобласти, Северо-туранской провинции, Западно-северо-туранской подпровинции (Ботаническая..., 2003).

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 сем. 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.

Пространственная неоднородность почвенно-растительного покрова вызвана прошлыми трансгрессиями Каспийского моря и выражается в характерной для данной местности комплексности растительности.

Формированию неоднородного почвенно-растительного покрова, а также развитию западинного микро - и нано рельефа способствует сочетание таких факторов, как слабый дренаж, засоленность грунтов, суффозионные явления в совокупности с явлениями выщелачивания почв, деятельностью землероев. Основными факторами, определяющими распределение растительности в пространстве, являются условия увлажнения, засоленность, механический состав почв, а также геоморфологические условия.

Растительный покров рассматриваемой территории относится к пустынному типу растительности. Пустынный тип растительности характеризуется доминированием ксерофильных и галофильных полукустарничков и полукустарников (солянок и полыней) или однолетних солянок, наиболее устойчивых к неблагоприятным условиям пустыни и почвенного засоления. Из других жизненных форм распространены коротковегетирующие однолетние и многолетние травы (эфемеры и эфемероиды). Основными чертами описываемой территории являются незначительное присутствие злаковой растительности, изреженность, бедность флористического состава растительных группировок, зачастую ограниченного одним-двумя видами.

Растительный покров территории, в целом, подразделяется на следующие экологические группы:

– ксерофитная растительность (произрастающая на зональных, слабозасоленных почвах);

– галофитная растительность (произрастающая на засоленных почвах и солончаках);

– луговая растительность (злаковая растительность, произрастающая на почвах лугового ряда).

Особенностью пространственного распределения растительного покрова территории является доминирование комплексной растительности с участием ограниченного количества видов. Главными факторами, определяющими распределение растительности в пространстве, являются экологические (увлажнение, засоленность, механический состав почв и грунтов) и геоморфологические условия.

Основу растительного покрова рассматриваемой территории слагают комплексы полынных (*Artemisia)* и биюргуновых (*Anabasis salsa)* ценозов. Полынные сообщества формируются на солонцеватых и солончаковатых разностях бурых пустынных почв и образуют комплексные контуры с биюргуном (*Anabasis salsa*) и однолетними солянками (*Climacoptera brachiata, C. lanata*, *Petrosimonia brachiata, P. triandra*).

На большей части территории преобладают комплексные растительные сообщества с доминированием биюргуна *(Anabasis salsa)* и сарсазана *(Halocnemum strobilaceum)*. Биюргуновые фитоценозы приурочены к солонцам пустынным, а сарсазановые к солончакам типичным. В составе этих сообществ обильны однолетники *(Eremopyrum orientale, Eremopyrum*

triticeum, Ceratocephala falcata, Ceratocephala testiculata, Lepidim perfoliatum, Alyssum turkestanicum). Кроме многолетников- доминантов, в этих сообществах встречаются такие многолетники как *Tanacetum achilleifolium, Cachrys odontalgica, Ferula caspica, F. tatarica, Rheum tataricum.* Характерными компонентами этих сообществ являются эфемеры *(Eremopyrum orientale, E. triticeum, Senecio noeanus, Lepidium perfoliatum)* и однолетние *солянки (Climacoptera brachiata, C. lanata, Petrosimonia brachiata, P. triandra)*. Значительные площади на обследованной территории занимают соровые депрессии, которые лишены растительности и лишь по краям, узкой каймой окружены сарсазановыми *(H. strobilaceum)* фитоценозами с участием однолетних солянок рода *Climacoptera, Suaeda, Salsola.*

На участках современной морской равнины, находящихся под влиянием сгонно-нагонных процессов, формируются, практически, монодоминантные сообщества солероса (*Salicornia europaea*), иногда с участием видов из рода *Suaeda*.

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 периодами 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 noeanus),* а осенью преобладают однолетние маревые *(Climacoptera lanata, Climacoptera brachiata, Salsola foliosa, Petrosimonia triandra, Atriplex aucherii, A. hastata).*

Результаты мониторинговых наблюдений

Мониторинговые наблюдения состояния растительного покрова на площадках мониторинга, выполненных ранее Компанией, разной степени детальности, регулярно проводятся различными субподрядными организациями с 2006 г. В целом, результаты наблюдений в межгодовом разрезе могут не совпадать в деталях, однако они не выходят за пределы естественных колебаний, вызванных вариацией погодно-климатических условий, несовпадением сроков наблюдений и т. д.

Так, в период с 2006 г. по 2012 г. на станциях мониторинга в пределах рассматриваемой территории был зафиксирован 71 вида высших растений, относящийся к 42 родам и 16 семействам (ОВОС УКПНиГ ПК версия 3.0).

В растительном покрове территории доминируют представители ксерофитой и галофитной флоры, характерные для пустынной зоны Прикаспия с преобладанием сем. Маревых *(Chenopodiaceae)* на засоленных почвах. Полынная и злаковая растительность выступает в роли кондоминанта и приурочена к бурым и луговым почвам.

Ведущее положение по количеству видов занимает семейство Маревые (*Chenopodiaceae*), насчитывающее в своем составе 22 вида, что составляет около 34,9% всех выявленных растений. Второе место занимает сем. Астровые (Сложноцветные), (*Asteraceae*) – 8 видов (12,7%) и на третьем месте сем. Мятликовые (Злаковые), (*Poaceae*) 7 видов (11,1 %), Бурачниковые (*Boraginaceae*) включают 6 видов (9,5%), Капустные (*Brassicaceae*) включают 5 видов (7,9%). Гречишные – *(Polygonaceae)* насчитывают 3 вида (4,8%). Остальные семейства включают по 1-2 видам (1,6%). Таким образом, спектр ведущих по количеству видов семейств, т.е. первые 5, составляют 76,5% от общего числа отмеченных видов.

По количеству во флоре мониторинговых станций преобладают однолетники (29 видов) и эфемеры (6 видов) их общее количество вместе с двулетниками (2 вида) составляет 37 видов. Общее количество всех многолетников (кустарники, полукустарники, полукустарнички, многолетники) различных жизненных форм составляет 26 видов.

Среди однолетников так же преобладают представители семейства Маревых (*Chenopodiaceae*) 17 видов. Общее количество многолетних травянистых растений насчитывает 16 видов, из них семейства Астровых (*Asteraceae*) включает 6 видов и Мятликовых (*Poaceae*) включает 4 вида. Эфемеры представлены 6 видами, а эфемероиды 4. Остальные жизненные формы представлены незначительным количеством видов.

За период 2009-2016 гг., зарегистрировано 78 видов высших сосудистых растений. Анализ систематической принадлежности видов исследуемой флоры показал, что в ее состав вошли представители 18 семейств (Проект ОВОС «Корректировка очередей 1,2,3 с выделением пусковых комплексов. Дополнение»).

Как и в предшествующий период, ведущее положение по количеству видов занимает семейство Маревые *(Chenopodiaceae)*, насчитывающее в своем составе 24 вида, что составляет около 34.8% всех выявленных растений. Второе место занимает сем. Мятликовые (Злаковые), *(Poaceae)*, – 11 видов (15.9%) и на третьем месте Астровые (Сложноцветные), *(Asteraceae)* 9 видов (13.0 %), Семейство Бурачниковые *(Boraginaceae)* насчитывает 8 видов (11.6%), сем Капустные *(Brassicaceae)* включает 7 видов (10.1%), сем Гречишные – *(Polygonaceae)* и Зонтичные *(Apiaceae)* насчитывают по 3 вида (4.3%). Остальные семейства включают по 1-2 видам (1.4 и 2.9%). Таким образом, спектр ведущих по количеству видов семейств, т.е. первые 5 составляют 85.5% от общего числа отмеченных видов.

По количеству видов во флоре преобладают однолетники (34 вида) и эфемеры (8 видов) их общее количество вместе с двулетниками (2 вида) составляет 44 вида. Общее количество всех многолетников (кустарники, полукустарники, полукустарнички, многолетние травы) различных жизненных форм составляет 34 вида.

Видовой состав и степень развития растительности в определяющей степени зависят от типов почв, которые довольно адекватно отражают жизненные условия формирования растительного покрова в различных ландшафтно-геохимических условиях, в связи с чем представляется целесообразным обобщить результаты многолетних регулярных флористических наблюдений на 45 специальных стационарных станциях площадью по 100 м^2 в зависимости от почвенного субстрата.

Наиболее регулярные посезонные наблюдения на постоянных стационарных экологических площадках (СЭП), характеризирующих практически все разнообразие ландшафтно-геохимических условий рассматриваемой территории, проводились в период с 2017 г. по 2023 г., их результаты и были положены в основу характеристики современного растительного покрова территории.

Растительный покров на бурых обычных почвах

На обычных бурых почвах, формирующихся, как правило, на повышенных участках волнистых, волнисто-увалистых равнин, весной растительность обычно представлена мятликово-полынным (полынь Лерховская (*Artemisia lerchiana*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), полынным (*Artemisia lerchiana*), мятликово-полынным (*Artemisia lerchiana, Poa bulbosa*) с биюргуном (*Anabasis salsa*) сообществами с проективным покрытием 80-90%. Видовой состав на мониторинговых площадках представлен обычно 6-12 видами многолетников и однолетников, сообщество обычно одноярусное, высота – 20-45 см по количеству видов чаще преобладают однолетние.

Осенью видовой состав растительных сообществ остается, в целом, стабильным, может отмечаться повышение роли или выпадение некоторых видов. Проективное покрытие 50-75%. Сообщество обычно одноярусное, высотой 25-40 см. Доминанты мятлик луковичный (*Poa bulbosa*) и полынь Лерховская (*Artemisia lerchiana*).

Растительный покров на бурых солонцевато-солончаковых почвах

Бурые солончаковые почвы сформированы на засоленных почвообразующих породах, образуют комплексы с солончаками типичными и соровыми, и широко распространены на рассматриваемой площади. Состав растительных ассоциаций на этих почвах в целом близок к сформированным на бурых обычных, однако неравномерность засоления почвенного профиля вызывает появление в значительных количествах галофитных видов.

Так, весной, наряду с эфемерово-полынными (*Artemisia lerchiana, Poa bulbosa*) и мятликово-полынными (полынь Лерховская (*Artemisia lerchiana*) сообществами широкое развитие получают солянково-полынные (*Artemisia monogyna, Halocnemum strobilaceum, Anabasis salsa*), полынные с сарсазаном и ревнем (полыни однопестичная (*Artemisia monogyna*), полынь Лерховская (*A. lerchiana*), сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), мортуково-однолетнесолянковое с сарсазаном (*Climacoptera lanata, Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*) сообщества.

Проективное покрытие 60-65%. Сообщество двухъярусное, верхний ярус высотой 20-45 см образуют сарсазан (*Halocnemumstrobilaceum*) и полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*), нижний ярус – биюргун (*Anabasis salsa*), однолетние солянки (*Climacoptera lanata, Cl. brachiata*), высота 10-15 см.

Доминируют обычно полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*), сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*) и биюргун (*Anabasis salsa*). На станциях до 13-17 видов растений, по разнообразию преобладают многолетники.

Осенью, наряду с однолетнесолянково-полынно-мятликовым (*Poa bulbosa, Artemisia lerchiana, Climacoptera brachiata*) сообществами и доминантами полынь Лерховская (*Artemisia lerchiana*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*) и климакоптера супротивнолистная (*Climacoptera brachiata*) с проективным покрытием 85-90% довольно широко развиты полынные (*Artemisia monogyna*) с сарсазаном (*Halocnemum strobilaceum*) и сарсазаново-однолетнесолянковым (*Climacoptera lanata, Halocnemum strobilaceum*) сообщества с доминантами климакоптера шерстистая (*Climacoptera lanata*) и сарсазан шишковатый (*Halocnemum strobilaceum*). Количество видов на стандартной площадке 8-13, сообщество в большинстве случаев двухъярусное. Верхний ярус создаёт сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), высота 30-45 см, второй ярус, высотой 10-30 см создают однолетние солянки (*Climacoptera lanata, Cl. brachiata*).

Растительный покров на солонцах пустынные

На солонцах типичных (пустынных) весной растительность обычно представлена мортуково-биюргуновым (*Anabasis salsa, Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*), биюргуновым (*Anabasis salsa*) с полынью (*Artemisia monogyna, Artemisia lerchiana*) сообществами. Проективное покрытие колеблется в зависимости от местных условий в пределах 60-70%, растительные сообщества одноярусные, высота 5-20 см, отдельными экземплярами возвышается полынь Лерховская (*Artemisia lerchiana*) высотой 15-30 см, иногда структура сообщества двухярусная – верхний ярус образуют полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*) и сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), высота 25-50 см, нижний ярус высотой 5-15 см – биюргун (*Anabasis salsa*). Местами отмечен мох *Tortula desertorum*.

Количество видов на стандартной площадке 9-13, преобладают однолетники.

В осенний период растительность сформирована сообществами с доминированием биюргунов (*Anabasissalsa*) и полыни (*Artemisia lerchiana*), реже мортуково-биюргуновым (*Anabasis salsa, Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*) сообществами. Проективное покрытие варьирует от 55% до 70%, количество видов 6-11, соотношение однолетних и многолетних видов приблизительно равное.

Структура сообществ преимущественно одноярусная высотой 5-20 см, единичными экземплярами возвышаются ковыль (*Stipa sareptana*), полынь (*Artemisia lerchiana*) и камфоросма (*Camphorosma monspeliaca*), реже двухярусная – верхний ярус образуют полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*) и сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), высота 25-45 см, нижний ярус высотой 15-20 см – биюргун (*Anabasis salsa).*

Растительный покров на лугово-бурых солонцевато-солончаковых почвах

Весенняя растительность представлена полынным (*Artemisia lerchiana*) с ревнем (*Rheum tataricum*), полынным с сарсазаном и ревнем (полыни однопестичная (*Artemisia monogyna*), полынь Лерховская (*A. lerchiana*), сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), ревень татарский (*Rheum tataricum*)) сообществами. Доминанты полынь (*Artemisia lerchiana*) и ревень татарский (*Rheum tataricum*). Проективное покрытие 60-65%. Количество видов на стандартной площадке 11, соотношение однолетних и многолетних видов 5:6. В зависимости от конкретных условий сообщества одноярусные высотой 25-45 см или двухъярусное, верхний ярус слагают полыни (*Artemisia monogyna, A. lerchiana*) высотой 15-50 см, нижний ярус – однолетние солянки (*Climacoptera lanata, Cl. brachiata*).

В осенний период растительность представлена полынным (*Artemisia monogyna*) с сарсазаном (*Halocnemum strobilaceum*) сообществом на лугово-бурых суглинистых почвах. Доминант полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*). Проективное покрытие 60-65%. Отмечено 6-8 видов, из них 2/3 многолетников и треть однолетников.

Растительный покров на солонцах луговых

Растительность на солонцах луговых в весенний период представлена биюргуновым (*Anabasis salsa*) с полынью (*Anabasis salsa, Artemisia lerchiana*) сообществом. Проективное покрытие 65%. Отмечено 9 видов высших растений, из них 6 многолетников и 3 однолетника. Сообщество одноярусное, образованное биюргуном (*Anabasis salsa)*. Отдельными группами возвышаются полыни (*Artemisia lerchiana, Artemisia monogyna*), достигая 40 см.

Осенью видовое разнообразие и проективное покрытие практически мало отличаются от весенних.

Растительный покров на луговых приморских почвах

Луговые приморские почвенно-растительные комплексы представлены однолетнесолянково-мортуковым (*Eremopyrum triticeum, Climacoptera lanata*) сообществом на луговых приморских солончаковых почвах. Доминанты климакоптера шерстистая (*Climacoptera lanata*) и мортук пшеничный *(Eremopyrum triticeum*). Проективное покрытие 85-90%, из них 15-20% составляют сухие прошлогодние эфемеры (*Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*) и однолетние солянки (*Climacoptera lanata, Climacoptera brachiata*). Сообщество одноярусное высотой 10-25 см.

Отдельными экземплярами, не образуя яруса, возвышаются ревень (*Rheum tataricum*) и сарсазан *(Halocnemum strobilaceum*). Сообщество представлено 12 видами, из них 4 многолетника и 8 однолетников.

Осенью растительность представлена однолетнесолянковым *(Climacoptera brachiata, Climacoptera lanata*) сообществом на луговых приморских солончаковых суглинистых. Проективное покрытие 85-90%, из них 30% составляют сухие прошлогодние эфемеры (*Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*) и однолетние солянки (*Climacoptera lanata, Climacoptera brachiata*). Сообщество одноярусное высотой 10-35 см. Отдельными экземплярами, не образуя яруса, возвышается сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*).

Растительный покров на солончаках типичных

Растительные сообщества на типичных (обыкновенных) солончаках обычно приурочены к пологоволнистым равнинным участкам, осложненным соровыми понижениями. Растительность в весенний период в большинстве случаев представлена сарсазановым *(Halocnemum strobilaceum*), мортуково-сарсазановым (*Halocnemum strobilaceum, Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*) сообществами. Проективное покрытие колеблется в пределах 25-50%, сарсазановые сообщества, как правило, одноярусные, высотой 20-40 см, мортуково-сарсазановые – двухъярусные, верхний ярус высотой 25-45 см образует сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), нижний высотой 5-15 см – мортуки (*Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*) и климакоптеры (*Climacoptera lanata, C. brachiata*). Количество видов на стандартной площадке – 3-9, в зависимости от индивидуальных условий.

Также отмечаются участки, представленные полынными (*Artemisia monogyna*) с ревнем (*Rheumtataricum*) сообществом на солончаках обыкновенных. Доминант полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*). Проективное покрытие 50-55%. Отмечено 9 видов растений, из них 6 многолетников и 3 однолетника. Сообщество неясновыраженное двухъярусное, верхний ярус высотой 25-50 см слагают сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*) и полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*), нижний ярус – 10-15 см, слагают мортук пшеничный (*Eremopyrum triticeum*) и однолетние солянки (*Climacoptera lanata*).

Осенью видовой состав и структура сообщества практически не меняется, доминируют сарсазановые, проективное покрытие, по сравнению с весной, несколько выше. На полынных участках продолжает доминировать полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*), в заметных количествах появляются климакоптеры шерстистая и супротивнолистная (*Climacoptera lanata*, *Climacoptera brachiata*). Проективное покрытие 55-60%. Сообщество двухъярусное, верхний ярус высотой 25-70 см слагают сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*) и полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*), нижний ярус – 5-25 см, слагают однолетние солянки (*Climacoptera lanata*, *Climacoptera brachiata*).

Растительный покров на солончаках приморских

Солончаки приморские развиты преимущественно в южной части рассматриваемой территории, приурочены к равнинным участкам. Растительность весной представлена однолетнесолянково-мортуковым (*Eremopyrum triticeum, Climacoptera lanata*) сообществом.

Доминанты климакоптера шерстистая (*Climacoptera lanata*) и мортук пшеничный *(Eremopyrum triticeum*). Проективное покрытие 85-90%, из них 15-20% составляют сухие прошлогодние эфемеры (*Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*) и однолетние солянки (*Climacoptera lanata, Climacoptera brachiata*). Сообщество одноярусное высотой 10-25 см. На повышенных участках доминируют мортуковые (*Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*) сообщества. Проективное покрытие 65-60%. Сообщество одноярусное высота 10-20 см, часто представлено однолетними видами растений. Отдельными экземплярами, не образуя яруса, возвышаются

ревень (*Rheum tataricum*) и сарсазан *(Halocnemum strobilaceum*). Сообщество на стандартной площадке представлено 12 видами, из них 4 многолетника и 8 однолетников.

Осенью растительный покров представляют однолетнесолянково-сарсазановые (*Halocnemum strobilaceum, Petrosimonia triandra*), мортуковые (*Eremopyrum triticeum, Eremopyrum orientale*) сообщества, проективное покрытие 65-90%, количество видов в сообществах 6-8.

Солончаки соровые

Солончаки соровые сформированы по днищам высохших соленых озер – соров, практически не затронуты процессами почвообразования.

В естественных условиях при слабой антропогенной нагрузке все растительные сообщества практически не трансформированы или изменены слабо (нерегулярный выпас скота, воздействие автотранспорта), жизненность растений в пределах нормы.

Характеристика таксономического состава флоры

Основу растительного покрова территории слагают комплексы полынных (*Artemisia*) и биюргуновых (*Anabasis salsa*) ценозов, приуроченные к комплексам бурых пустынных солонцеватых и солончаковатых почв с солонцами пустынными. Анализ динамики состояния растительного покрова района проектируемых работ на протяжении довольно значительного периода наблюдений (2006-2023 гг.) показывает, в целом, отсутствие тенденций ухудшения жизненного состояния растений на участках, не подверженных антропогенному воздействию. Межгодовые и межсезонные различия количественных показателей (видовое разнообразие, проективное покрытие и т.д.) обусловлены климатическими особенностями и временем конкретных периодов наблюдений. Как правило, эти различия не выходят за пределы естественных колебаний, присущих пустынной флоре Северного Прикаспия.

Сезонная характеристика таксономического состава растительных сообществ рассматриваемого района в 2021-23 гг. приведена ниже.

Весна

В ходе весенних исследований ***2021 г.*** на станциях мониторинга было выявлено 43 вида высших сосудистых растений. Состав весенней растительности формировали представители 22 семейств.

Ведущее положение по количеству видов занимает сем. Маревые *(Chenopodiaceae)*, насчитывающее в своём составе 16 видов, что составляет около 37% всех выявленных растений.

По количеству во флоре мониторинговых станций преобладают однолетники (в том числе эфемеры) – 22 вида. Общее количество всех многолетников (кустарники, кустарнички, полукустарники, полукустарнички, многолетники, эфемероиды), составляло 21 вид.

Наиболее часто весной 2021 г на станциях мониторинга встречались ревень татарский *(Rheum tataricum)*, биюргун *(Anabasis salsa)*, сарсазан *(Halocnemum strobilaceum)*, ферула *(Ferula caspica)*. На большинстве станций мониторинга преобладают сообщества с доминированием многолетних растений, которые наиболее устойчивы к антропогенным нагрузкам, такая особенность сохраняется из года в год.

Во время весенних исследований в ***2022 г***. отмечено 46 видов высших растений, представляющих 11 семейств.

В видовом отношении преобладало семейство маревых – 26,7%, субдоминировали крестоцветные и мятликовые – по 15,6%. Остальные семейства включают по 1-3 вида.

Наиболее часто на станциях встречались ежовник солончаковатый, сарсазан шишковатый и ревень татарский.

Степень антропогенной нарушености растительного покрова на 3 станциях оценена как сильная, на 17 станциях степень нарушености оценена как средняя и на 26 станциях – как слабая.

В ***2023 г.*** растительное сообщество на стационарных экологических площадках представляли 74 вида, принадлежащие 21 семейству.

Ведущее положение по количеству видов занимает сем. Маревые *(Chenopodiaceae)*, насчитывающее в своём составе 18 видов, что составляет около 24,3% всех выявленных

растений. Второе место занимают сем. Крестоцветные *(Brassicacea)* – 17,6%, на третьем месте Мятликовые *(Poaceae)*, включающие 7 видов (12,2%). Остальные жизненные формы представлены незначительным количеством видов.

Наиболее часто весной на станциях мониторинга в 2023 г. встречались мортуки (*Eremopyrum triticeum и E. orientale),* полынь Лерха *(Artemisia lercheana),* клоповник пронзеннолистный *(Lepidium perfoliatum),* ревень татарский *(Rheum tataricum).*

По количеству во флоре мониторинговых станций преобладают однолетники (включая эфемеры), составляя 33 вида, на долю многолетников приходилось 31 вид. Общее количество всех кустарников, кустарничков, полукустарников, полукустарничков, составляло 10 видов.

На большинстве станций мониторинга преобладают сообщества с доминированием многолетних растений, которые наиболее устойчивы к антропогенным нагрузкам.

В ***2024 г.*** растительное сообщество на стационарных экологических площадках представляли 66 видов, принадлежащие 21 семейству.

Ведущее положение по количеству видов занимает сем. Маревые *(Chenopodiaceae)*, насчитывающее в своём составе 16 видов, что составляет около 24,2% всех выявленных растений. Второе место занимают сем. Крестоцветные *(Brassicacea)* – 9 видов (13,6%), на третьем месте Мятликовые *(Poaceae)*, включающие 6 видов (12,2%). Остальные жизненные формы представлены незначительным количеством видов.

Весенняя флора территории формировалась сложившимися эколого-климатическими условиями и была представлена ксерофитными, мезоксерофитными и галоксерофитными видами растительности.

В целом, вне зависимости от года, в составе растительности по количеству видов доминировали маревые, субдоминировали, в зависимости от года, крестоцветные и (или) мятликовые.

По количеству во флоре мониторинговых станций весной преобладают однолетники и эфемеры. Среди однолетников преобладают представители семейства Маревых *(Chenopodiaceae)*, в зависимости от конкретного года субдоминируют Астровые *(Asteraceae)*, Мятликовые *(Poaceae)*, различные эфемеры и эфемероиды.

Весной 2024 г. в целом состояние растительности, оценивается как удовлетворительное. Состояние растений и фенологические фазы соответствуют сезону, аномальные явления в феноспектрах не наблюдались.

На СЭП-20 были выявлены краснокнижные виды растений *Tulipa patens C. Agardh ex Schult. & Schult. f.*-Тюльпан поникающий, и *Tulipa biflora Pall*. – Тюльпан двуцветковый. Во время описания станции тюльпан поникающий находился в стадии вегетации, а тюльпан двуцветковый в стадии бутонизации.

Осень

В ***2021 г***. анализ систематической принадлежности видов исследуемой флоры показал, что в её состав вошли представители 40 видов 11 семейств.

Ведущее положение по количеству видов занимает сем. Маревые *(Chenopodiaceae)*, насчитывающее в своём составе 16 видов, что составляет около 40% всех выявленных растений. На втором месте по количеству видов мятликовые (*Poaceae*, 17,5%), на третьем – астровые *(Asteraceae)* – 12,5%.

В отношении экологических групп флора представлена ксерофитными (20 вида), галоксерофитами (7 видов), ксеромезофитами (6 видов), галомезоксерофитами (3 вида), мезоксерофитами (2 вида) и галомезофитом (2 вид).

По данным осенних наблюдений количество видов на станциях мониторинга варьировало от 1 вида (станции СЭП-4) до 13 (СЭП-22).

Наиболее часто осенью на станциях мониторинга встречались климакоптеры (*Climacoptera lanata – 32%),* сарсазан (*Halocnemum strobilaceum – 27%*), полынь Лерха (*Artemisia lercheana*) и ежовник солончаковатый (*Anabasis salsa) по 26%*, ревень татарский (*Rheum tataricum) 20%.*

На большинстве площадок (37) осенью 2021 г. доминировали многолетники.

Во время осенних исследований в ***2022 г***. отмечено 36 видов высших растений из 12 семейств. Как и весной, ведущее положение по количеству видов принадлежало маревым (41,7%), субдоминировали мятликовые и крестоцветные – 16,7% и 11,1% соответственно.

Степень антропогенной нарушености растительного покрова на отдельных станциях соответствовала весенней – на 3 станциях сильная, на 17 станциях средняя и на 26 станциях – слабая.

В ***2023 г.*** растительное сообщество на стационарных экологических площадках формировали 79 видов, принадлежащие 21 семейству.

Ведущее положение по количеству видов занимает сем. Маревые *(Chenopodiaceae)*, насчитывающее в своём составе 22 вида, что составляет около 27,8% всех выявленных растений. Второе место занимают сем. Крестоцветные *(Brassicacea)* – 16,5%, на третьем месте Мятликовые *(Poaceae)* – 8,7%.

Наиболее часто весной на станциях мониторинга в 2023 г. встречались мортуки (*Eremopyrum triticeum и E. orientale),* полынь Лерха *(Artemisia lercheana),* климакоптера шерстистая (Climacoptera lanata), клоповник пронзеннолистный *(Lepidium perfoliatum),* ревень татарский *(Rheum tataricum).*

В ***2024 г.*** растительное сообщество было представлено 59 видами, принадлежащими 15 семействам.

Ведущее положение по количеству видов занимает сем. Маревые *(Chenopodiaceae)*, насчитывающее в своём составе 26 видов, что составляет около 44% всех выявленных растений.

По жизненным формам во флоре мониторинговых станций преобладают однолетники (включая эфемеры), составляя 35 вида, на долю многолетников приходилось 32 вид. Общее количество всех кустарников, кустарничков, полукустарников, полукустарничков, составляло 12 видов.

На основании полевых исследований 2006-2023 гг. на станциях мониторинга был составлен конспект высших сосудистых растений, которые были отмечены на станциях в осенний период. Максимальное видовое разнообразие было отмечено в 2017 г. Анализ систематической принадлежности видов исследуемой флоры показал, что в её состав вошли представители 22 семейств, включающих 92 вида.

Как и весной, по количеству видов доминирует семейство Маревые *(Chenopodiaceae)*, субдоминируют, в зависимости от года, семейство Мятликовые (Злаковые) *(Poaceae)* и семейство Астровые (Сложноцветные) *(Asteraceae)*, роль других семейств в целом малозначительна.

Наиболее часто осенью на станциях мониторинга встречались климакоптеры (*Climacoptera lanata, Climacoptera brachiata),* сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), полынь Лерха (*Artemisia lercheana*), ревень татарский (*Rheum tataricum),* биюргун (*Anabasis salsa*), эбелек *(Ceratocarpus utriculosus)* и мортук (*Eremopyrum triticeum*).

Как и весной, по количеству во флоре мониторинговых станций преобладают однолетники и эфемеры. Среди однолетников осенью также преобладают представители семейства Маревых *(Chenopodiaceae)*. Среди многолетних травянистых по количеству видов преобладали семейства Астровых *(Asteraceae)* и Мятликовых *(Poaceae)*. Эфемеры и эфемероиды представлены 5-8 видами.

Осенняя флора была представлена преимущественно ксерофитными, мезоксерофитными и галоксерофитными видами растительности.

Тенденция уменьшения количества видов на станциях мониторинга осенью по сравнению с весенними периодами связана с преобладанием в весенний период однолетних и двулетних эфемеров и эфемероидов, полностью исчезающих к окончанию вегетационного периода, в зависимости от условий конкретного года, наблюдается не всегда.

Редкие, эндемичные и реликтовые виды растений

На протяжении периода наблюдений 2021-2023 гг. за состоянием растительного покрова района на мониторинговых площадках и прилегающих к ним территориях редких, эндемичных и реликтовых видов растений, включенных в Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений (Постановление Правительства Республики

Казахстан от 31 октября 2006 года № 1034) (*с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.09.2022 г.*) обнаружено не было.

Весной 2024 г. на СЭП-20 были выявлены 2 редких и исчезающих видов растений: *Tulipa patens C. Agardh ex Schult. & Schult. f*. – Тюльпан поникающий, и *Tulipa biflora Pall*. – Тюльпан двуцветковый.

Кроме этого, согласно литературным данным, на рассматриваемой территории могут произрастать такие редкие и реликтовые виды, как спаржа коротколистная (*Asparagus brachyphyllus Turcz*.) и сетчатоголовник оттянутый (*Dictyocephalos attenuatus (Peck.) Long et Plunk ett*.).

Оценка устойчивости растительных сообществ

Одним из важных показателей состояния растительных сообществ является их устойчивость (стабильность) к внешним воздействиям. Устойчивость растительных сообществ – это способность возвращаться в исходное состояние после снятия внешнего воздействия и способность сохранять свою структуру, видовой состав и функциональные свойства при воздействии на них внешних факторов.

Видовое разнообразие способствует повышению устойчивости растительных сообществ, расширяется диапазон пороговых воздействий, которые они способны выдержать без значительных изменений.

Устойчивость растительности к разным факторам воздействия неодинаковая. К основным критериям оценки устойчивости обычно относят:

– способность фитоценозов противостоять нарушениям (сохранение структуры, видового состава, сохранение высоких показателей жизненности растений);

– скорость их восстановления;

– устойчивость отдельных видов.

Выделяется 3 степени устойчивости фитоценозов к антропогенным факторам среды: устойчивая, среднеустойчивая и слабоустойчивая.

Устойчивые фитоценозы – в видовом составе преобладают многолетники. Сообщество характерное (коренное) для данной территории. Жизненность растений в пределах нормы. Наличие в сообществе часто встречаемых видов для данной территории, а также растений с широкой экологической амплитудой.

Среднеустойчивые фитоценозы – в составе сообщества могут преобладать однолетники, но субдоминантами являются многолетние виды. Жизненность растений в пределах нормы, в видовом составе преобладают наиболее встречаемые виды. Наличие сорных, рудеральных или пасквальных видов.

Слабоустойчивые фитоценозы – преимущественно состоят из однолетников или с незначительным участием многолетников. Жизненность в пределах или ниже нормы. Наиболее встречаемые виды принимают незначительное участие в сложение сообщества. Наличие сорных или пасквальных видов.

Для оценки степени трансформации растительности обычно используется 3-х бальная шкала, в которой выделены следующие степени (градации) нарушенности:

1 – фоновая и слабо нарушенная растительность. В фоновых сообществах незначительное уменьшение (до 5 %) сопутствующих видов, наблюдается небольшое изменение проективного покрытия. Появление в составе фоновых сообществ единичных синантропных видов. Изменения растительного покрова на уровне флюктуаций. В составе контуров не более 5 % антропогенно-производных сообществ;

2 – умеренно (средне) нарушенная растительность. В фоновых сообществах состав сопутствующих видов изменен на 10-30 %. Образование разреженных группировок синантропных видов наряду с фоновыми сообществами в составе конкретного контура. Изменение экологического статуса видов, возрастание значения синантропных видов. Значительное изменение проективного покрытия: возрастание проективного покрытия на 10-25 % при внедрении и разрастании синантропных видов в составе фоновых сообществ, или

уменьшение проективного покрытия фоновых сообществ на 5-10 % без внедрения синантропных видов. Повреждения растительного покрова носят локальный характер;

3 – сильно нарушенная растительность. В фоновых сообществах исчезновение большинства сопутствующих видов до 40-60 %. В составе растительных сообществ конкретного контура значительное внедрение и разрастание более 50 % синантропных группировок. Распространение антропогенно-производных местообитаний носит площадной характер. При снятии антропогенной нагрузки характер динамики растительности носит сукцессионный характер.

Наиболее устойчивыми к воздействию будут полукустарничковые лерховско – и белоземельнополынные сообщества, приуроченные к зональным бурым почвам и биюргуновые на солонцах пустынных. Как известно, именно зональные пустынные сообщества являются наиболее устойчивыми компонентами растительности данного региона. Это неоднократно подтверждается в ходе регулярных экологических исследований.

Средней степенью устойчивости обладают многолетнесолянковые (с сарсазаном) и галофитнозлаково - полынные (с полынями – белоземельной и однопестичной, прибрежницей промежуточной и др.) фитоценозы на лугово-бурых солончаковатых почвах. К среднеустойчивым сообществам так же можно отнести многолетнесолянковые (сарсазановые и биюргуновые) фитоценозы, формирующиеся на солончаках.

Наименьшей степенью устойчивости характеризуются эфемеровые и однолетнесолянковые сообщества, приуроченные к сильно засоленным почвам.

В целом растительный покров рассматриваемой территории обладает средней степенью устойчивости. В его сложении преобладают полукустарничковые сообщества, формирующиеся на различных почвах, в том числе зональных, отличающихся относительно стабильными экологическими условиями. Эти сообщества характеризуются многоярусной структурой. В их составе нередко доминирует несколько видов, участвуют эфемеры и однолетние солянки, которые первыми поселяются на нарушенных территориях.

Выводы

Анализ мониторинга растительного покрова территории по результатам наблюдений 2006-2024 гг., показал устойчивое состояние и слабую естественную трансформацию растительных сообществ. Изменения в составе сообществ, в основном, связаны с изменениями климатических условий и выражаются в изменении (по годам и сезонам) количества и обилия эфемеров и однолетних солянок.

В благоприятные по метеорологическим условиям годы весной в составе сообществ увеличивается роль эфемеров и эфемероидов (*Eremopyrum orientale, E. triticeum, Lepidium perfoliatum, Poa bulbosa, Rheum tataricum, Ferula caspica, Senecio noeanus*), а осенью преобладают однолетние Маревые (*Climacoptera lanata, Climacoptera brachiata, Petrosimonia triandra, Atriplex aucheri, A. hastata*).

Растительные сообщества вне зон прямого воздействия промышленных объектов и хозяйственного использования территории в недалеком прошлом, а также современной антропогенной деятельности трансформировано в слабой степени.

В целом, за период 2006-2012 гг. при геоботанических исследованиях был выявлен 71 вид, принадлежащие 42 родам 11 семейств.

В период 2012-2016 гг. был зафиксирован 78 видов высших растений, принадлежащих к 18 семействам.

Характеристика таксономического состава флоры района по результатам наблюдений 2017-2024 гг. приведена в табл. 3.7-1.

Таблица 3.7-1 Таксономический состав растительности

Год	Весна		Осень	
	Количество семейств	Количество видов	Количество семейств	Количество видов
2017	22	91	22	92
2018	14	37	7	29
2019	13	44	12	29
2021	12	43	11	40
2022	12	46	12	36

Год	Весна		Осень	
	Количество семейств	Количество видов	Количество семейств	Количество видов
2023	21	74	21	79
2024	21	66	15	59

На всех обследованных станциях весной и осенью 2021-24 гг. признаков аномального развития растений – гигантизм, хлороз листьев и рост ветвей в виде конусов выявлено не было.

Растительный покров описываемой территории отличается невысоким видовым разнообразием и представлен преимущественно галофитными и ксерофитными видами с участием эфемеров и эфемероидов.

Мониторинг состояния растительного покрова территории размещения наземных объектов НКОК Н.В. показывает, что растительность характеризуется различной степенью нарушенности – от слабой до сильной (вторичные производные сообщества). Сильная степень нарушенности наблюдается возле промобъектов (следствия проводимых в прошлом строительных работ, несанкционированных дорог), вблизи поселков и т.д. Вдали от деятельности человека, растительность переходит в свое фоновое состояние. Основными факторами воздействия на растительный покров являются – земледельческое использование отдельных участков в прошлом, неупорядоченное движение автотранспорта по грунтовым дорогам, выпас скота, замусоривание территории, пожары, строительство промобъектов и т.д.

На основании результатов мониторинговых наблюдений за период 2021-2024 гг. можно сделать вывод, что колебания общего состояния и количества видов растительности на всех станциях связаны, в основном, с изменениями климатических параметров. Производственная деятельность Компании оказывает на растительный покров сильное локальное воздействие в местах непосредственного проведения работ и слабое – на участках, прилегающих к объектам. По мере удаления от промобъектов, естественное состояние растительного покрова восстанавливается. На большинстве станций мониторинга преобладают сообщества с доминированием многолетних растений, которые наиболее устойчивы к антропогенным нагрузкам, такая особенность сохраняется из года в год. Это указывает на то, что растительные сообщества имеют тенденцию к восстановлению.

3.8. Животный мир

Согласно зоогеографическому районированию Республики Казахстан, территория Северо-восточного Прикаспия относится к зоне пустынь, Средиземноморской подобласти, Ирано-туранской провинции, Туранскому округу, участку Северных Арало-каспийских пустынь. Фаунистический комплекс северного и северо-восточного побережья Каспийского моря носит ярко выраженный пустынный характер, характеризуется относительно обедненным видовым составом, что вызвано суровыми климатическими условиями и однообразием ландшафтов северных пустынь Прикаспия.

Мониторинговые исследования фауны были направлены на выявление видового разнообразия и количественного состава членистоногих, земноводных, пресмыкающихся, млекопитающихся и птиц, а также выявление возможного влияния производственной деятельности наземных объектов НКОК Н.В.

Беспозвоночные (Invertebrata)

В Прикаспийском регионе выявлено более 3000 видов беспозвоночных, в основном насекомые (Insecta) из отрядов *Collembola, Odonata, Phasmoptera, Orthoptera, Homoptera, Heteroptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera* и паукообразные *(Araneidae, Aculepiera, Lycosidae)*.

Состав экологических групп беспозвоночных региона определяют биоклиматические условия. Прежде всего, это ксерофилы (обитатели типичных пустынь и полупустынь) и эврибионты (живущие в различных типах пустынь, а также в интразональных биотопах), соподчиненное положение занимают тугайные (кустарниково-лесные) и луговые мезофильные группы.

Приуроченность беспозвоночных к определенным биотопам или группам биотопов определяется тесной связью их с растительностью, микроклиматом и степенью экологической пластичности видов. Многие из них стенотопны, узко специализированы по отношению к пище и обладают, как правило, относительно узкими ареалами, особенно аридные виды.

Наиболее характерными комплексами территории, имеющими своеобразный состав энтомофауны, являются:

– Солянково-пустынный – наиболее характерными представителями, которого являются *Bulaea lichatshovi, Blaps* sp., *Psallus* spp.;

– Глинисто-пустынный – наиболее характерными представителями его являются *Blaps halophila, Tentyria gigas, Chortippus* spp., *Lygus gemellatus*;

– Пустынный на супесях – наиболее характерными представителями его являются *Anatolica gibbosa*, *Microdera convexa, Pimelia cephalotes*;

– Супралиторальный – наиболее характерными представителями которого являются *Daptus vittatus, Pogonus luridipennis*, мухи-береговушки (*Ephydridae*);

– Аридно-пойменный – наиболее характерными представителями, которого являются *Oedipoda miniata, Hyalorrhipis clausi, Sympetrum* sp., *Formica* sp;

– Антропогенный – наиболее характерными представителями, которого являются жуки рода *Aphodius, Chironitis eumenes, Harpalus smaragdinus*, а также двукрылые *Calliphoridae, Muscidae*.

Территория, на которой проводились исследования, в отношении типов местообитаний довольно однообразна. Преобладают солончаковые почвы и произрастающей на них галофитно-полынной, а также сарсазанновой с мортуковой порослью растительными комплексами.

Данные наблюдений в период 2006-2012 годов свидетельствуют об относительной стабильности видового разнообразия и численности.

Весна

Так, весной 2006 г. зарегистрировано 171 вид беспозвоночных, в 2007 г. – 162 вида из 71 семейств, в 2008 г. и 2010 г. количество учтенных видов и семейств было близким к данным учетов 2007 года.

В 2008 г. беспозвоночные были представлены 91 видом. Наиболее богатыми по количеству видов оказались 6 отрядов, принадлежащих к классу паукообразных *(Arachnoidea)* и насекомых *(Insecta)*: настоящие пауки *(Aranei)* – 10 видов (10.9% от общего количества видов), жесткокрылые *(Coleoptera)* – 34 (37.4%), перепончатокрылые *(Hymenoptera)* – 14 (15.4%), чешуекрылые *(Lepidoptera)* – 6 (6.6%), полужесткокрылые *(Heteroptera)* – 6 (6.6%), прямокрылые *(Orthoptera)* – 8 (8.8 %) видов. Вместе они составляют 83 % от общего числа выявленных видов. В остальных отрядах насчитывается от одного до шести видов.

Фаунистический состав беспозвоночных на большей части рассматриваемой территории в 2006-2012 гг. характеризуется однообразием и относительно равномерным распределением видов.

В количественном отношении во всех типах экосистем преобладают мокрицы *(Isopoda)*, пауки (*Gnaphosidae, Oxyopidae, Salticidae, Zodariidae* и др.), скорпион *Mesobuthuseupeus*, сольпуга *Galeodes caspius*, прямокрылые *(Acrididae)*, равнокрылые *(Homoptera)*, жуки или жесткокрылые (*Carabidae, Curculionidae, Tenebrionidae, Staphilinidae* и др.), бабочки или чешуекрылые (*Noctuidae, Pieridae* и др.) и муравьи (*Formicidae*).

В 2011 году на описываемой территории отмечено 111 видов членистоногих, в 2012 году отмечено 145 видов. По разнообразию абсолютно доминируют насекомые (более 90%), субдоминировали паукообразные.

В целом, за период 2011-2017 гг., среди беспозвоночных было отмечено 4 класса, 24 отряда и 132 семейства, по количеству видов, как и ранее, лидировали насекомые, на второй позиции были паукообразные.

Наиболее распространенными и часто встречающимися (доминантные) видами мокриц, пауков, скорпионов, муравьев и жуков на территории размещения наземных объектов являлись: *Cataglyphis aenescens, Blaps lethifera, Messor denticulatus, Bulaea lichatshovi, Mesobuthus eupeus, Tetramorium caespitum, Armadillidium sp., Anopheles maculipennis, Berlandina charitonovi, Oxyopesglobifer* и другие.

Методом кошения весной в 2019 г. на мониторинговых станциях количество видов изменялось от 18 до 72, было учтено 1024 экземпляра, относительная численность составляла 853,4 экз/га.

Весной 2021 г. на мониторинговых станциях количество видов изменялось от 10 до 63, было учтено 838 экземпляра, относительная численность составляла 698,4 экз/га.

Весной 2022 г. отмечено наличие 3 классов, 13 отрядов, 60 семейств, представленных 107 видами.

Наиболее разнообразно представленными в видовом отношении оказались отряды, принадлежащих к классу насекомых: жесткокрылые *(Coleoptera)* – 37 (что составляет 35% выявленного биоразнообразия). Достаточно много видов выявлено еще в 6-ти отрядах: двукрылые *(Diptera)* – 18 (17%) и перепончатокрылые *(Hymenoptera)* – 14 (13%), чешуекрылые *(Lepidoptera)* – 14 (13%), полужесткокрылые *(Heteroptera)* – 8 (7%), настоящие пауки *(Araneae)* – 5 (5%), мокрицы *(Isopoda)* – 3 (3%) видов. Вместе они составляют 83% от общего выявленного биоразнообразия, на долю остальных 5-ти отрядов приходится соответственно 17%.

Весной 2023 г. было учтено 1254 экземпляров членистоногих и 361 муравейник (охвачены наиболее массовые представители *Isopoda, Araneae, Hemiptera, Coleoptera, Formicidae*) относящихся к 123 видам из 58 семейств, 11 отрядов, 3 классов: ракообразные *(Crustacea (Malacostraca)*), паукообразные *(Arachnida)*, насекомые *(Insecta)*.

Наиболее разнообразно представленными в видовом отношении оказались отряды, принадлежащих к классу насекомых: жесткокрылые *(Coleoptera)* – 40 видов (что составляет 33% выявленного биоразнообразия). Достаточно много видов выявлено еще в 6-ти отрядах: перепончатокрылые *(Hymenoptera)* – 23 (19%) и, двукрылые *(Diptera)* – 16 (13%), настоящие пауки *(Araneae)* – 14 (11%), чешуекрылые *(Lepidoptera)* – 12 (10%), полужесткокрылые *(Heteroptera)* – 9 (7%), прямокрылые *(Orthoptera)* – 4 (3%) видов (рисунок 4.1.3). Вместе они составляют 95% от общего выявленного биоразнообразия, на долю остальных 5-ти отрядов приходится соответственно 4%.

В весенний период обследования в 2023 г. доминировали по численности муравьи-жнецы (*Cataglyphis aenescens*), навозничек-афодий (*Aphodius,* Scarabaeidae), бабочка репейница (*Vanessa cardui,* Nymphalidae), и разнообразная группа мелких ночных бабочек (*Microlepidoptera* gen. sp.). Также нередко встречались жуки листоеды *Labidostomis pachysoma (Coleoptera, Chrysomelidae)*.

Сравнительное таксономическое разнообразие беспозвоночных весной по годам не площадках мониторинга приведено на рис. 3.8.1.

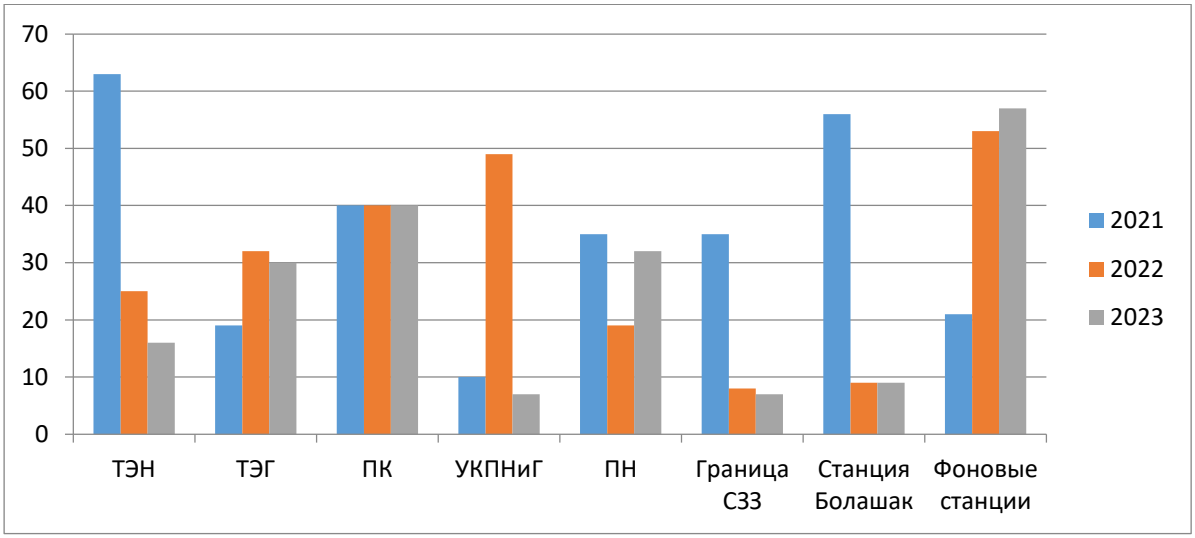


Рисунок 3.8.1 Соотношение количества видов отрядов членистоногих по годам. Весна 2021-2023 гг.

Осень

Осенью почти всегда наблюдалась тенденция к снижению видового разнообразия. Так, в 2006 г. было зарегистрировано присутствие 149 видов, в 2007 г. было отмечено наличие 124 видов из 42 семейств, структура сообщества аналогична весенней – абсолютное доминирование по разнообразию принадлежало насекомым, на второй позиции были паукообразные.

В целом, за осенний период 2011-2017 гг., среди беспозвоночных было отмечено 4 класса, 22 отряда и 121 семейства, по количеству видов, как и ранее, лидировали насекомые, на второй позиции были паукообразные.

Наиболее распространенными и часто встречающимися (доминантные) видами мокриц, пауков, скорпионов, муравьев и жуков на территории размещения наземных объектов являлись: *Cataglyphis aenescens, Blaps lethifera, Messor denticulatus, Bulaea lichatshovi, Mesobuthus eupeus, Tetramorium caespitum, Armadillidium sp., Anopheles maculipennis, Berlandina charitonovi, Oxyopesglobifer* и другие.

В количественном отношении во всех типах экосистем преобладают мокрицы *(Isopoda)*, пауки (*Gnaphosidae, Oxyopidae, Salticidae, Zodariidae* и др.), скорпион *Mesobuthus eupeus*, сольпуга *Galeodes caspius*, прямокрылые *(Acrididae)*, равнокрылые *(Homoptera)*, жуки или жесткокрылые (*Carabidae, Curculionidae, Tenebrionidae, Staphilinidae* и др.), бабочки или чешуекрылые (*Noctuidae, Pieridae, Geometridae* и др.) и муравьи (*Formicidae*).

Методом кошения осенью 2019 г. на мониторинговых станциях количество видов изменялось от 7 до 32, было учтено 998 экземпляра, относительная численность составляла 831,9 экз/га.

Осенью 2020-21 г. исследования не проводились.

Осенью 2022г. был зарегистрирован 61 вид беспозвоночных *(Invertebrata)*, относящихся к 3 систематическим классам (ракообразные *Crustacea*, паукообразные *Arachnida*, насекомые *Insecta*), 10 отрядам и 30 семействам.

Наиболее разнообразно представленными в видовом отношении оказались отряды, принадлежащих к классу насекомых: жесткокрылые *(Coleoptera)* – 18 (что составляет 29% выявленного биоразнообразия). Достаточно много видов выявлено еще в 6-ти отрядах: полужесткокрылые *(Heteroptera)* – 12 (20%), перепончатокрылые *(Hymenoptera)* – 8 (13%), двукрылые *(Diptera)* – 7 (11%), чешуекрылые *(Lepidoptera)* – 5 (8%), прямокрылые *(Orthoptera)* – 4 (7%) и настоящие пауки *(Araneae)* – 3 (5%), видов. Вместе они составляют 93% от общего выявленного биоразнообразия, на долю остальных 3 отрядов приходится оответственно 7%. Полученная картина с единоличным доминированием жесткокрылых насекомых вполне характерна для солянковых прикаспийских пустынь.

В осенний период обследования в 2022 г. доминировали по численности муравьи-бегунки *(Cataglyphis aenescens)*, бабочки-совки *(Noctuidae)* и разнообразная группа мелких ночных бабочек (*Microlepidoptera* gen. sp.). Часто встречались чешуекрылые – бабочка адмирал (*Vanessa atalanta*) из семейства нимфалид *(Nymphalidae)*. У хищников резкое возрастание численности должно быть напрямую связано с резким возрастанием численности жертв, что не отмечалось.

Сравнительное таксономическое разнообразие беспозвоночных по годам на площадках мониторинга осенью приведено на рис. 3.8.2.

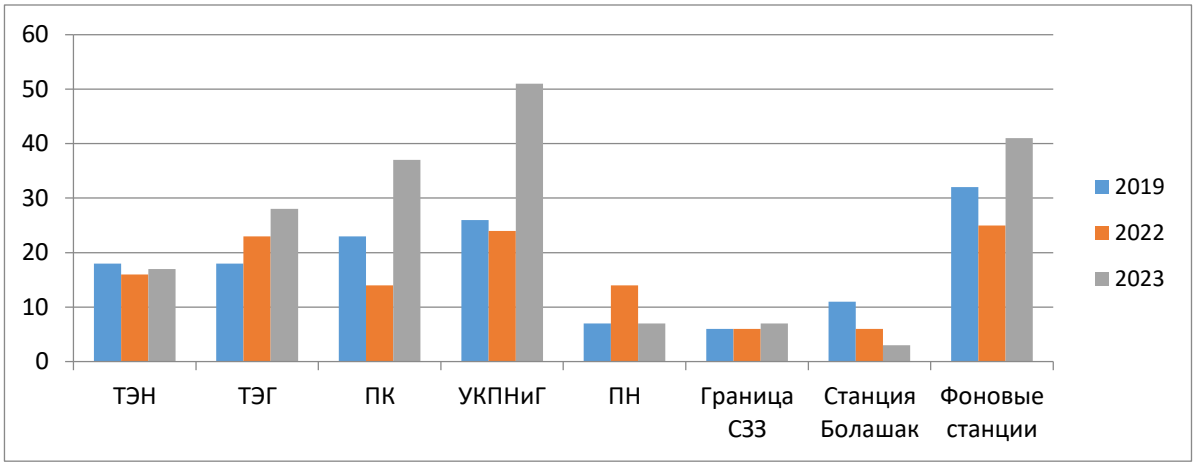


Рисунок 3.8.2 Соотношение количества видов по годам отрядов членистоногих. Осень 2019-2023 гг.

В целом, фаунистический состав беспозвоночных на большей части рассматриваемой территории характеризуется неравномерным распределением видов. При проведении исследований за все годы наблюдений было зарегистрировано порядка 572 видов членистоногих (70 видов отмечались в разные годы по всей рассматриваемой территории), принадлежащих 4 классам, 25 отрядам и 137 семействам.

На антропогенно-нарушенных участках (УКПНиГ, производственные объекты) на насыпном грунте, лишенном растительности, полностью исчезают коренные энтомокомплексы и поселяются немногочисленные обитатели, приспособившиеся к новым условиям мокрицы *(Isopoda)* и муравьи (*Cataglyphis aenescens*).

Результаты обследований свидетельствуют, что таксономическое разнообразие членистоногих в 2006-2023 гг. находилось в пределах сезонного варьирования этих показателей. Различия средних показателей укладываются в пределы многолетних колебаний численности. Наблюдаемая разница в средней численности между станциями зависит, преимущественно, от состава растительных сообществ, с которыми тесно связаны членистоногие, погодных условий и особенностей биологических циклов развития в момент проведения наблюдений.

Один из основных факторов, влияющий на изменения численности беспозвоночных – погодно-климатические условия, в частности, периодические засухи, значительно снижающие численность. Также, колебания численности отдельных групп и представителей тесно связаны с особенностями биологических циклов их развития в момент проведения наблюдений.

Среди выявленных видов насекомых, на разных станциях отмечены опасные в экономическом отношении долгоносики *(Curculionidae)*, совки *(Noctuidae)* и клопы-щитники *(Pentatomidae)*, являющиеся вредителями в момент своей массовой вспышки численности для различных сельскохозяйственных культур и пастбищной растительности.

Среди видов, опасных в санитарно-эпидемиологическом отношении отмечены ядовитые виды крупных паукообразных *(Arachnida)* – желтый скорпион (*Buthus eupeus*), пауки-ликозиды *(Lycosidae)* – укус которых может привести к заболеванию и временной нетрудоспособности человека.

Большинство паукообразных известно своей ядовитостью, но по-настоящему опасен лишь каракурт (*Latrodectus tredecimguttatus*), зарегистрированный в единичных случаях в 2017-2018 годах.

Редкие, занесенные в Красную книгу Казахстана, виды беспозвоночных животных не отмечались.

Учитывая все эти условия и порядки величин численности при учетах, можно сделать вывод, что природное состояние беспозвоночных животных на территории обследованных площадок на территории размещения технологических наземных объектов НКОК Н.В. в Атырауской области за период 2021-2023 гг. остается на стабильном естественном уровне.

Позвоночные (Vertebrata)

Батрахофауна Северо-восточного Прикаспия представлена двумя видами: земноводные *(Amphibia)* и пресмыкающиеся *(Reptilia)*.

На территориях, прилежащих к УКПНиГ, достоверно обитает 8 видов пресмыкающихся, принадлежащих 2 отрядам и 5 семействам и 1 вид земноводных.

Земноводные (Amphibia)

Крайне низкая встречаемость и численность рептилий и амфибий, вызвана, вероятнее всего, неблагоприятными климатическими условиями. Низкая встречаемость обусловлена большой зависимостью активности этих видов от погодных условий и скрытным образом жизни. Обычно, на поверхности земли находится не более 20 % от общего количества проживающих в данной местности особей каждого вида.

Представитель земноводных зеленая жаба *(Bufo viridis)*, отряда Бесхвостые земноводные *(Anura)*, обитает по всей рассматриваемой территории, немногочисленна, при проведении экологических исследований отмечались единичные экземпляры в разные годы в разные сезоны, как в непосредственной близости к производственным объектам (в том числе УКПНиГ), так и на значительном удалении от них.

В 2023 г. была в единичном случае отмечена также озерная лягушка – *Rana ridibunda (Pelophylax ridibundus)*.

Пресмыкающиеся (Reptilia)

Пресмыкающиеся северо-восточного побережья Каспия представлены порядка 20 видами из 8 семейств. На территориях, прилегающих к УКПНГ, достоверно обитает 8 видов пресмыкающихся, принадлежащих 2 отрядам и 5 семействам.

В разные сезоны и в различных биотопах за период наблюдений фиксировались: ящурка разноцветная *(Eremias arguta)*, ящерица прыткая *(Lacerta agilis)*, круглоголовка такырная *(Phrynocephalus helioscopus)*, полоз узорчатый *(Elaphe dione)*, водяной уж *(Natrix tessellata)*, стрела-змея *(Psammophis lineolatum)*, степная гадюка *(Vipera renardi)*, песчаный удавчик *(Eryx miliaris)*.

Самым многочисленным и повсеместно распространённым видом рептилий является разноцветная ящурка *(Eremias arguta)*. В среднем, плотность поселения (0.5 ос./100 м маршрута) имеет аналогичные показатели по всему региону.

Змеи, как правило, демонстрируют заметно более низкую численность, чем ящерицы. На рассматриваемых территориях самыми распространёнными видами являются узорчатый полоз и степная гадюка.

Весной 2022 г. пресмыкающие *(Reptilia)* встречались единожды – такырная круглоголовка *(Phrynocephalus helioscopus)* на станции СЭП-4-А.

Весной 2023 г. вне площадок и маршрутов ночных автоучетов встречены песчанный удавчик (*Eryx milliaris).*

Крайне низкая встречаемость рептилий вызвана сезоном проведения исследований – ранневесенний период (массовый выход животных из зимовочных укрытий не наступил).

Осенью 2022 г. единичных случаях были зарегистрированы 2 вида пресмыкающихся – ящурка разноцветная (*Eremias arguta)* и круглоголовка такырная (*Phrynocephalus helioscopus),* осенью 2023 г. отмечено 2 вида пресмыкающихся – круглоголовка такырная (*Phrynocephalus helioscopus)* и степная гадюка – *Vipera (Pelias) renardi*.

Низкие показатели встречаемости земноводных и пресмыкающихся на исследуемой территории осенью, объясняются неблагоприятными погодными условиями (сильный ветер, пасмурая погода) и сезонными изменениями активности.

Видовой состав и численность земноводных и пресмыкающихся, обитающих в зоне влияния производственных объектов, существенным образом не отличается от такового на соседних территориях, не затронутых антропогенными нарушениями.

Видовой состав рептилий и амфибий с момента начала проведения экологических исследований практически не изменился в сторону уменьшения, что говорит о внешнем благополучии в экосистемах для обитания рассматриваемых видов. Смертность и рождаемость

в популяциях аналогичны незатронутым антропогенным воздействием территориям, что подтверждается проведенными визуальными наблюдениями.

Относительно обедненный видовой состав и невысокая численность представителей герпетофауны, за исключением разноцветной ящурки *(Eremias arguta)* распространённой повсеместно, вероятно, отражают общую естественную картину состояния этой группы животных в рассматриваемом регионе.

Результаты наблюдений за состоянием земноводных и пресмыкающихся свидетельствуют, что видовое разнообразие и численность в районе УКПНиГ и прилегающих территорий находятся преимущественно, в пределах многолетнего варьирования этих показателей.

Млекопитающие

Териофауна площади предполагаемой деятельности носит ярко выраженный пустынный характер и представлена не менее чем 17 видами, принадлежащими к 5 отрядам и 11 семействам. Необходимо отметить, что зарегистрированные последний раз весной 2011 года 2 вида – сайгак, вероятно зашедший на территорию исследования случайно, а тамарисковая песчанка переселилась в более благоприятные для обитания вида места. В фауне млекопитающих преобладающее положение занимают мелкие грызуны, причём численность многих из них здесь низкая, за исключением видов, отнесенных к фоновым. В фаунистическом сообществе их практическое значение сводится в основном к выполнению роли кормового фактора для хищных животных.

К фоновым видам (наиболее многочисленным и широко распространенным) на рассматриваемой территории отнесены краснохвостая и большая песчанки, обыкновенная слепушонка и малый тушканчик. Кроме того, встречаются желтый и малый суслики, большой тушканчик, серый хомячок, домовая мышь, заяц-русак. Насекомоядные представлены ушастым ежом и малой белозубкой.

Сравнительный анализ динамики средней численности по наземным объектам выявил тенденцию к дальнейшему снижению численности фоновых видов грызунов весной 2019 г. по сравнению с весной 2017 и 2018 гг. Это связано с недостаточной кормовой базой в предыдущие годы и как следствие – плохими условиями зимовки с недостаточным запасом кормов. Вместе с тем в осенний период 2019 г. благодаря улучшению кормовой базы, возникла тенденция повышения численности фоновых видов, пока еще на отдельных наземных объектах НКОК Н.В., где сохранилось необходимое минимальное количество животных и возникли благоприятные условия для размножения.

В разные годы исследований на территориях, прилегающих к УКПНиГ, отмечались следы пребывания и единичные особи хищных млекопитающих: корсака, лисицы и барсука. Численность обыкновенной лисицы на станцию, согласно результатам исследований, остается стабильной и соответствует средним многолетним показателям, составляя в среднем 0,5 на станцию, причем в 2017-2019 годах встречаемость увеличилась до 0,75 особей. Ранее (до 2014 года) на рассматриваемой территории регулярно регистрировался корсак, численность которого характеризовалась аналогичными показателями, отсутствие встреч с представителями этого вида в последние годы можно объяснить естественными причинами (вытеснение увеличившими численность лисами).

Весной 2022 г. было зарегистрировано 19 видов млекопитающих, относящихся к 4 отрядам и 9 семействам, в 2023 г. – 17 видов млекопитающих *(Mammalia)*, относящихся к 4 отрядам и 9 семействам.

Наиболее часто встречаемыми, распространенными на исследуемой территории, являются фоновые виды: большая песчанка (*Rhombomys opimus*), краснохвостная песчанка (*Meriones libycus*), обыкновенная слепушонка (*E. talpinus);* а также лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes*) и суслики – желтый (*Spermophilus fulvus*) и малый (*Spermophilus pygmaeus*).

Средняя численность фоновых видов млекопитающих на станциях мониторинга по объектам показана на рисунке 3.8.3.

А **Б**

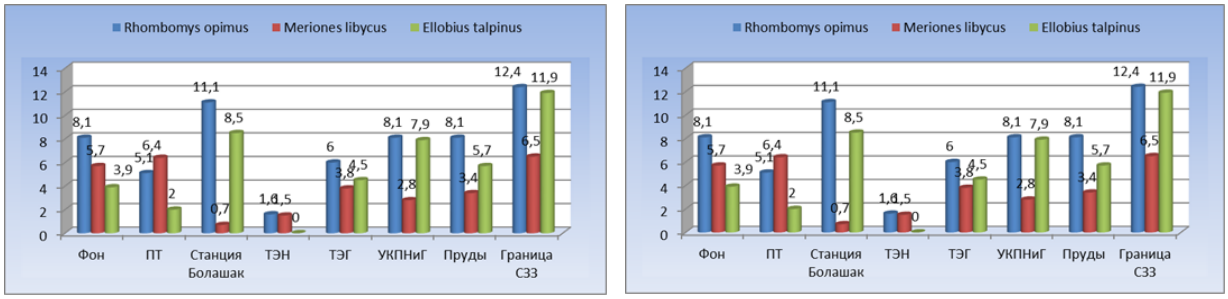


Рисунок 3.8.3 Средняя численность фоновых видов млекопитающих по объектам (экземпляр/га). А - весна 2022 г., Б – весна 2023 г.

Примечание: *Rhombomys opimus - большая песчанка, Meriones libycus - краснохвостая песчанка, Ellobius talpinus- обыкновенная слепушонка.*

Осенью 2022 г. было зарегистрировано 14 видов млекопитающих (Mammalia), относящихся к 3 отрядам и 8 семействам, в 2023 г. – 13 видов млекопитающих, относящихся к 3 отрядам и 7 семействам.

Наиболее часто встречаемыми и распространенными на исследуемой территории из млекопитающих, являются фоновые виды: большая песчанка (*Rhombomys opimus*), краснохвостная песчанка (*Meriones libycus*) и обыкновенная слепушонка (*Ellobius talpinus);* а также обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*).

Средняя численность фоновых видов млекопитающих на станциях мониторинга по объектам показана на рисунке 3.8.4.

А **Б**

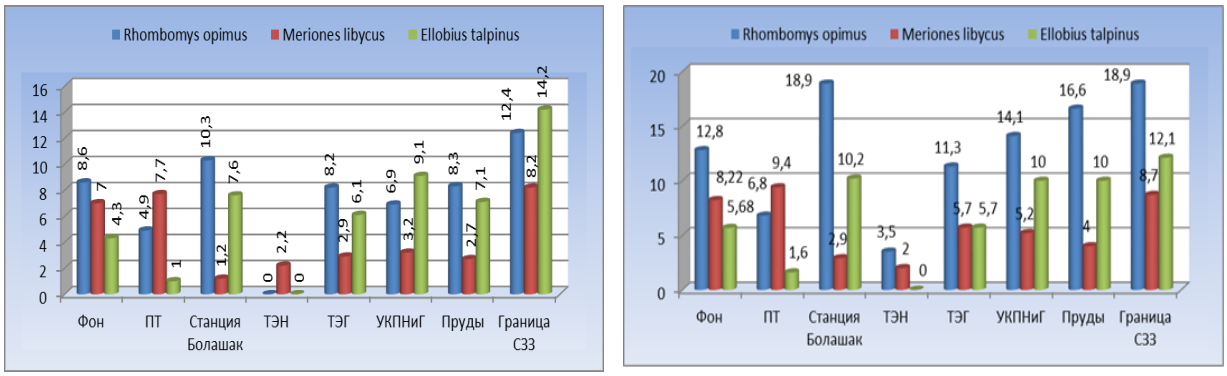


Рисунок 3.8.4 Средняя численность фоновых видов млекопитающих по объектам (экземпляр/га). А - осень 2022 г., Б – осень 2023 г.

В целом показатели численности позвоночных животных указывают на относительно устойчивое состояние фоновых видов и общие приемлемые условия обитания. Наблюдаемая тенденция изменения численности у большинства видов не выходит за границы многолетнего значения.

Среди млекопитающих в относительно благополучном состоянии находились популяции колониальных грызунов *(Rodentia)*, краснохвостой *(Meriones libycus)* и большой *(Rhombomys opimus)* песчанок и хищников (лис). Фауна млекопитающих, представленная в основном мелкими грызунами, находится в стабильно благоприятном состоянии. Видовой состав и численность животных, обитающих на территориях, подвергающихся потенциальному воздействию предприятий НКОК Н.В., не отличается существенным образом от такового на соседних, не затронутых антропогенной деятельностью.

Видовой состав млекопитающих *(Mammalia)* территории приведен в таблице ниже.

Таблица 3.8-1 Видовой состав млекопитающих (Mammalia) на территории проекта

Виды	Относительная численность	Примечание
Насекомоядные – *Eulipotyphla (Insectivora)*		
1. Ушастый еж – *Hemiechinus auritus*	Обычный	-
2. Белозубка малая - *Crocidura suaveolens*	Обычный	
Хищные - *Carnivora*		
3. Корсак - *Vulpes corsac*	Обычный	Объект охоты
4. Обыкновенная лисица - *Vulpes vulpes*	Обычный	Объект охоты
5. Енотовидная собака - *Nyctereutes procyonoides*	Редкий	Объект охоты
6. Степной хорь - *Mustela eversmanni*	Малочисленный	Объект охоты
7. Барсук - *Meles meles*	Малочисленный	Объект охоты
Грызуны - *Rodentia*		
8. Желтый суслик - *Spermophilus fulvus*	Обычный	Объект охоты
9. Малый суслик - Spermophilus pygmaeus	Обычный	Носитель чумы
10.Большой тушканчик - *Allactaga major*	Обычный	-
11. Малый тушканчик - *Allactaga elater*	Обычный	-
12. Емуранчик - *Stylodipus telum*	Малочисленный	
13.Тарбаганчик (земляной зайчик) - *Pygerethmus pumilio*	Малочисленный	-
14. Большая песчанка - *Rhombomys opimus*	Обычный	Носитель чумы
15.Краснохвостая песчанка - *Meriones libycus*	Обычный	Носитель чумы
16. Песчанка тамарисковая - *Meriones tamariscinus*	Малочисленный	
17. Обыкновенная слепушонка - *Ellobius talpinus*	Обычный	-
18. Хомячок серый - *Cricetulus migratorius*	Малочисленный	
19. Ондатра - Ondatra zibethicus	Малочисленный	
20. Общественная полевка - *Microtus socialis*	Малочисленный	-
21. Домовая мышь - *Mus musculus*	Малочисленный	-
Зайцеобразные - *Lagomorpha*		
22. Заяц-русак - *Lepus europaeus*	Обычный	Объект охоты

Опасными для человека млекопитающими являются в первую очередь фоновые виды грызунов, а также хищники.

Территория Северо-восточного Прикаспия входит в зону стабильной природноочаговой эпизоотии опасных для человека и животных инфекционных заболеваний. Обитающие здесь грызуны, особенно песчанки, являются носителями переносчиков, а, следовательно, распространителями этих болезней.

Переносчиками бешенства могут быть лисы, корсаки и бродячие собаки. Опасность укуса человека больными животными сохраняется круглый год.

Птицы

В прибрежной зоне Северо-восточной части Каспия известно пребывание более 292 видов птиц, из них 110 видов гнездится, 76 видов зимующих и 105 видов встречается только на пролете. Среди них редкие и исчезающие виды, занесенные в Красную книгу РК. Качественный и количественный состав птиц в разные сезоны года подвержен существенным изменениям. Наиболее высокая численность птиц в прибрежных местах обитания отмечена в период сезонных миграций.

За период наблюдений на территории расположения наземных объектов зарегистрировано порядка 91 вида птиц, принадлежащих 14 отрядам и 30 семействам. Качественный и количественный составы птиц в разные сезоны года подвержен изменениям, в период миграций птиц - значительно повышаются. Большая часть зарегистрированных видов (62) являются пролетными мигрантами, останавливаясь лишь для отдыха и питания, а 37 видов гнездятся на исследуемой территории.

Среди видов, встречающихся в основном в период сезонных миграций, отмечались скворцы, луни, врановые, славковые, дроздовые и другие.

Результаты наблюдений за орнитофауной в период с 2017 по 2019 годы показали, что для большинства видов птиц, обитающих в зоне объектов НКОК Н.В., характерна сезонная и многолетняя изменчивость численности.

Для подавляющего числа мигрантов места обитания (солончаковая пустыня на большей части исследуемой территории) являются непригодными, и большинство птиц предпочитают пролетать их транзитом. Видовое разнообразие и численность (за исключением отдельных стай мигрантов), как правило, невысокие.

Среди гнездящихся в наземных местах обитания встречаются представители следующих отрядов орнитофауны:

Гусеобразные - *Anseriformes*	Курообразные - *Galliformes*
Соколообразные - *Falconiformes*	Ржанкообразные - *Charadriiformes*
Журавлеобразные - *Gruiformes*	Кукушкообразные - *Cuculiformes*
Голубеобразные - *Columbiformes*	Козодоеобразные - *Caprimulgiformes*
Совообразные - *Strigiformes*	Ракшеобразные - *Coraciiformes*
Стрижеобразные - *Apodiformes*	Воробьинообразные - *Passeriformes*
Дятлообразные - *Piciformes*	

Видовой состав птиц и плотность их размещения в сходных биотопах существенно не различаются.

По данным мониторинга, доминирующей группой птиц являются жаворонки (5 видов), что является весьма характерным явлением для пустынной зоны. Как и в предыдущие годы исследований, наиболее многочисленными и распространенными оказались степной *(Melanocorypha calandra)* и серый *(Calandrella rufescens)* жаворонки. Суммарная доля жаворонков стабильно составляла 50-60% встреченных птиц.

Фоновыми видами данной территории являются: малый *(Calandrella cinerea)* и серый жаворонки *(Calandrella rufescens)*, степной жаворонок *(Melanocorypha calandra)*, каменка-плясунья *(Oenanthe isabellina)*, обыкновенная каменка *(Oenanthe oenanthe)*.

Среди гнездящихся в наземных местах обитания встречается не менее 18 видов. Среди них: 2 вида соколообразных (курганник и обыкновенная пустельга); возможно 1 вид журавлеобразных (джек); 1 вид гусеобразных (пеганка); 1 вид сов (филин); 1 вид козодоеобразных (обыкновенный козодой); 1 вид ракшеобразных (зеленая щурки); 11 видов воробьинообразных (наиболее многочисленны жаворонки и каменки).

Дневные хищные птицы в небольшом количестве были представлены курганником, луням, довольно часто встречается обыкновенная пустельга. Из ночных хищных птиц зарегистрировано обитание филина.

Из хищных птиц встречается не менее 15 видов, из которых курганник *(Buteo rufinus)*, обыкновенная пустельга *(Falco tinnunculus)*, степной орёл *(Aquila nepalensis)*, филин *(Bubo bubo)* и домовый сыч *(Athene noctua)* – гнездящиеся виды.

Из птиц, занесенных в Красную книгу РК, встречено 7 видов – орлан-белохвост *(Haliaeetus albicilla)*, змееяд *(Circaetus gallicus)*, стрепет *(Tetrax tetrax)*, степной орел *(Aquila nipalensis)*, каравайка *(Plegadis falcinellus)*, дрофа красотка *(Chlamydotis macqueenii)* и чернобрюхий рябок *(Pterocles orientalis)*.

Из редких видов птиц, внесенных в Красную книгу Казахстана, связанных с пустынными и степными ландшафтами на кочевках и в период миграций, встречаются дрофа *(Otis tarda)*, могильник *(Aquila heliaca)*, змееяд *(Circaetus gallicus)* (возможно гнездование), беркут *(Aquila chrysaetos)*, балобан *(Falco cherrug)*. На гнездовании встречаются: журавль-красавка *(Anthropoides virgo)*; джек или дрофа-красотка *(Chlamydotis undulata)*, стрепет *(Otis tetrax)*, чернобрюхий рябок *(Pterocles orientalis)*, саджа *(Syrrhaptes paradoxus)*, степной орел *(Aquila nipalensis)*, филин *(Bubo bubo)*.

Среди редких птиц, занесенных в Красную книгу РК, большинство видов на рассматриваемой территории встречается лишь в период сезонных миграций.

Промысловые птицы представлены водоплавающей и степной дичью (серая куропатка *(Perdix perdix)* и перепел *(Coturnix coturnix)*). К водоплавающей дичи относятся – речные, нырковые и земляные виды уток и лысуха *(Fulica atra)*.

В период проведения исследований 2011-2015 годов на рассматриваемой территории зарегистрирован 21 вид, относящийся к представителям водно-болотного комплекса. Околоводные птицы встречались, в основном, в период миграций, немногочисленными стайками или единичными экземплярами.

В период 2017-23 гг. было зарегистрировано 26 видов, относящийся к представителям водно-болотного комплекса. Околоводные птицы встречались в основном в период миграций, немногочисленными стайками или единичными экземплярами, за исключением пеганки, зуйков и береговой ласточки.

В литоральной зоне, расположенной южнее рассматриваемой территории и прилегающей к Каспийскому морю, широко представлены эколого-систематические группы водоплавающих и околоводных птиц, среди которых многочисленны группы речных и нырковых уток, лысуха, кулики и рыбоядные - кудрявый и розовый пеликаны, большой и малый бакланы, поганки, чайки и крачки. Всего вдоль береговой линии гнездится не менее 40 видов птиц.

В группе птиц водно-болотного комплекса на северо-восточном побережье Каспия широко представлены редкие и исчезающие виды, занесенные в Красную книгу РК (среди которых колпица *(Platalea leucorodia)*, каравайка *(Plegadis falcinellus)*, лебедь-кликун *(Cygnus cygnus)*, кречетка *(Chettusia gregaria)*, фламинго *(Phoenicopterus roseus)*, желтая цапля *(Ardeola ralloides)*, розовый пеликан *(Pelecanus onochrotalus)*, кудрявый пеликан *(Pelecanusm crispus)*, малая белая цапля *(Egretta garzetta)*, желтая цапля *(Ardeola ralloides)*, серый журавль *(Grus grus)*, султанка *(Porphyrio porphyrio)*, черноголовый хохотун *(Larus ichthyaetus)*, савка *(Oxyura leucocephala)*.

Как известно, вдоль северного побережья Каспия проходит магистральный путь весенне-осенних миграций птиц, преимущественно водно-болотного комплекса, территориально он совпадает с литоральной зоной. И хотя сезонные миграции идут довольно широким фронтом, на территории производственных объектов УКПНГ, как показывают мониторинговые весенне-осенние наблюдения за орнитофауной, доля водоплавающих и околоводных птиц по результатам учетов крайне незначительная – основной пролет проходит южнее. Рассматриваемая территория расположена также между двумя северными ответвлениями путей миграции, от основного направления пролета, приуроченных к долинам рек Урал и Эмба.

Весенняя миграция птиц в северо-восточном Прикаспии начинается в конце февраля – начале марта и заканчивается в конце мая. В зависимости от условий зимы период пролета основной массы водоплавающих и околоводных мигрантов проходится на середину – конец марта. Весенняя миграция проходит с нарастанием по численности от марта к апрелю. Осенняя миграция птиц начинается с середины августа и заканчивается в конце ноября месяца.

В период осенней миграции, когда птицы не привязаны к своим гнездовым территориям, распределение их по территории носит случайный характер. Для подавляющего числа мигрантов места обитания (солончаковая пустыня на большей части мониторинговых станций) на большей части исследуемой территории являются непригодными, и большинство птиц предпочитают пролетать их транзитом. Видовое разнообразие и численность (за исключением отдельных стай мигрантов), как правило, невысокие.

В целом, интенсивность пролета околоводных птиц над пустынными ландшафтами рассматриваемой территории на порядок меньше, чем над литоралью, распложённой южнее.

Результаты наблюдений за орнитофауной в зоне влияния производственных площадок объектов НКОК Н.В. в 2022-23 гг. сводятся к следующему.

Весной 2022 г. за время проведения экологических исследований с 11 по 30 мая 2022 г. было зарегистрировано 76 видов птиц, в том числе на мониторинговых площадках – 66 видов. Транзитными мигрантами являются 33 вида, которые останавливаются лишь для отдыха и питания, а 43 вида гнездятся на исследуемой территории. Кроме птиц, зарегистрированных на мониторинговых площадках, при переездах на автомашине по территории СЗЗ УКПНГ, отмечено еще 10 видов, которые обитают на данной территории, но при исследованиях на станциях не наблюдались.

На мониторинговых площадках (ЕОР) зарегистрировано 878 особей, 66 видов, относящихся к 15 систематическим отрядам.

Максимальное количество видов и особей птиц фиксировалось на фоновых станциях – 30 и 218 соответственно. Наиболее многочисленными в учетах были жаворонки: серый (186 особей) и степной (89 особей), субдоминировали им грач (72 особи) и белокрылая крачка (68 особей), другие виды в количественном отношении были представлены значительно меньше, нередко 1-3 особями.

Из птиц, занесенных в Красную книгу РК, на станциях в районе расположения наземных производственных объектов НКОК Н.В. встречено 3 вида – каравайка (*Plegadis falcinellus*), степной орел (*Aquila nipalensis*) и дрофа-красотка (*Chlamydotis macqueenii*).

Осенью 2022 г. за время проведения экологических исследований с 20 сентября по 15 октября 2022 г. всего было зарегистрировано 58 видов птиц (из 12 отрядов), в том числе на мониторинговых площадках (ЕОР) – 49 видов. Из отмеченных птиц транзитными мигрантами являются 30 видов, которые останавливаются лишь для отдыха и питания, а 28 видов гнездятся на исследуемой территории. Кроме птиц, зарегистрированных на мониторинговых площадках, при переездах на автомашине по территории СЗЗ УКПНГ, отмечено еще 9 видов, которые обитают на данной территории, но при исследованиях на станциях не наблюдались.

На мониторинговых площадках зарегистрировано 1806 особей, 49 видов, относящихся к 11 систематическим отрядам.

Максимальное количество видов и особей птиц фиксировалось на площадке УКПНГ – 18 и 549 соответственно. Наиболее многочисленными в учетах были жаворонки: серый (403 особи), степной (493 особи) и полевой (141 особь), субдоминировали им грач (360 особей), численность других видов была несравненно меньше.

Из птиц, занесенных в Красную книгу РК, на станциях в районе расположения наземных производственных объектов НКОК Н.В. встречено 5 видов – орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), змееяд (*Circaetus gallicus*), степной орел (*Aquila nipalensis*), дрофа красотка (*Chlamydotis macqueenii*) и чернобрюхий рябок (*Pterocles orientalis*).

Весной 2023 г. при проведении экологических исследований с 01 по 31 мая 2023 г. на мониторинговых площадках и прилегающих территориях было зарегистрировано 75 видов птиц, относящихся к 13 систематическим отрядам. Из них 35 видов являются транзитными мигрантами, делающие на рассматриваемой территории временные остановки для кормежки и отдыха, и 40 видов – гнездящимися на исследуемой территории.

Кроме 70 видов, зарегистрированных на станциях, при переездах на автомашине по территории расположения наземных объектов НКОК Н.В. в Атырауской области, отмечено еще 5, которые обитают на рассматриваемой территории, но при исследованиях на станциях не наблюдались.

На мониторинговых площадках (ЕОР/СМР) зарегистрировано 1854 особей, 70 видов, относящихся к 12 систематическим отрядам. Видовое и численное распределение птиц, отмеченных на площадках ЕОР, характеризующих состояние фауны в районе расположения производственных объектов НКОК Н.В.

Максимальное количество видов (28 и 29) было учтено на мониторинговых площадках экспортных нефте- и газо- трубопроводов соответственно, максимальное количество птиц фиксировалось на площадке прудов-накопителей – 447 особей.

Наиболее многочисленными в учетах были жаворонки: серый (406 особей), степной (129 особей), субдоминировали им круглоносый плавунчик и кроншнеп (по 150 особей), численность других видов была несравненно меньше.

Из птиц, занесенных в Красную книгу РК, на станциях в районе расположения наземных производственных объектов НКОК Н.В. встречено 4 вида – каравайка (*Plegadis falcinellus*), степной орел (*Aquila nipalensis*), чернобрюхий рябок (*Pterocles orientalis*) и Саджа (*Syrrhaptes paradoxus*).

Осенью 2023 г. в период с 20 сентября по 14 октября 2023 г. в Атырауской области было зарегистрировано 56 видов птиц, относящихся к 10 систематическим отрядам. Из них 26 видов являются транзитными мигрантами, делающими здесь временные остановки для отдыха и кормежки, и 30 видов – гнездящиеся на исследуемой территории.

Кроме 48 видов, зарегистрированных на станциях мониторинга, при переездах на автомашине по территории расположения наземных объектов НКОК Н.В. в Атырауской области, отмечено еще 8, которые обитают на рассматриваемой территории, но при исследованиях на станциях не наблюдались.

На мониторинговых площадках (ЕОР/СМР) зарегистрировано 1939 особей, 48 видов, относящихся к 10 систематическим отрядам. Видовое и численное распределение птиц, отмеченных на площадках ЕОР/СМР, характеризующих состояние фауны в районе расположения производственных объектов НКОК Н.В.

Максимальное видовое разнообразие, как и весной, наблюдалось на станциях экспортных трубопроводов – до 24 видов, максимальное количество птиц – на фоновых станциях – 564 особи. Как обычно, наиболее многочисленными в учетах были жаворонки: серый (456 особей) и степной (900 особей), субдоминировали им грач (68 особей) и зяблик (90 особей).

Из птиц, занесенных в Красную книгу РК, на станциях в районе расположения наземных производственных объектов НКОК Н.В. встречен 1 вид – Степной орел (*Aquila nipalensis*). Кроме того, во время переездов на автомашине, вне мониторинговых площадок, наблюдался сокол Балобан (*Falco cherrug*).

Основные показатели наблюдений за птицами в 2022-23 гг. представлены в таблице ниже.

Сезон	2022 г.			2023 г.		
	Количество отрядов	Количество видов	Количество особей	Количество отрядов	Количество видов	Количество особей
Весна	15	66	878	13	75	1854
Осень	12	58	1806	10	48	1939

Пути миграций

Через Северный Каспий пролегает один из наиболее крупных в Евразии Сибирско-Черноморско-Средиземноморский пролетный путь. Ежегодно мигрирует до 3 млн. особей уток, до 500 тыс. гусей, до 100 тыс. лебедей - шипунов до 35 тыс. фламинго и до 10 млн. особей куликов. В отдельные годы на казахстанской части Каспийского моря зимует до 20 тыс. лебедей и до 100 тыс. уток [27, 28 и др.].

Весенняя миграция птиц в северо-восточном Прикаспии начинается в конце февраля - начале марта и заканчивается в конце мая. В зависимости от условий зимы период пролета основной массы водоплавающих и околоводных мигрантов проходится на середину - конец марта. Весенняя миграция проходит с нарастанием по численности от марта к апрелю. Осенняя миграция птиц начинается с середины августа и заканчивается в конце ноября.

Основные направления и территории весенних и осенних миграций птиц показаны на карта-схемах рисунок 3.8.5 и 3.8.6.

Массовых миграций млекопитающих в Северо-восточном Прикаспии в настоящее время не наблюдается. В рассматриваемом районе проходит путь сезонных (осенне-зимних и весенне-летних) миграций сайгака. Наиболее продолжительные кочевки сайга совершает весной и осенью. Устюртская группировка начинает массовую миграцию к местам окота и летовок в конце марта, начале апреля. Зимние миграции происходят в направлении с севера на юг, к побережью Каспия. В мягкие зимы сайга остаётся в песках. Весенние миграции происходят в направлении на север из песков и полупустынь в степи. Южная граница миграций определяется климатическими условиями. Постоянные миграционные пути с юга на север и в обратную сторону устюртской популяции сайги проходили, преимущественно, по кромке Прикаспийских Каракумов, граничащей с солончаковой пустыней.

Сезонные и суточные перекочёвки совершают представителей хищных псовых (волк, лисица, корсак) - в зимнее время миграции направлены в сторону моря.



Рисунок 3.8.5 Карта-схема весенней миграции птиц в северной и восточной части прикаспийского региона

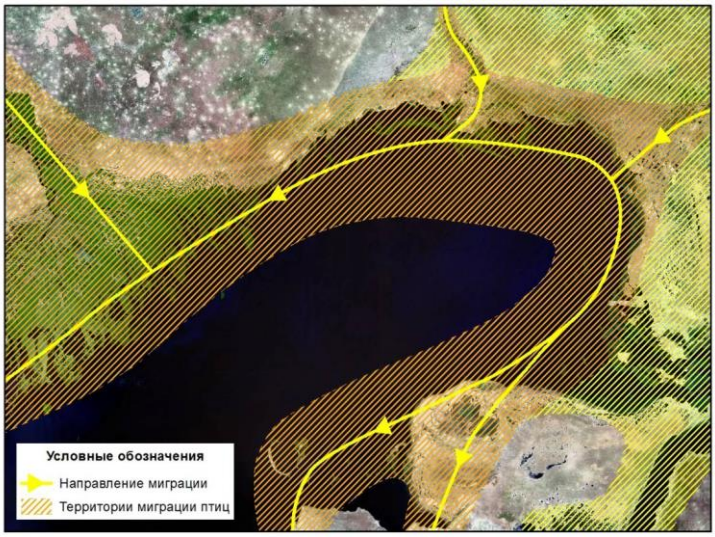


Рисунок 3.8.6 Карта-схема осенней миграции птиц в северной и восточной части прикаспийского региона

Выводы

В целом, за период наблюдений 2006-2019 и 2021-23 гг. жизненное состояние всех классов и отрядов животных, являющихся фоновыми для пустынных условий, оценивалось как стабильное, не выходящее за пределы естественных флуктуаций.

3.9. Социально-экономические условия региона

Данный раздел выполнен на основе материалов официальной статистики, опубликованных Агентством по статистике РК, на анализе данных Агентства Республики Казахстан по статистике, Департамента статистики Атырауской области.

Материалы по численности населения, состоянию здоровья населения, системе здравоохранения в рассматриваемых районах были выполнены на основе данных, предоставленных Департаментом Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства Здравоохранения Республики Казахстан по Атырауской области.

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 км^2. Область представлена 2 городами, 153 селами в составе 7 районов, управляемыми 71 представительством сельской администрации.

Крупнейшими предприятиями Атырауской области являются:

1. ТОО «Тенгизшевройл»;
2. АО «Эмбамунайгаз»;
3. Атырауский нефтеперерабатывающий завод;
4. НКОК Н.В. (North Caspian Operating Company N.V.).

Объекты УКПНиГ «Болашак» на территории которой планируеься строителство Установки очистки отработанного каустика располагаются на территории Макатского района. Территория района равна 4,9 тыс. кв. км. Макатский район (на 1 января 2021 г.) включает 5 поселковых/сельских администраций, 5 населенных пунктов, включая административный центр – поселок Макат.

Численность населения и демографическая ситуация

Атырауская область относится к категории слабозаселенных. Средняя плотность населения в Атырауской области является одной из самых низких в Республике – 5,3 человека на 1 км^2 территории. Высокая плотность населения регистрируется лишь в районах, где хозяйство основано на рыбном промысле, в районах нефтегазоразработок и в областном центре – городе Атырау.

Макатский район расположен к северо-западу от г. Атырау. Территория района равна 4,9 тыс. кв. км. Средняя плотность населения составляет 6,2 человека на 1 кв. км. Административным центром района является п. Макат.

Численность населения Атырауской области на 1 декабря 2024г. составила 710,2 тыс. человек, в том числе 390,7 тыс. человек (55%) – городских, 319,5 тыс. человек (45%) – сельских жителей. Естественный прирост населения в январе-ноябре 2024г. составил 10572 человека (в соответствующем периоде предыдущего года – 12020 человек).

При этом численность населения Макатского района на 1 июля 2024 г. составила 29 571 человек. По сравнению с 1 января 2024 г. Численность населения уменьшилась на 100 человек.

За январь-ноябрь 2024г. число родившихся составило 13891 человек (на 8,3% меньше, чем в январе-ноябре 2023г.), число умерших составило 3319 человек (на 5,8% больше, чем в январе-ноябре 2023г.).

Стоит отметить, что Атырауская область является одной из малозаселенных, на ее территории наблюдается отрицательное сальдо миграции.

Сальдо миграции за январь-ноябрь 2024г составило – -4373 человека (в январе-ноябре 2023г. – -1919 человек), в том числе во внешней миграции – 582 человека (441), во внутренней – -4955 человек (-2360).

В Макатском районе также отмечается отрицательное сальдо миграции, которое составляет -329 человек.

Социальная сфера

Доходы и уровень жизни населения

Основным показателем уровня жизни населения является величина получаемых доходов. Доходы населения непосредственным образом связаны с оплатой труда.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в III квартале 2024г. составила 630894 тенге, прирост к III кварталу 2023г. составил 4,7%. Индекс реальной заработной платы в III квартале 2024г. составил 96,1%.

Среднемесячная номинальная заработная Макатского района составила 589168 тенге. Индекс реальной заработной платы работников области за этот период составил 92,5%, а Макатского района – 113,3% (в процентах к соответствующему периоду прошлого года).

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в III квартале 2024г. составили 336743 тенге, что на 4,8% выше, чем в III квартале 2023г., реальные денежные доходы за указанный период уменьшились на 3,9%.

Высокий уровень заработной платы в Атырауской области связан с высокими зарплатами работников нефтегазодобывающего сектора. Уровень оплаты труда в сельских населенных пунктах, а также в районах, не связанных с работой в нефтяной промышленности, остается низким.

Рынок труда

Численность безработных в III квартале 2024г. составила 17971 человек. Уровень безработицы составил 4,9% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 января 2025г. составила 9800 человек, или 2,6% к численности рабочей силы.

В Макатском районе количество безработных было около 800 человек, а уровень безработицы – 4,9%.

Более половины безработных в области – 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 2023г составило 65 млрд. тенге. Совокупный госбюджет на здравоохранение в целом для Атырауской области, включая средства ГОМБМП, 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 в таблице 3.9-1.

Таблица 3.9-1 Количество зарегистрированных случаев наиболее распространенных заболеваний (случаев на 100000 населения)

Наименование заболевания	Январь-декабрь 2023 г.
Группа ОКИ	54,25
Бруцеллез	1,43
Вирусный гепатит	4,29
паротит эпидемический	0,14
COVID-19	56,83
Вирус не идентифицирован	12,88
Грипп	23,19
Менингококковая инфекция	0,14
Туберкулез органов дыхания	42,09
Сифилис	4,44

Наименование заболевания	Январь-декабрь 2023 г.
Чесотка	2,58
Педикулез	10,16
Корь	262,35
Острые инфекции верхних дыхательных путей	25 447,96

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.

По состоянию на начало 2024 г. количество больниц по области составило 28 ед., в г. Атырау –18 ед., в Макатском районе – 1 ед. Количество больничных коек по области составляло 2727 ед., в г. Атырау – 2134 ед., в Макатском районе – 75 ед.

К январю 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.**

Медицинская помощь населению Макатского района оказывается Макатской Центральной районной больницей, Макатской районной поликлиникой (построено новое здание с новым оснащением), Доссорской районной больницей, Доссорской поликлиникой, Районной туберкулезной больницей. В других населенных пунктах медицинская помощь осуществляется через медицинские пункты.

В Макатском районе число посещений к врачам, включая профилактических и по поводу скрининговых осмотров, в расчете на одного человека в год значительно ниже (4,3 посещения на 1 жителя в год), чем по Атырауской области (50,2 посещения на 1 жителя в год). В п. Макат число посещений в год составило 4,4 и в п. Доссор – 5,2.

Обеспеченность населения Макатского района койками в расчете на 10000 человек значительно меньше областного показателя (в 1,7 раза). В п. Макат обеспеченность койками составляет 39,7 на 10000 населения, что несколько ниже республиканских показателей и областных, но выше районных. Обеспеченность койками в п. Доссор (24,8 на 10000 населения) ниже районного, областного и республиканского показателей.

Обеспеченность населения врачами по Макатскому району составила 10,7 врача на 10000 населения, что несколько выше областного сельского показателя (10,0 на 10000 населения). В п. Макат обеспеченность врачами выше (13,2 врача на 10000 населения), чем по области и по району. В п. Доссор (9,1) она значительно ниже районных и областных показателей. В 2023 г. за счет мер привлечения медицинских кадров (разовые подъемные пособия, льготная ипотека, гранты на обучение) в регион привлечено 103 врача (в 2 раза больше, чем в 2022г).

Образование

Количество дошкольных учреждений в Атырауской области, включая миницентры, в 2024 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 10,6 тыс. студентов соответственно.

В период январь-ноябрь 2024 г. общее количество студентов составило всего 10437 чел.: из них 8034 человек с казахским языком обучения, 2390 человек с русским языком обучения.

В Макатском районе количество дошкольных детских учреждений по состоянию на 2023 г. было 17, рассчитанных на 1,7 тыс. детей. Количество школ – 9, в которых обучались 6,1 тыс. человек. В районе имеется 1 колледж, в котором обучается 0,3 тысячи студентов.

Получено положительное заключение экспертизы на строительство пристройки на 250 мест к начальной школе №2 в п.Макат при спонсорской поддержке компании НКОК Н.В.. Ожидается, что строительство начнется в 2025г.

Производственно-экономическая деятельность

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.

Количество промышленных предприятий в области составляет около 630. Крупнейшими компаниями в нефтегазовом секторе области являются ТОО «Тенгизшевройл» и компания НКОК Н.В..

Объем валового регионального продукта за январь-сентябрь 2024г. (по оперативным данным) составил в текущих ценах 9864759,3 млн. тенге. По сравнению с январем-сентябрем 2023г. реальный ВРП составил 95,1%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 57,5%, услуг – 33,9%

Индекс потребительских цен в декабре 2024г. по сравнению с декабрем 2023г. составил 108,1%.

Цены на платные услуги для населения выросли на 10,7%, непродовольственные товары – на 9,3%, продовольственные товары – на 5,9%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в декабре 2024г. по сравнению с декабрем 2023г. повысились на 2,7%.

Объем розничной торговли в январе-декабре 2024г. составил 543527,2 млн. тенге, или на 9% больше соответствующего периода 2023г.

Объем оптовой торговли в январе-декабре 2024г. составил 6620932,7 млн. тенге, или 87,5% к соответствующему периоду 2023г.

По предварительным данным в январе-ноябре 2024г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 301,5 млн. долларов США и по сравнению с январем-ноябрем 2023г. уменьшилась на 9,3%, в том числе экспорт – 71,6млн. долларов США (на 0,6% больше), импорт – 229,9 млн. долларов США (на 12% меньше).

Промышленность

Основное промышленное производство области базируется в городе Атырау, а также в Жылыойском и Макатском районах, где сосредоточены крупнейшие нефтяные предприятия, нефте- и газоперерабатывающие заводы, предприятия машиностроения, пищевой, рыбной промышленности, а также ремонтно-механические и судоремонтные предприятия.

Объем промышленного производства в январе-декабре 2024г. составил 10509011 млн. тенге в действующих ценах, что на 3,7% меньше, чем в январе-декабре 2023г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства снизились на 4,4%, в обрабатывающей промышленности возросли на 1,3%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – на 13,3%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений – на 12,9%.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 января 2025г. составило 14524 единиц и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,7%, из них 14127 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 11372 единицы, среди которых 10975 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12469 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 1%.

По Макатскому району за 1 половину 2024 г. объем промышленного производства составил 25331374 тыс. тенге.

Сельское хозяйство

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-декабре 2024 г. Составил 114763,7 млн.тенге или 100,7% к 2023г.

Строительство

В январе-декабре 2023 г. было закончено строительство 3160 новых зданий, из них 3010 жилого и 150 нежилого назначения.

Введены в эксплуатацию следующие объекты социально-культурного назначения:

– Общеобразовательных школ – 5;

– Дошкольных организаций – 9;

– Амбулаторно-поликлинических организаций – 7.

Объем строительных работ (услуг) в январе-ноябре 2024 г. составил 679971 млн тенге, или 60,8% к январю-ноябрю 2023 года.

В январе-ноябре 2024 г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья уменьшилась на 0,5% и составила 629 тыс. кв. м. При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов составила – 100% (438,4 тыс. кв. м).

В п. Макат возводится 60-квартирный трехэтажный дом. На конец 2024 г. работы завершены на 60 %.

Торговля

Индекс потребительских цен в ноябре 2024 г. по сравнению с декабрем 2023 г. составил 107,2%.

Цены на платные услуги для населения выросли на 10,5%, непродовольственные товары – на 7,8%, продовольственные товары – на 5,1%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в ноябре 2024 г. по сравнению с декабрем 2023 г. понизились на 0,8%.

Объем розничной торговли в январе-ноябре 2024 г. составил 489539,3 млн тенге, или на 8,6% больше соответствующего периода 2023 г.

Объем оптовой торговли в январе-ноябре 2024 г. составил 5738920,2 млн тенге, или 86,1% к соответствующему периоду 2023 г.

Транспорт

Объем грузооборота в январе-декабре 2024г. составил 46409,5 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 104,4% к январю-декабрю 2023г.

Объем пассажирооборота – 5503 млн.пкм, или 113,3% к январю-декабрю 2023г.

Инвестиции

Инвестиции в сельской местности в январе-сентябре 2024 г составили 893 737 069 тыс. тенге (65,9% в областном объеме инвестиций в основной капитал).

Существующие особо охраняемые природные территории (ООПТ)

В границах Атырауской области согласно Постановлению Правительства РК от 26.09.2017 г. №593 «Об утверждении перечня особо охраняемых природных территорий республиканского значения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.06.2018 г.) функционируют:

Новинский государственный природный заказник (зоологический) 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, длинноиглый еж, ценные промысловые виды млекопитающих – кабан, ондатра и енотовидная собака, 27 видов птиц (розовый и кудрявый пеликаны, фламинго, лебедь-кликун, малая белая цапля, желтая цапля, колпица, белоглазая чернеть и др.). Кроме охраны проводится учет диких животных, сохранение мест обитания водоплавающих и околоводных птиц региона.

Государственный природный резерват «Акжайык» площадью 111,5 тыс. га создан 6 февраля 2009 года в дельте Урал и прилегающем побережье Каспийского моря. Территория включена в список водно-болотных угодий международного значения. В 2014 году резерват вошел во всемирную сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО.

По данным последних исследований, список флоры включает 130 видов, относящихся к 90 родам, 33 семействам, что составляет примерно 54 % флоры казахстанской части Северного Прикаспия, насчитывающей около 250 видов. Здесь можно встретить редкие и занесённые в Красную книгу растения.

Растительность аквальных или водных экосистем подразделяется на 2 основных типа: погружено-водная, или фитобентос — сообщества с доминированием прикреплённых ко дну погруженных в толще воды крупных водорослей и высшие водных растений; воздушно-водная — сообщества с доминированием высших растений — гигрофитов в верхнем, надводном ярусе (тростник, рогоз и др.), в том числе плавающих на поверхности (кувшинки, водяной орех др.) и ярусом подводных (роголистник, уруть и др.).

Через территорию дельты р.Жайык и прилегающее побережье Каспийского моря пролегает Сибирско-Восточно-Африканский миграционный маршрут перелетных птиц. Здесь сосредоточено большое количество редких и эндемичных (обитающих только в данной местности) видов растений и животных.

На территории резервата встречается 78 видов млекопитающих. В списке исчезающих видов в регионе насчитывается 20 наименований птиц, 24 вида насекомых, 2 вида пресмыкающихся и 2 вида млекопитающих.

Акватория восточной части Северного Каспия с дельтами рек Волги (в пределах Республики Казахстан) и Жайык 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.)*. 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 ограничений режима осуществления деятельности, установленных Ст. 274 ЭК Экологического кодекса Республики Казахстан (Глава 19).

По берегу Каспийского моря установлена водоохранная зона шириной 2 км от отметки среднемноголетнего уровня моря равного минус 27 м.

Территория проекта находится на значительном расстоянии от указанных ООПТ.

Из рисунка 3.9.1. видно, что ближайшая ООПТ (заповедная зона в северной части Каспийского моря) находится на расстоянии более 21 км от площадки проекта, расположенной на территории УКПНиГ «Болашак» (красный квадрат на рисунке). А природный резерват «Акжайык» еще дальше - на расстоянии около 58 км.

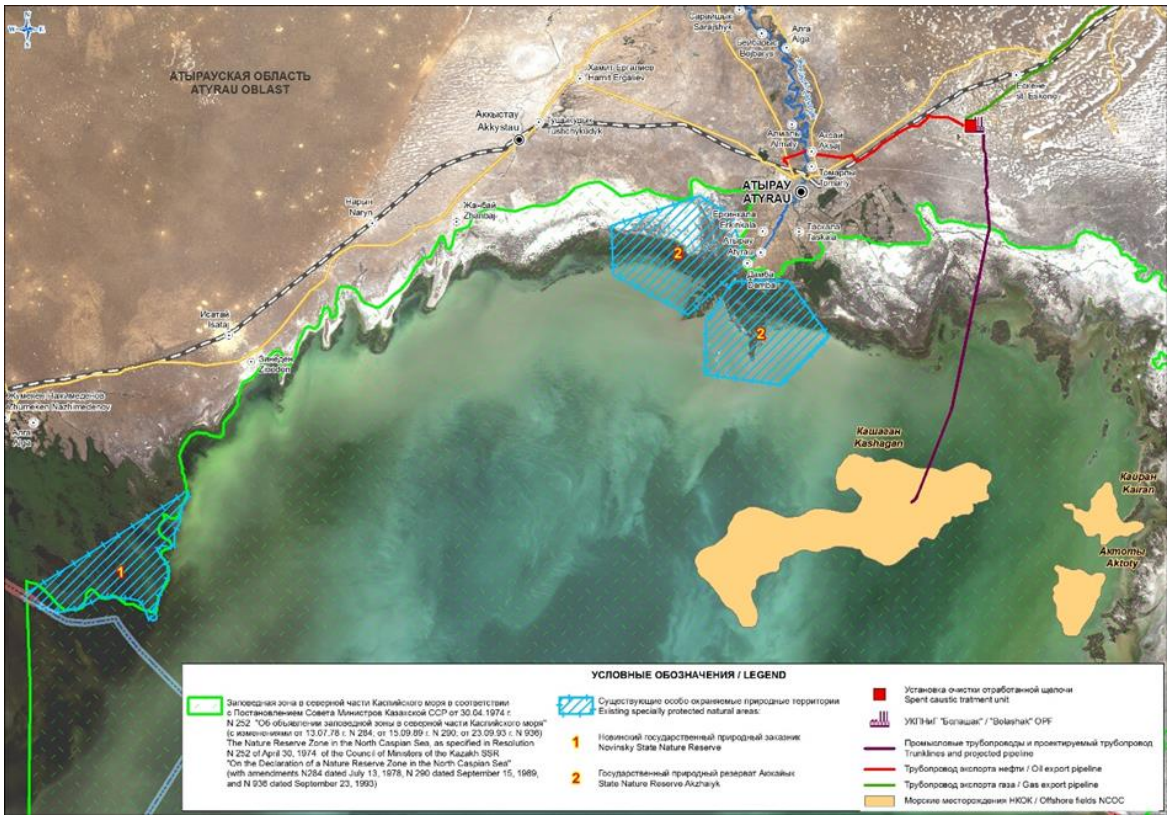


Рисунок 3.9.1 Ближайшие особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Памятники истории и культуры

На территории Атырауской области находится множество следов древних поселений, являющихся объектами, представляющими исторический, археологический и историко-познавательный интерес. Исследовано более тысячи памятников истории, археологии, архитектуры и монументального искусства которые напоминают потомкам о величии духовного наследия предков. На местах древних поселений сохранилось множество каменных изделий, глиняная посуда, наконечники стрел.

Официально в Атырауской области зарегистрировано 313 памятников истории и культуры. Это памятники градостроительства и архитектуры – 21, сооружения монументального искусства – 47, ансамбли и комплексы – 64, сакральные объекты – 10, памятники археологии – 171 *(Об утверждении государственного списка памятников истории и культуры местного значения Атырауской области. Постановление акимата Атырауской области от 14 сентября 2020 года № 169).*

Из них в Макатском районе – 9 объектов, которые могут служить развитию туристко-рекреационного потенциала.

Наличие памятников истории и культуры (ПИК) на территории проекта. Ранее на стадии проектирования наземных объектов ОПР проводились археологические исследования на территории размещения этих объектов. Наличие памятников истории и культуры (ПИК) непосредственно на территории строительных работ обнаружено не было. Следовательно, для проектируемого объекта натерритории УКПНиГ, наличие ПИК исключается.

Кроме того, постановление акимата Атырауской области от 11 апреля 2023 года № 53 «Об утверждении границ охранных зон, зон регулирования застройки и зон охраняемого природного ландшафта памятников истории и культуры по Атырауской области» подтверждает, что территория планируемого размещения установки каустика не затрагивает охранные зоны памятников истории и культуры.

При проведении строительных работ в случае обнаружения археологических объектов, которые могут быть потенциальными объектами историко-культурного наследия, строительные работы должны быть приостановлены. Необходимо в течение трех дней сообщить об этом в уполномоченный орган и в местные исполнительные органы областей.

3.10. Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Сопротивляемость к изменению климата (или климатическая устойчивость) относится к способности природных, социальных и экономических систем адаптироваться к фактическим или ожидаемым изменениям климата и их последствиям. Это включает в себя корректировку процессов, действий или структур с целью снижения рисков и использования возможностей, связанных с изменением климата.

Экологические системы демонстрируют сопротивляемость через свою способность восстанавливаться после климатических потрясений, поддерживая функциональность и структуру экосистем. Однако изменение климата может создавать стрессовые условия, угрожая этим системам, что делает необходимыми усилия по их защите и восстановлению.

Социально-экономические системы подвержены воздействию изменения климата, что может приводить к экономическим потерям и социальным проблемам. Адаптация и устойчивость в этих системах включают разработку стратегий для смягчения негативных последствий, обеспечения продовольственной безопасности и защиты здоровья населения.

Стороны Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) и Парижского соглашения признают, что адаптация представляет собой глобальную задачу, затрагивающую людей на местном, субнациональном, национальном, региональном и международном уровнях. Адаптация является ключевым компонентом долгосрочного глобального реагирования на изменение климата в целях защиты людей, средств к существованию и экосистем (UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Chang. https://unfccc.int/ru).

2016 году Казахстан ратифицировал Парижское соглашение, которое предусматривает, что рост температуры должен быть ограничен на уровне ниже 1.5°C по сравнению с доиндустриальной эпохой, наряду с мерами по смягчению изменения климата. Соглашение также предусматривает, что каждая страна должна участвовать в процессах планирования адаптации к изменению климата и продолжать укреплять меры по смягчению неблагоприятных последствий изменения климата. В 2019 году Казахстан начал процесс разработки своего НПА, который включал обширные консультации на национальном и областном уровнях. В 2023 году Казахстан обновил свои определяемые на национальном уровне вклады, включив меры по адаптации к изменению климата в соответствии с международными обязательствами по Парижскому соглашению.

Республика Казахстан, как и другие страны Центральной Азии, относится к группе стран, наиболее уязвимых к изменению климата. Это связано с засушливыми природными условиями, а также с отсутствием выхода к мировому океану – глобальному регулятору температуры. В последние годы изменение климата проявляется в регионе все заметнее: увеличиваются колебания температуры, волны холода и жары, все чаще наблюдаются засухи, остро ощущаются нехватка и конфликты за водные ресурсы.

Цели сохранения климата входят и в Цели устойчивого развития (ЦУР). Они касаются различных проблем, которые стоят перед человечеством: от сокращения бедности до доступа к чистой энергии и воде. Вместе все цели составляют Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года – план ООН по обеспечению мира и процветания для людей и планеты. Тринадцатая цель «Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата» является одной из семнадцати ЦУР. Казахстан принял обязательства достижения ЦУР. (Пособие «Изменение климата и адаптация к нему», 2024.)

В Экологический кодекс Республики Казахстан (2021 г.) включен раздел о Государственном управлении в сфере адаптации к изменению климата в целях предотвращения и уменьшения неблагоприятных последствий и ущерба для здоровья человека, экологических систем, общества и экономики, снижения уязвимости к изменению климата, а также использования благоприятных возможностей, связанных с изменением климата (статья 313). Приоритетными для адаптации к изменению климата являются: сельское, водное и лесное хозяйство, гражданская защита.

Краткое описание мер, принимаемых для предупреждения негативного изменения систем под влиянием изменения климата и повышения климатической устойчивости

Экологическая устойчивость

Экологическая устойчивость включает в себя способность природных экосистем выдерживать климатические изменения и восстанавливать свои функции после воздействия экстремальных климатических событий, таких как наводнения, засухи, пожары и повышение температуры. Это также включает в себя способность видов адаптироваться к изменениям условий среды, например, изменению температуры или влажности.

Основные меры для ключевых аспектов:

– Биоразнообразие – сохранение широкого спектра видов и экосистем, что повышает устойчивость экосистем к изменениям климата.

– Экосистемные услуги – поддержание экосистемных функций, таких как очистка воды, поддержка почвенной структуры и углеродный обмен.

– Адаптация экосистем – способность экосистем адаптироваться к изменяющимся условиям, например, через миграцию видов или изменения в структуре экосистемы.

– Экологическая устойчивость и сопротивляемость к изменению климата в значительной степени зависит от применения безотлагательных и масштабных мер по сокращению выбросов парниковых газов.

Атырауская область Казахстана **считается одним из проблемных регионов с точки зрения изменения климата**. Этому способствует высокий уровень повышения приземной температуры воздуха и уменьшение количества осадков.

В Атырауской области **наблюдаются следующие проявления изменения климата**:

– увеличение продолжительности дней с высокой температурой воздуха;

– ухудшение условий увлажнения;

– более частые, сильные и длительные засухи.

Эти климатические условия могут привести к усилению стресса у растений, изменениям в видовом составе растительности и формированию сообществ, а также к сокращению доступности корма для скота.

Для смягчения воздействия изменения климата в Атырауской области могут применяться различные адаптивные меры также в сферах сельского хозяйства, водного хозяйства, лесного хозяйства и гражданской защиты.

Для повышения сопротивляемости Атырауской области к изменению климата могут быть реализованы следующие мероприятия:

– *Оценка потенциального воздействия изменения климата на пастбищные экосистемы*. Средние высокие и низкие температуры, экстремальные жары и волны тепла, а также более частые, сильные и длительные засухи уже влияют на эти экосистемы;

– *Система предупреждения* о возможном возникновении засух;

– *Пересмотр культуры земледелия*. Фермерам в условиях изменяющегося климата можно подстроиться под них с выгодой для себя.

Адаптация в других сферах:

– Лесное хозяйство. Посадка деревьев создаст дополнительные объекты поглощения парниковых газов, а также будет влиять на микроклимат местности;

– Водное хозяйство. Диверсификация водоснабжения, охрана вод и их рациональное использование, контроль утечек, обнаружение и ремонт трубопроводов.

Социально-экономическая устойчивость

Социально-экономическая устойчивость касается способности обществ и экономических систем справляться с последствиями изменений климата, снижая уязвимость и увеличивая их адаптивность. Это включает в себя все уровни — от местных сообществ до глобальных экономик.

Предлагаемые меры для ключевых аспектов перечислены ниже.

Инфраструктурная устойчивость — это способность инфраструктуры, такой как дороги, здания, энергетическая система, адаптироваться к экстремальным климатическим условиям. Это может включать в себя создание «зеленых» городов, развитие устойчивых сельскохозяйственных практик и модернизацию энергетической системы, улучшение систем водоснабжения и энергоэффективности.

Социальная устойчивость — это способность людей, особенно наиболее уязвимых групп населения, справляться с климатическими рисками. Это включает доступ к информации, обучение, социальную защиту и помощь, повышение информированности о климатических изменениях и обучению людей методам адаптации.

Экономическая устойчивость — способность экономики адаптироваться к изменениям климата, например, через диверсификацию производств, переход на возобновляемые источники энергии или сокращение выбросов парниковых газов, использование водосберегающих технологий, агроэкологические методы сохранения почвы.

Взаимосвязь между экологической и социально-экономической устойчивостью. Экологическая и социально-экономическая устойчивость тесно связаны. Изменения климата могут привести к деградации экосистем, что, в свою очередь, ухудшает социально-экономическую устойчивость. Важно понимать, что эффективная адаптация требует комплексного подхода, который учитывает взаимосвязь между экосистемами и социально-экономическими системами.

Основной путь для повышения сопротивляемости состоит в обеспечении учета последствий изменения климата в планировании. Например, посредством:

– включения мер по адаптации в планирование и проектирование инфраструктуры региона;

– включения мер по снижению уязвимости в существующие стратегии уменьшения риска проявления опасных гидрометеорологических явлений и стихийных бедствий.

Можно выделить три основных группы мер адаптации к изменениям климата:

– Первая группа включает меры по контролю, лечению и профилактике инфекционной и неинфекционной заболеваемости населения, обусловленной изменением климата;

– Вторая группа мер включает использование новых технологий при конструировании и строительстве зданий, обеспечивающих оптимальный температурный режим, комфортные условия для труда и отдыха. Создание зон с охлаждающим микроклиматом - парки, зеленые зоны, фонтаны в населенных местах. Обустройство водоемов для летнего отдыха на воде населения и обеспечение их спасательными службами и т.д.;

– Третья группа мер включает совершенствование законодательной базы, обеспечивающей предотвращение негативного влияния климата на состояние здоровья различных групп населения, внесение соответствующих изменений в действующие санитарные нормы и правила, строительные нормы и т.д.

Экологические и социально-экономические системы на территории осуществления данного проекта уже подвержены негативным последствиям в результате изменения климата, как и вся территория Республики Казахстан. Поэтому для повышения их сопротивляемости к изменению климата (климатической устойчивости) следует применять все меры, изложенные выше.

Устойчивость к изменениям климата требует взаимодействия экологических, экономических и социальных подходов на государственном уровне, а также активного участия администрации и всех групп гражданского общества на областном уровне для минимизации рисков и поддержания благосостояния населения и здоровья экосистем.

4. ОПИСАНИЕ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ШТАТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Методология оценки воздействия на природную и социально-экономическую среду

Природная среда

Согласно ст. 50 Экологического Кодекса РК: «Экологическая оценка проводится, исходя из предположения о том, что реализация намечаемой деятельности может вызвать негативные воздействия на окружающую среду, и необходимости изучения таких потенциальных воздействий, их существенности и вероятности наступления для определения необходимых мер по их предотвращению, минимизации или смягчению».

Проведение экологической оценки включает выявление, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий от реализации намечаемой деятельности. Также целью экологической оценки является определение возможных изменений компонентов природной среды, которые могут появиться в результате намечаемой деятельности.

В соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки» (2021) при планируемой деятельности возможны воздействия, которые согласно п.25 и 26 можно отнести ***существенным воздействиям*** на окружающую среду. Такие как: образование опасных отходов, наличие потенциальные кумулятивных воздействий и др. Поэтому в данной главе проводится их оценка.

Оценка возможных воздействий, выполненная в данной главе, проведена с учетом выполнения работ по строительству и эксплуатации установки по очистке каустика с учетом всех норм и требований РК и требований Компании, а также с учетом реализации запланированных природоохранных мероприятий. Следовательно оценка воздействия проводится для воздействий, сохраняющихся после принятия природоохранных мер.

При проведении оценки воздействия в обязательном порядке учитываются принятые технические решения и существующее состояние компонентов природной среды, описание которых приведены в Главах 2 и 3.

В настоящем Отчете о возможных воздействиях для оценки выявленных негативных воздействий на природную среду за основу принят полуколичественный метод оценки в соответствии с утвержденными в РК «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС» (МООС РК, Астана 2010).

Методические указания предлагают к использованию полуколичественную оценку. Преимуществом такого подхода является возможность применение экспертных оценок, а также разумное ограничение количества используемых для оценки воздействия показателей и обеспечение их сопоставимости.7

Значимость ожидаемых негативных воздействий от планируемой деятельности оценивается по следующим параметрам: *пространственный масштаб, временной масштаб, интенсивность* используемых и в мировой практики.

Значимость воздействия определяется исходя из величины интегральной оценки. Категории (градации) значимости являются едиными для всех компонентов природной среды и для различных воздействий. Такой подход обеспечивает сопоставимость оценок воздействия и прозрачность процесса по оценке воздействия.

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

Масштабы воздействий и *интенсивность воздействий* определяются путем анализа технических решений, выполнения математического моделирования или на основании экспертных оценок.

Комплексная (интегральная) оценка воздействия на компоненты природной среды проводится на основании определенных параметров воздействия.

Соответствие величины интегральной оценки и категории *значимости воздействий*, получаемые в результатах проведенной оценки возможных воздействий приведены в таблице 4.1-1.

Таблица 4.1-1 Категории значимости воздействия

Параметры воздействия			Общий балл	Категории значимости	
Пространственный	Временной	Интенсивность			
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1		
Ограниченное 2	Среднесрочное 2	Слабое 2	8	1- 8	Воздействие низкой значимости
Местное 3	Долгосрочное 3	Умеренное 3	27	9- 27	Воздействие умеренной значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4	64	28 - 64	Воздействие высокой значимости

Приведенные в данной главе результаты представляют собой наиболее вероятные максимальные оценки воздействий на окружающую среду, которые возможны при проведении работ. Поэтому, можно ожидать, что значимость реальных воздействий может быть существенно ниже.

Социально-экономическая среда

Характер и особенности процесса оценки воздействия на социально-экономическую сферу даны в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденных МООС РК приказом N270-О от 29.10.2010г. (г. Астана). Оценка возможных воздействий, независимо от их направленности (положительные или отрицательные), проводится по пространственным и временным параметрам, а также по их интенсивности.

Для каждого компонента социально-экономической среды уровни значимых площадных, временных воздействий и воздействий интенсивности дифференцируются по градациям. Для оценки всей совокупности последствий намечаемой деятельности на социальные и экономические условия, принимается 5-ти уровневая градация (с 1 до 5 баллов), с отрицательным и положительным знаком, ранжирующая как отрицательные, так и положительные факторы воздействия.

Балл «0» проявляется в том случае, когда отрицательные воздействия компенсируются принятыми тем же уровнем положительных воздействий.

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально-экономической среды определяют соответствующие критерии (таблицы 4.1-2 ─ 4.1-5).

Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий в регионе и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

Таблица 4.1-2 Градации пространственных масштабов воздействия на социально – экономическую сферу

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

Таблица 4.1-3 Градации временных масштабов воздействия на социально – экономическую сферу

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

Таблица 4.1-4 Градации масштабов интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу

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

Получение интегральной оценки представляет собой 2-х этапный процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, представленными в таблицах 4.1-2 - 4.1-5. суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных показателей воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий (таблица 4.1-5).

Таблица 4.1-5 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

4.2. Атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха, как одного из компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.
В настоящем разделе приводятся характер и ожидаемые масштабы воздействия на атмосферный воздух с учетом их вероятности, продолжительности и частоты, предполагаемые объемы и качественная характеристика выбрасываемых загрязняющих веществ в результате

осуществления намечаемой деятельности, для строительных, пусконаладочных работ и эксплуатации установки очистки отработанного каустика.
Для предварительной оценки приняты предельные значения выбросов (максимальные разовые и валовые), рассчитанные по нормативно-методическим документам разрешенных к использованию в Республике Казахстан.

4.2.1. Характеристика источников, видов и количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Строительно-монтажные работы

Проведение строительных работ намечено на период с 2026 по 2028 год (I квартал). График работ может меняться в зависимости от планов Компании. Строительство установки запланировано на территории действующего предприятия и будет включать в себя следующие этапы:

- *подготовка основания площадки для строительства;*
- *монтаж установки на подготовленной площадке;*
- *прокладка трубопровода от Установки до точки врезки в трубопровод* сточных вод технологического процесса.

Основной объем работ при строительстве установки очистки отработанного каустика будет связан с: выемкой и перемещением грунта, перевозкой и складированием инертных строительных материалов, производством бетона, сварочными работами, покрасочными работами, битумными работами, работой спецтехники.
Вклад в выбросы загрязняющих веществ атмосферу при проведении строительства будет осуществляться организованными и неорганизованными стационарными источниками.

Всего на период строительства будут задействованы:

- в 2026 году - 23 стационарных источника, в том числе: 13 организованных, 10 неорганизованных;
- в 2027 году - 23 стационарных источника, в том числе: 13 организованных, 10 неорганизованных;
- в 2028 году - 17 стационарных источников, в том числе: 13 организованных, 4 неорганизованных.

Для источников выбросов на период проведения строительства использована четырехзначная нумерация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- (3004 – 3018) – организованные источники;
- (8004 – 8013) – неорганизованные источники.

Организованными источниками при строительстве являются: дизельные генераторы выработки электроэнергии, генераторы сварочные агрегатов, генераторы компрессоров, генераторы мобильных установок для освещения, теплопушки, битумный котел, столярная мастерская, а также механическая мастерская, для проведения мелких ремонтов. Данным источникам выбросов присвоены следующие номера:

- 3004 – многопоточная сварочная установка, 46 кВт (5 шт.);
- 3005 – сварочный аппарат, 24 кВт (3 шт.);
- 3006 – многопоточная сварочная установка, 36 кВт (3 шт.);
- 3007 – компрессор, 119 кВт (4 шт.);
- 3008 – компрессор, 194 кВт (4 шт.);
- 3009 – дизельный генератор, 370 кВт (2 шт.);
- 3010 – дизельный генератор, 200 кВт (2 шт.);
- 3011 – мобильные установки для освещения, 12 кВт (10 шт.);
- 3012 – дизельный генератор, 119 кВт (5 шт.);
- 3013 – дизельный генератор, 80 кВт (3 шт.);

- 3014 – ремонтная мастерская;
- 3015 – теплопушка, 81 кВт (8 шт.);
- 3016 – столярные работы;
- 3017 – битумный котел, 50 кВт;
- 3018 – стол паяльных работ.

Количество единиц оборудования, представленное в перечне, отражает максимально возможное количество техники, которое будет задействовано в течение всего периода строительства.

Неорганизованными источниками при строительстве являются участки сварки и резки, участки покраски, участки битумных работ, участок производства бетона, пункт заправки дизельным топливом, пайка пластиковых труб. Также к неорганизованным источникам пылевыделения относятся следующие виды работ: разработка, обратная засыпка и хранение грунта; перегрузка, перемещение и временное хранение строительных материалов (песка и гравия); пыление от колес и кузовов транспортных средств, перевозящих пылящие материалы. Данным источникам выбросов присвоены следующие номера:

- 8004 – земляные работы;
- 8005 – перегрузка и хранение строительных материалов;
- 8006 – пыление при движении самосвалов;
- 8007 – участок сварки и резки;
- 8008 – бетонно-смесительная установка;
- 8009 – покрасочные работы;
- 8010 – битумные работы;
- 8011 – пункт заправки;
- 8012 – система подачи ГСМ;
- 8013 – сварка пластиковых труб.

При работе генераторов на дизельном топливе в атмосферу будут выбрасываться продукты сгорания топлива: *азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды предельные С12-С19.*

При работе теплопушек и битумного котла на дизельном топливе в атмосферу выбрасываются продукты сгорания топлива: *азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид.*

При проведении сварочных работ в атмосферу будут поступать: *оксиды железа, марганца, меди и никеля, азота диоксид, углерода оксид, озон, фтористый водород, фториды, пыль неорганическая.*

При сварке полиэтиленовых труб в атмосферу выбрасываются: *оксид углерода и уксусная кислота.*

При проведении покрасочных работ кистью/валиком (60%) и безвоздушным распылением (40%) в атмосферу выбрасываются: *ксилол, уайт-спирит и взвешенные вещества.*

В процессе выполнения битумных работ в атмосферу будут поступать: *углеводороды предельные С12-С19.*

При механической обработке металлов в атмосферу будет выделяться: *эмульсол, пыль неорганическая и взвешенные вещества.*

При проведении столярных работ в атмосферу будет выделяться *пыль древесная*.

В процессе заправки спецтехники дизельным топливом в атмосферу будут выбрасываться: *сероводород и углеводороды предельные С12-С19.*

При проведении земляных работ, перегрузке и хранении строительных материалов в атмосферу будет поступать *пыль неорганическая:20-70%*.

Характеристика видов и количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении строительных работ представлены ниже в разделе.

Передвижные источники выбросов. При строительстве установки очистки отработанного каустика предполагается использование 17 наименований спецтехники, таких как: бульдозеры, экскаваторы, самосвалы, катки, погрузчики, автогрейдеры, краны и др. Всего, при строительстве объектов, будет задействовано около 57 единиц спецтехники, работающей на дизельном топливе. Общий расход дизельного топлива для передвижных источников на период проведения строительных работ (2026 - 2028 гг.) составит *8035 тонн*.

В процессе эксплуатации спецтехники в атмосферу будут выбрасываться продукты сгорания топлива: *азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, углеводороды предельные С12-С19.* Общий выброс загрязняющих веществ при работе спецтехники (2026 - 2028 гг.) составит *1410.1 тонн*

Максимальные разовые выбросы газовоздушной смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учтены в целях оценки воздействия на атмосферный воздух. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) в общий объем выбросов вредных веществ не включены, согласно методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 10 марта 2021 года № 63. Перечень спецтехники, которая будет задействована при проведении строительных работ, с указанием часовых расходов дизельного топлива представлен в таблице 4.2-1.

Таблица 4.2-1 Перечень спецтехники, задействованной при проведении строительных работ

№ п/п	Наименование техники	Количество единиц	Часовой расход дизельного топлива
1	Экскаватор-погрузчик	2	6.4
2	Экскаватор	2	13.4
3	Кран г/п 90 тонн	4	15.0
4	Каток дорожный, комбинированный	2	6.8
5	Виброкаток	6	7.8
6	Бульдозер	4	18.3
7	Водоотливная установка	2	10.3
8	Автогрейдер	4	18.3
9	Автокран г/п 50 тонн	4	28.8
10	Сваебойный агрегат	2	10.4
11	Автобетононасос	2	10.7
12	Автобетоносмеситель 9 $м^3$	4	20.6
13	Самосвал 15 $м^3$	8	14.0
14	Самосвал 25 $м^3$	6	29.2
15	Водовоз 12$м^3$	2	13.9
16	Кран-трубоукладчик	2	36.6
17	Топливозаправщик 7 $м^3$	1	21.8

При проведении строительных работ, в атмосферный воздух будут выбрасываться загрязняющие вещества (ЗВ) **25 наименований**, из них: 3 вещества - 1-го класса опасности, 8 веществ - 2-го класса опасности, 9 веществ - 3-го класса опасности и 2 вещества - 4-го класса опасности, для 3 веществ установлены ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ), без указания класса опасности. При этом 8 веществ обладают суммирующим действием при их совместном присутствии в атмосферном воздухе и образуют 7 групп суммаций. Перечень групп суммаций и вещества представлены в таблице 4.2-2.

Таблица 4.2-2 Таблица групп суммации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
6007	0301	Азота диоксид
	0330	Сера диоксид
6033	0301	Азота диоксид
	0326	Озон
	1325	Формальдегид
6035	0184	Свинец и его неорганических соединений
	0330	Сера диоксид
6037	0333	Сероводород

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
	1325	Формальдегид
6041	0330	Сера диоксид
	0342	Фтористый водород
6044	0330	Сера диоксид
	0333	Сероводород
6359	0342	Фтористый водород
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые

За весь период строительных работ в атмосферу будет выброшено предположительно ***417.034 тонн*** загрязняющих веществ.

Максимальное количество валовых выбросов загрязняющих веществ от всех стационарных источников в период строительных работ ожидается в 2027 г. и ориентировочно составит – ***222.328 т/год***. В 2026 году объем валовых выбросов от всех стационарных источников в период строительных работ ориентировочно составит ***133.532 т/год***, в 2028 году – ***61.174 т/год***.

Перечени и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при строительстве установки очистки отработанного каустика (2026-2028гг.), представлены в Таблицах 4.2-3.-4.2-5.

Таблица 4.2-3 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ в 2026 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 ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железа оксид			0.04		3	0.06465	0.5118164	12.7955
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.00247	0.0249713	24.9714
0146	Меди оксид			0.002		2	0.00008	0.0009187	0.4594
0164	Никеля оксид			0.001		2	0.0001067	0.001225	1.225
0168	Олова оксид			0.02		3	0.0000033	0.0000138	0.0007
0184	Свинец и его неорганические соединения		0.001	0.0003		1	0.000005	0.0000209	0.0697
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	3.7901186	48.2380457	1205.9512
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	0.5217048	7.8159154	130.2653
0326	Озон		0.16	0.03		1	0.0001133	0.0013015	0.0434
0328	Сажа		0.15	0.05		3	1.0617042	3.2574917	65.1499
0330	Серы диоксид		0.5	0.05		3	1.6482956	7.613573	152.2715
0333	Сероводород		0.008			2	0.0001007	0.0012177	0.1523
0337	Углерода оксид		5	3		4	8.2573364	40.68388	13.5613
0342	Фтористые газообразные соединения		0.02	0.005		2	0.0007083	0.0081345	1.6269
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.00395	0.0453618	1.5121
0616	Диметилбензол		0.2			3	0.0722058	0.927	4.635
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.0000223	0.0000812	81.2118
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.0430917	0.6475513	64.7552
1555	Уксусная кислота		0.2	0.06		3	0.0000163	0.0000509	0.0009
2752	Уайт-спирит				1		0.0515803	0.783	0.783
2754	Углеводороды предельные С12-С19		1			4	2.7319349	16.2650345	16.2651
2868	Эмульсол				0.05		0.0000011	0.0000126	0.0003
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	0.08975	0.9966	6.644

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2908	Пыль неорганическая, с сод. SiO_2: 70-20%		0.3	0.1		3	0.4035844	5.2360917	52.361
2936	Пыль древесная				0.1		0.566	0.4727232	4.7273
	ВСЕГО:						**19.3095335**	**133.532**	**1841.4382**

Таблица 4.2-4 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ в 2027 году (год максимальной интенсивности строительства)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железа оксиды			0.04		3	0.0647	0.64418266	16.1045665
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.0025	0.03142942	31.42942
0146	Меди оксид			0.002		2	0.00008	0.00115632	0.57816
0164	Никель оксид			0.001		2	0.00011	0.00154176	1.54176
0168	Олова оксид			0.02		3	0.0000033	0.0000173	0.000865
0184	Свинец и его неорганические соединения		0.001	0.0003		1	0.000005	0.0000263	0.08766667
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	4.0379786	80.22957044	2005.73926
0304	Азот оксид		0.4	0.06		3	0.5619874	13.00865014	216.810836
0326	Озон		0.16	0.03		1	0.0001133	0.00163812	0.054604
0328	Сажа		0.15	0.05		3	1.0795875	5.33440843	106.688168
0330	Серы диоксид		0.5	0.05		3	1.6850289	12.76910011	255.382002
0333	Сероводород		0.008			2	0.000101	0.001692	0.2115
0337	Углерода оксид		5	3		4	8.4633027	67.40934195	22.4697806
0342	Фтористые газообразные соединения		0.02	0.005		2	0.00071	0.01023825	2.04765
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.00395	0.0570933	1.90311
0616	Ксилол		0.2			3	0.0722058	0.927	4.635
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.0000227	0.00013564	135.636185
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.0551250	1.27030001	127.030001
1555	Уксусная кислота		0.2	0.06		3	0.0000163	0.00006406	0.00106763
2752	Уайт-спирит				1		0.0515803	0.783	0.783
2754	Углеводороды предельные С12-С19		1			4	3.0224734	31.43290003	31.4329
2868	Эмульсол				0.05		0.0000011	0.0000159	0.000318
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	0.08975	1.2521	8.34733333
2908	Пыль неорганическая 70-20 %		0.3	0.1		3	0.4021244	6.5672440	65.6724395
2936	Пыль древесная				0.1		0.566	0.5949792	5.949792
	ВСЕГО:						**20.1594**	**222.328**	**3040.537386**

Таблица 4.2-5 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ в 2028 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 ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железа оксид			0.04		3	0.06465	0.1641343	4.1034
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.00247	0.0080081	8.0081
0146	Меди оксид			0.002		2	0.00008	0.0002947	0.1474
0164	Никеля оксид			0.001		2	0.0001067	0.0003929	0.3929
0168	Олова оксид			0.02		3	0.0000033	0.0000044	0.0003
0184	Свинец и его неорганические соединения		0.001	0.0003		1	0.000005	0.0000067	0.0224
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	4.2023465	22.1639986	554.1
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	0.5886918	3.5943487	59.9059
0326	Озон		0.16	0.03		1	0.0001134	0.0004174	0.014
0328	Сажа		0.15	0.05		3	1.0900278	1.4695679	29.3914
0330	Серы диоксид		0.5	0.05		3	1.6959176	3.6823168	73.6464
0333	Сероводород		0.008			2	0.0001007	0.000446	0.0558
0337	Углерода оксид		5	3		4	8.5643354	18.913925	6.3047
0342	Фтористые газообразные соединения		0.02	0.005		2	0.0007084	0.0026087	0.5218
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.00395	0.0145471	0.485
0616	Диметилбензол		0.2			3	0.0722059	0.927	4.635
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.000023	0.0000374	37.3817
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.0577917	0.3494451	34.9446
2752	Уайт-спирит				1		0.0515803	0.783	0.783
2754	Углеводороды предельные С12-С19		1			4	3.0595182	8.604978	8.605
2868	Эмульсол				0.05		0.0000011	0.0000041	0.0001
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	0.08975	0.3257	2.1714
2908	Пыль неорганическая, с сод. SiO_2: 70-20%		0.3	0.1		3	0.0045695	0.0168434	0.1685
2936	Пыль древесная				0.1		0.566	0.1515974	1.516
	ВСЕГО:						**20.1149458**	**61.1736**	**827.3035**

Основной вклад в объемы выбросов при проведении строительных работ будут вносить выбросы от дизельных генераторов и спецтехники, пыление при проведении земляных работ, связанных с разгрузкой и перемещением строительных материалов, пыление при перемещении спецтехники по строительной площадке. В атмосферу будут поступать оксиды азота, оксид углерода, сажа, диоксид серы, углеводороды и пыль неорганическая 70-20%. Вклад данных загрязняющих веществ в общий объем выбросов от строительных работ составит 98.2%. Объем других веществ в сумме не превысит 1.8%. Процент вклада основных загрязняющих веществ в общем объеме выбросов в период проведения строительных работ приведен на Рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 Процент вклада основных загрязняющих веществ в общем объеме выбросов в период строительных работ

Эксплуатация установки очистки отработанного каустика (включая пуско-наладочные работы)

На основании технического описания установки очистки отработанного каустика, было определено **3** организованных и **3** неорганизованных стационарных источника выбросов ЗВ:

- *организованные источники* - термический окислитель установки, емкость раствора серной кислоты и емкость раствора аммиака;
- *неорганизованные источники* - неплотности системы подачи отработанного каустика, неплотности системы подачи серной кислоты, неплотности системы подачи раствора аммиака.

Выбросы ЗВ в атмосферный воздух будут осуществляться через дымовую трубу термического окислителя, дыхательные системы резервуаров, а также неплотности технологического оборудования (выделение вредных веществ через неплотности соединительных трубопроводов, за счет механического или коррозионно-эрозионного разрушения, температурных деформаций и износа оборудования с большим числом арматуры).

Для идентификации источников выбросов задействованных в период пуско-наладочных работ и эксплуатации установки очистки отработанного каустика использована четырехзначная нумерация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- (3001 – 3003) – организованные источники;
- (8001 – 8003) – неорганизованные источники.

Данным источникам выбросов присвоены следующие номера:

- 3001 – дозирующий резервуар серной кислоты, 20 м^3;
- 3002 – емкость раствора аммиака, 10м^3;
- 3003 – термический окислитель установки;
- 8001 – неплотности системы подачи отработанного каустика;
- 8002 – неплотности системы подачи серной кислоты;
- 8003 – неплотности системы подачи раствора аммиака.

Всего в процессе эксплуатации в атмосферный воздух будут поступать загрязняющие вещества **11 наименований**, из них: 2 вещества - 2-го класса опасности, 4 вещества - 3-го класса опасности, и 4 вещества - 4-го класса опасности, для 1 вещества установлен ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ), без указания класса опасности. При этом 3 вещества обладают суммирующим действием при их совместном присутствии в атмосферном воздухе и образуют 2 группы суммации. Перечень групп суммаций и вещества представлены в таблице 4.2-6.

Таблица 4.2-6 Таблица групп суммации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
6007	0301	Азота диоксид
	0330	Сера диоксид
6042	0322	Серная кислота
	0330	Сера диоксид

Годовой объем выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации установки очистки отработанного каустика составит ***436.212 тонн***. Объем валовых выбросов от эксплуатации установки очистки отработанного каустика составляет 1.47 % от суммарного валового выброса предприятия, установленного нормативами на 2025 год.
Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при эксплуатации установки нейтрализации отработанного каустика представлены в Таблице 4.2-7.

Таблица 4.2-7 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при эксплуатации установки очистки отработанного каустика

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки при штатном режиме, г/с	Выброс вещества с учетом очистки при нештатном режиме, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	2.3384129	3.50761935	73.7442	1843.605
0303	Аммиак		0.2	0.04		4	0.11143733	0.164945311	3.51038196	87.592584
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	0.3799921	0.56998815	11.983430605	199.72384
0322	Серная кислота		0.3	0.1		2	0.008161322	0.008161322	0.2146522	3.388491
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	7.707748	11.561622	243.0715405	4861.4308
0337	Углерод оксид		5	3		4	1.6438875	2.46583125	51.8416362	17.280545
0410	Метан				50		1.6438875	2.46583125	51.8416362	1.0368327
1052	Метанол		1	0.5		3	0.0000001508	0.00000015083	0.0000047566	0.0000095
1706	Диметилдисульфид		0.7			4	0.0000036526	0.00000365264	0.00011519	0.0001645
1715	Метилмеркаптан		0.006			4	0.0000559627	0.0000559627	0.00176484	0.29414
1728	Этилмеркаптан		0.00005			3	0.0000775649	0.0000775649	0.002446085	48.9217
	ВСЕГО:						**13.833664**	**20.744136**	**436.212**	**7063.274**

Основной вклад в объемы выбросов при эксплуатации установки очистки каустика будут вносить выбросы от термического окислителя данной установки. В атмосферу будут поступать оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы и метан. Вклад данных загрязняющих веществ в общий объем выбросов проектируемой установки составит 99%. Объем других веществ в сумме не превысит 1%. Процент вклада основных загрязняющих веществ в общем объеме выбросов в период эксплуатации установки очистки отработанного каустика приведен на Рисунке 4.2.

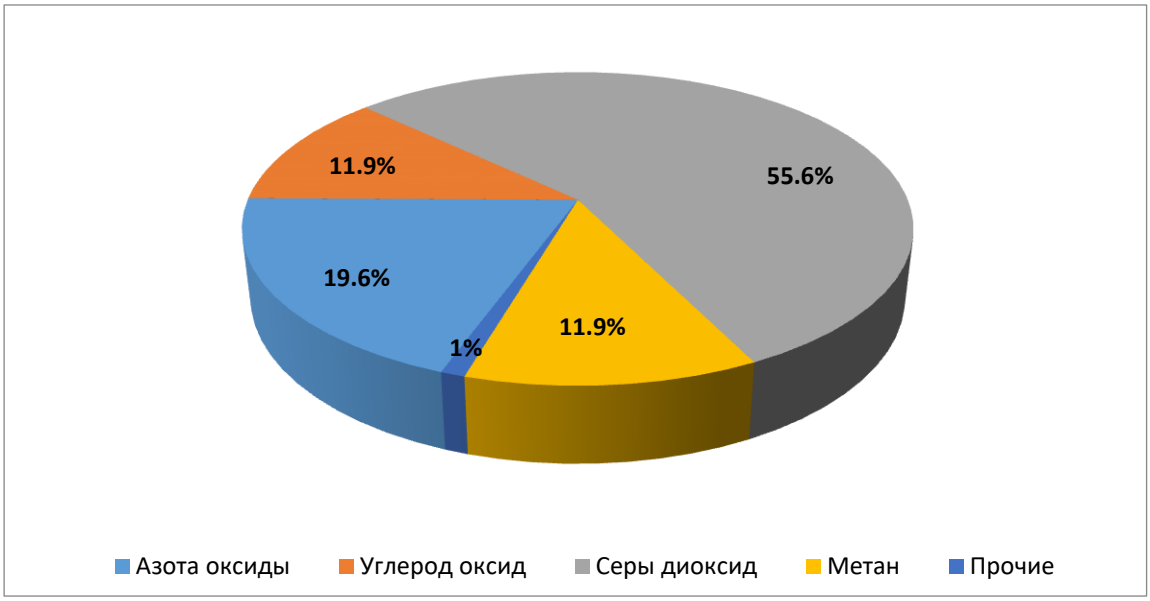


Рисунок 4.2 Процент вклада основных загрязняющих веществ в общем объеме выбросов в период эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика

4.2.2. Характеристика возможных залповых и аварийных выбросов

Залповые выбросы – это заранее предусмотренные кратковременные выбросы. Их наличие предусматривается технологией работ и обусловлено проведением отдельных стадий определенных технологических процессов.

Технологический процесс планируемой установки очистки отработанного каустика не предусматривает наличие залповых выбросов.

Характеристика аварийных ситуаций, связанных с выбросами в атмосферу загрязняющих веществ, рассмотрена в Главе 5.

4.2.3. Риски нарушения нормативов качества атмосферного воздуха

Атмосферный воздух является основным компонентом природной среды, который будет подвержен воздействию при осуществлении намечаемой деятельности.

Качество атмосферного воздуха, как одного из компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду. Загрязнение атмосферного воздуха влияет на здоровье населения, растительный и животный мир, а также на почвы и водные объекты, находящиеся вблизи проведения намечаемой деятельности.

Основным фактором риска нарушения нормативов качества атмосферного воздуха являются выбросы от стационарных и передвижных источников, которые будут задействованы на этапах строительства и эксплуатации.

Воздействие на атмосферный воздух оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым в Республике Казахстан к качеству атмосферного воздуха.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применяются гигиенические нормативы $ПДК_{м.р.}$ и ОБУВ, принятые 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).

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

$$q = C1/ПДК1 + C2/ПДК2+.....Cn/ПДКn< 1,$$

где, С1, С2,… Cn - расчетные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в одной и той же точке местности;

ПДК1, ПДК2,… ПДКn - соответствующие максимально разовые ПДК загрязняющих веществ.

Показатель эффекта суммации является одной из характеристик санитарной опасности загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников выбросов. Совместное присутствие таких веществ в воздухе усиливает их токсическое воздействие на организм человека и окружающую среду.

Согласно санитарным нормам РК, на границе СЗЗ и в жилых районах, приземная концентрация загрязняющих веществ не должна превышать 1 ПДКмр или 0.8 ПДКмр, – условие для территорий с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха согласно «Методике расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», п. 72 приложения № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221–ө.

Описание и оценка возможных существенных воздействий на атмосферный воздух

4.2.4. Прямое и кумулятивное воздействие

Прямое воздействие

Прямое существенное воздействие на атмосферный воздух будут оказывать выбросы загрязняющих веществ в атмосферу источниками, которые будут задействованы на этапах проведения строительных работ и эксплуатации установки.

На этапе проведения строительства, источниками прямого воздействия на атмосферный воздух будут являться выбросы от оборудования и спецтехники на строительной площадке, а также пыление при проведении земляных работ и работ, связанных с погрузкой и разгрузкой сыпучих строительных материалов.

На этапе эксплуатации источниками прямого воздействия на атмосферный воздух будут являться выбросы термического окислителя, выбросы из дыхательных клапанов резервуаров, а также неплотности оборудования.

В разделе 4.2.1 определены, характеристики и количество эмиссий в атмосферный воздух при реализации всех этапов проекта.

Расчеты ожидаемого прямого загрязнения атмосферного воздуха с определением областей воздействия при неблагоприятных условиях, обеспечивающих максимальные уровни приземных концентраций загрязняющих веществ в период проведения строительных работ и последующей эксплуатации установки очистки отработанного каустика в штатном и нештатном (нерегламентном) режиме работы, представлены ниже в разделе.

Кумулятивное воздействие

Согласно ст. 66, п. 3 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, 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.

Планируется, что проектируемая Установка будет располагаться на территории промышленной площадки действующего предприятия УКПНиГ «Болашак» и будет являться частью технологического процесса предприятия.

При оценке кумулятивного воздействия на атмосферный воздух учитывается одновременная работа источников действующего предприятия УКПНиГ «Болашак», с источниками установки очистки отработанного каустика.

Расчеты ожидаемого кумулятивного загрязнения атмосферного воздуха с определением области воздействия при наиболее неблагоприятных условиях, обеспечивающих максимальные уровни приземных концентраций загрязняющих веществ в период эксплуатации установки очистки отработанного каустика в штатном и нештатном (нерегламентном) режиме работы, совместно с действующим производством представлена ниже в разделе.

Условия проведения расчетов прямого и кумулятивного воздействия вредных веществ в атмосфере с определением области воздействия

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчеты величин приземных концентраций выполнены в программном комплексе «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 от 12.06.2014 г. № 221–ө.

Расчетные метеорологические характеристики для наземного комплекса приняты по сведениям метеостанции (МС) Атырау. От РГП «Казгидромет» была получена справка №3Т-2024-05801264. При анализе справки было выявлено, что часть метеорологических данных, необходимых для проведения расчетов рассеивания не предоставляется, на что был получен официальный ответ РГП «Казгидромет» 24-05-5/648 от 21.11.24 г. (Приложение 3).

В связи с этим для проведения расчетов рассеивания была использована справка РГП «Казгидромет» №3Т-2023-02069146 от 27.10.2023 г. (см. Приложение 3), данные из этой справки представлены в таблице 4.2-8.

Таблица 4.2-8 Метеорологические характеристики и коэффициенты

Наименование характеристик	Величина
	МС Атырау
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	34.7
Средняя месячная температура наиболее холодного месяца, °С	-7.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	11
В	15
ЮВ	18
Ю	9
ЮЗ	12
З	13
СЗ	12
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	10

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись гигиенические нормативы ($ПДК_{м.р.}$ и ОБУВ). Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании утвержденных «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» (утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70).

Фоновые концентрации ЗВ в атмосфере $С_ф$ (антропогенный фон) для определения максимальных разовых концентраций, учитывались согласно справке ГГО им. А.И.Воейкова, №3605а/25 от 20.10.2021 г. (Приложение 3)

Для анализа полученных приземных концентраций ЗВ принято 6 контрольных точек: четыре точки на границе санитарно-защитной зоны, одна точка в вахтовом поселке «Самал» и две точки на границе ближайших жилых зон, железнодорожного разъезда Таскескен и железнодорожной станции Ескене. Координаты контрольных точек представлены в таблице 4.2-9.

Таблица 4.2-9 Координаты контрольных точек

№ п/п	Наименование точек	Координаты	
		X	Y
На границе СЗЗ			
1	115 (Юг)	615184	5226825
2	116 (Запад)	604055	5232441
3	119 (Север)	617564	5240267
4	120 (Восток)	619938	5231609

№ п/п	Наименование точек	Координаты	
		X	Y
На границе ближайшей жилой зоны			
5	101 (ж/д ст. Ескене)	622127	5246421
6	118 (ж/д. разъезд Таскескен)	610957	5243300
Вахтовые поселки			
7	102 (в/п «Самал»)	602049	5234936

Расчёты выполнены при следующих неблагоприятных метеорологических условиях, обеспечивающих формирование максимальных уровней приземных концентраций загрязняющих веществ и максимальную область воздействия:

- перебор скоростей ветра: от 0.5 м/с до скорости ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, (U* – 10 м/с), с определением и расчетами концентрации веществ при опасной скорости ветра;
- перебор направлений ветра от 0 до 360 градусов через 1 градус;
- на период наиболее худших условий рассеивания загрязняющих веществ (теплый период года).

Расчеты ожидаемого прямого загрязнения атмосферного воздуха

Расчет рассеивания выполнен на период проведения строительных работ (на год максимальной интенсивности), а также на период эксплуатации Установки в штатном и нештатном (нерегламентном) режиме работы, по трем сценариям:

- ***Сценарий 1***. Строительные работы (год максимальной интенсивности);
- ***Сценарий 2***. Эксплуатация установки очистки отработанного каустика в штатном режиме работы.
- ***Сценарий 3***. Эксплуатация установки очистки отработанного каустика в нештатном (нерегламентном) режиме работы.

Расчет проводился для прямоугольника с параметрами: длина (по оси X) = 11000 м, ширина (по оси Y) = 7500 м, с шагом сетки = 200 м. Координаты центра расчетного прямоугольника X= 610816 м, Y= 5234237 м.

Результаты расчетов рассеивания при проведении строительных работ и эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика

<u>Сценарий 1.</u> Строительные работы

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по сценарию 1 выполнен:

- на год наибольшей интенсивности строительных работ (2027 г.);
- по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, присутствующим в выбросах;
- с учетом максимальной нагрузки и одновременности работы оборудования.

Максимальные концентрации ЗВ в расчетных точках для сценария 1 приведены в таблице 4.2-10.

Таблица 4.2-10 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 1(строительные работы)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона
0123	Железа оксид	0.289536	0.000252	0.000158
0143	Марганец и его соединения	0.442478	0.000385	0.000242
0146	Меди оксид	0.007166	0.000006	0.000004
0164	Никеля оксид	0.019108	0.000017	0.00001
0168	Олова оксид	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
0184	Свинец и его неорганические соединения	0.003325	0.000005	0.000003
0301	Азота диоксид	6.297287	0.051043	0.044129
0304	Азота оксид	0.393975	0.008747	0.008607
0326	Озон	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
0328	Сажа	4.662741	0.008808	0.0061

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона
0330	Сера диоксид	1.646467	0.010707	0.008337
0333	Сероводород	0.192771	0.187533	0.125025
0337	Углерод оксид	0.812294	0.068933	0.066298
0342	Фтористые газообразные соединения	0.053937	0.000323	0.000221
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.03538	0.000031	0.000019
0616	Ксилол	0.549823	0.003295	0.002254
0703	Бенз(а)пирен	1.459709	0.002758	0.001908
1325	Формальдегид	0.299482	0.002348	0.001849
1555	Уксусная кислота	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
2752	Уайт-спирит	0.078553	0.000471	0.000322
2754	Углеводороды предельные С12-С19	1.28168	0.008415	0.006543
2868	Эмульсол	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
2902	Взвешенные частицы	0.127303	0.000197	0.000126
2908	Пыль неорганическая SiO2 70-20%	2.365879	0.002081	0.001309
2936	Пыль древесная	3.763721	0.006093	0.003895
6007	0301 + 0330	7.779612	0.061751	0.051261
6033	0301 + 0326 + 1325	6.596628	0.053396	0.044991
6035	0184 + 0330	1.648208	0.010713	0.008341
6037	0333 + 1325	0.372047	0.188941	0.126132
6041	0330 + 0342	1.685057	0.011031	0.008559
6044	0330 + 0333	1.692747	0.196598	0.132667
6359	0342 + 0344	0.088958	0.000354	0.000241

Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ при проведении строительства показал, что из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по группе суммации «диоксид серы и сероводород» и составляют следующие величины: на границе СЗЗ См = 0.1966 ПДК, на границе ближайшей жилой зоны См = 0.1327 ПДК, в вахтовом поселке Самал См = 0.1202 ПДК. Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха, по рассматриваемому сценарию, вносят дизельные генераторы и спецтехника, работающая на площадке. Площадь области воздействия при проведении строительных работ составляет 5.18 км^2. Максимальный радиус области воздействия - 870 метров от западной границы действующего предприятия.

Граница области воздействия на атмосферный воздух при строительстве установки установки по очистке отработанного каустика нанесена на ситуационную карту-схему и представлена на рисунке 4.3.

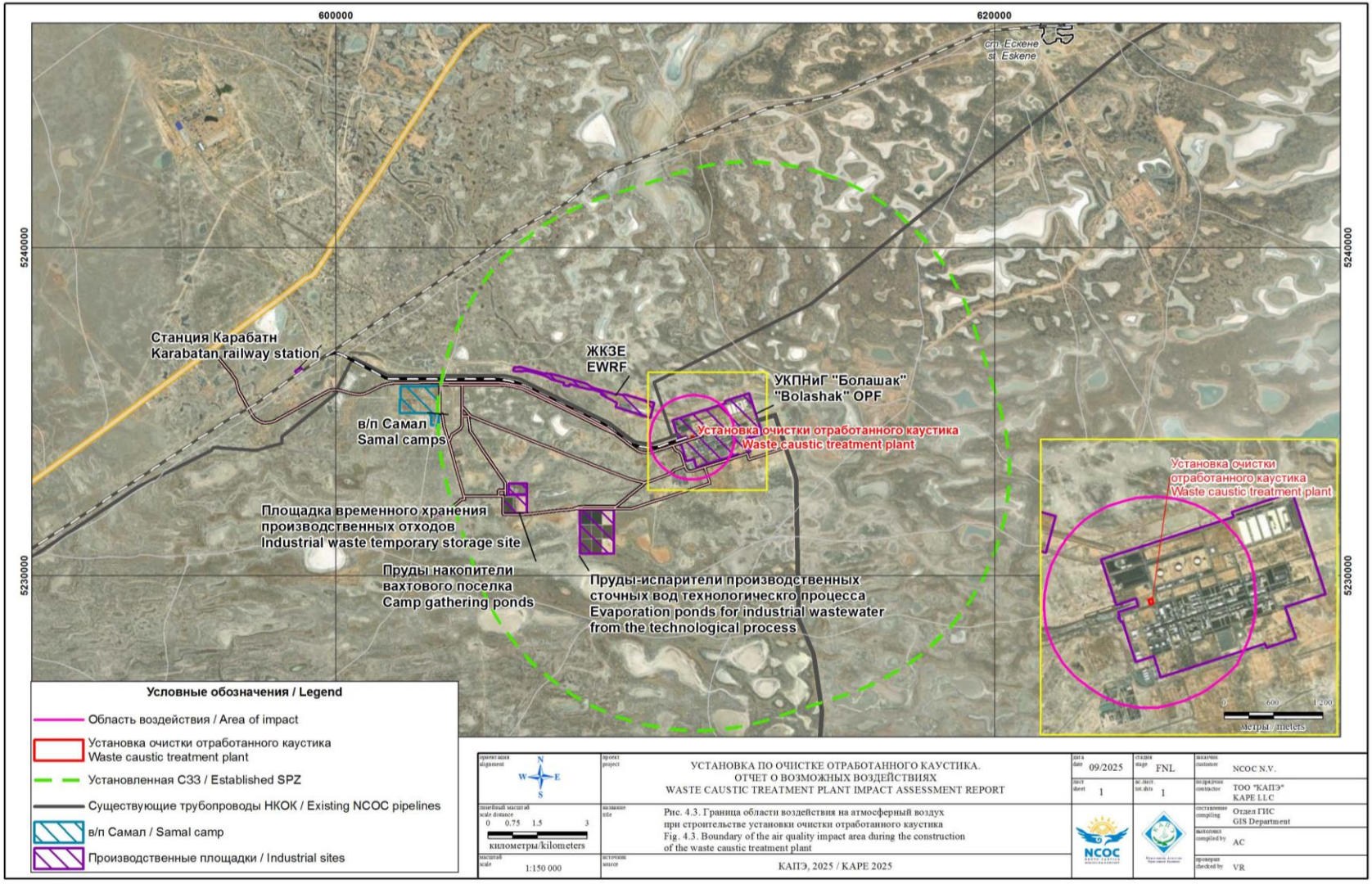


Рисунок 4.3 Граница области воздействия на атмосферный воздух при строительстве установки по очистке отработанного каустика

Сценарий 2. *Эксплуатация установки по очистке отработанного каустика.*

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по сценарию 2 выполнен:

- на максимальную производительность установки (50 м^3/сутки);
- по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, присутствующим в выбросах;
- с учетом одновременности работы всех источников выбросов, задействованных в процессе эксплуатации установки.
- с учетом штатного (регламентного) режима работы источников Установки

Максимальные концентрации ЗВ в расчетных точках для сценария 2 приведены в таблице 4.2-11.

Таблица 4.2-11 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 2

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона
0301	Азота диоксид	0.072048	0.023482	0.029555
0303	Аммиак	0.067481	0.000463	0.000318
0304	Азота оксид	0.009583	0.007352	0.007706
0322	Серная кислота	0.089929	0.00022	0.000145
0330	Сера диоксид	0.091241	0.010588	0.008279
0337	Углерод оксид	0.066246	0.066126	0.064097
0410	Метан	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1052	Метанол	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1706	Диметилдисульфид	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1715	Метилмеркаптан	0.030759	0.000085	0.000058
1728	Этилмеркаптан	5.115932	0.014159	0.009687
6007	0301 + 0330	0.163289	0.032192	0.036524
6042	0322 + 0330	0.101708	0.010642	0.008313

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика показал, что из всех ЗВ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по оксиду углерода.

Значения концентраций оксида углерода составили:

- на границе СЗЗ $C_м$ = 0.0661 ПДК;
- на границе ближайшей жилой зоны $C_м$ = 0.064 ПДК;
- в вахтовом поселке Самал $C_м$ = 0.0661 ПДК.

Основным вкладчиком в загрязнение атмосферного воздуха, при эксплуатации установки является термический окислитель установки.

Площадь области воздействия при эксплуатации установки составляет 0.63 км^2. Максимальный радиус области воздействия - 35 метров от западной границы действующего предприятия.

Граница области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика нанесена на ситуационную карту-схему и представлена на рисунке 4.4.

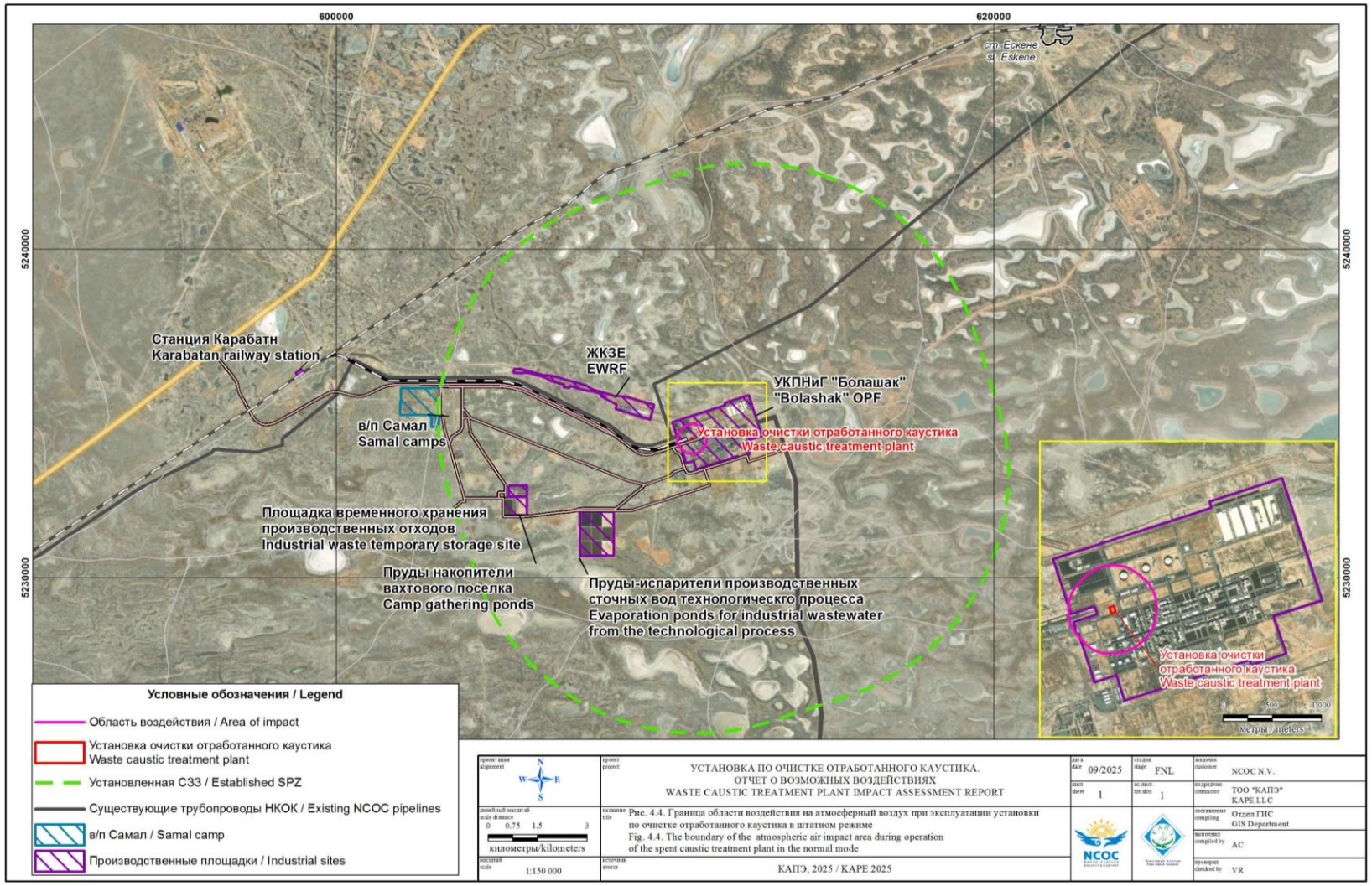


Рисунок 4.4 Граница области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в штатном режиме

Сценарий 3. *Эксплуатация установки по очистке отработанного каустика в нештатном (нерегламентном) режиме работы*

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по сценарию 3 выполнен:

- на максимальную производительность установки (50 м^3/сутки);
- по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, присутствующим в выбросах;
- с учетом одновременности работы всех источников выбросов, задействованных в процессе эксплуатации установки.
- с учетом нештатного(нерегламентного) режима работы источников Установки.

Максимальные концентрации ЗВ в расчетных точках для сценария 3 приведены в таблице 4.2-12.

Таблица 4.2-12 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 3 (эксплуатация)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона
0301	Азота диоксид	0.106422	0.025724	0.030833
0303	Аммиак	0.06755	0.000602	0.00043
0304	Азота оксид	0.010874	0.007529	0.007811
0322	Серная кислота	0.089929	0.00022	0.000145
0330	Сера диоксид	0.136562	0.015581	0.012118
0337	Углерод оксид	0.066368	0.066188	0.064146
0410	Метан	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1052	Метанол	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1706	Диметилдисульфид	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1715	Метилмеркаптан	0.030759	0.000085	0.000058
1728	Этилмеркаптан	5.115932	0.014159	0.009687
6007	0301 + 0330	0.242983	0.037389	0.039487
6042	0322 + 0330	0.142234	0.015635	0.012152

Анализ результатов расчета рассеивания ЗВ при эксплуатации Установки показал, что из всех ЗВ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по оксиду углерода.

Значения концентраций оксида углерода составили:

- на границе СЗЗ $C_м$ = 0.0661 ПДК;
- на границе ближайшей жилой зоны $C_м$ = 0.064 ПДК;
- в вахтовом поселке Самал $C_м$ = 0.0661 ПДК.

Основным вкладчиком в загрязнение атмосферного воздуха, при эксплуатации установки является термический окислитель Установки.

Площадь области воздействия при эксплуатации установки составляет 0.63 км^2. Максимальный радиус области воздействия - 35 метров от западной границы действующего предприятия.

Граница области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации Установки нанесена на ситуационную карту-схему и представлена на рисунке 4.5.

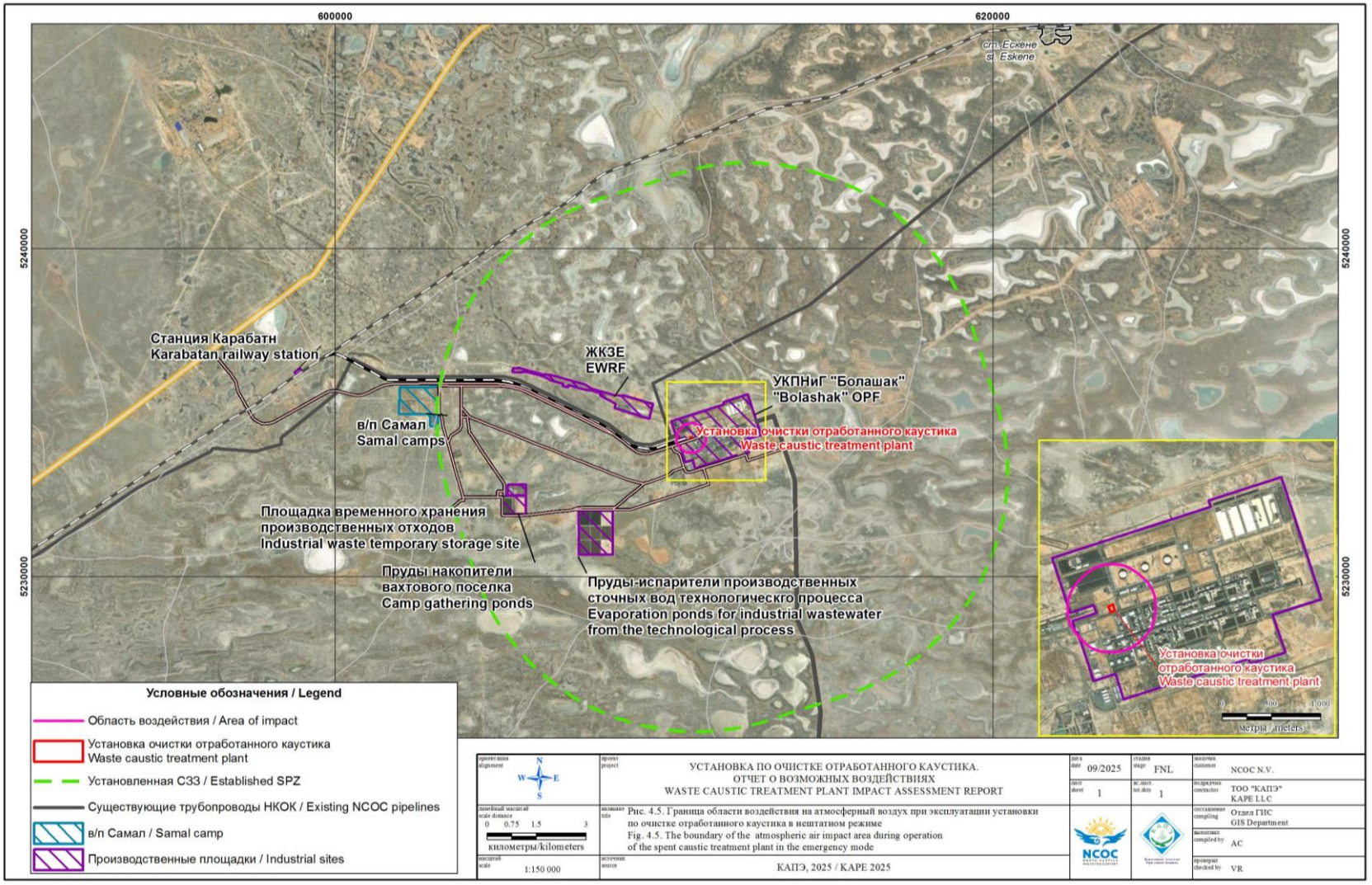


Рисунок 4.5 Граница области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в нештатном режиме

4.2.5. Расчеты ожидаемого кумулятивного загрязнения атмосферного воздуха

Для определения кумулятивного воздействия выполнены расчёты рассеивания загрязняющих веществ с учётом одновременной работы источников действующего предприятия УКПНиГ «Болашак» и источников намечаемой деятельности при эксплуатации Установки в штатном и нештатного (нерегламентном) режиме работы.

Источники действующего предприятия УКПНиГ «Болашак» рассмотрены в штатном (регламентном) режиме эксплуатации, кроме того, рассмотрены сценарии, в которых учитывается периодический сброс сырого газа на факельную установку низкого давления (НД) и работа в режиме байпаса на термический окислитель (ТО) действующего предприятия, что принято в качестве наихудшего возможного сценария.

Расчет проводился для прямоугольника с параметрами: длина (по оси X) = 48000 м, ширина (по оси Y) = 34000 м, с шагом сетки = 2000 м. Координаты центра расчетного прямоугольника X= 611516 м, Y= 5233592 м. Сценарии совокупных расчетов рассеивания:

- ***сценарий 4.*** Регламентный режим работы всех источников УКПНиГ «Болашак» в период эксплуатации проектируемой Установки в штатном режиме работы.
- ***сценарий 5.*** Регламентный режим работы всех источников УКПНиГ «Болашак» в период эксплуатации проектируемой Установки в нештатном (нерегламентном) режиме работы.
- ***сценарий 6.*** Регламентный режим работы всех источников УКПНиГ «Болашак» с учетом периодического сброса сырого газа на факельную установку НД и режима байпаса на ТО в период эксплуатации проектируемой Установки в штатном режиме работы.
- ***сценарий 7.*** Регламентный режим работы всех источников УКПНиГ «Болашак» с учетом периодического сброса сырого газа на факельную установку НД и режима байпаса на ТО в период эксплуатации проектируемой Установки в нештатном (нерегламентном) режиме работы.

Расчеты рассеивания по данным сценарям проводились на максимальную производительность оборудования с учетом одновременности выбросов от существующих источников УКПНиГ «Болашак» и предполагаемых выбросов от источников намечаемой деятельности.

Характеристика существующих источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Информация о характеристике существующего предприятия как источника загрязнения атмосферы была взята из «Проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для объектов месторождения Кашаган на 2025 год. Наземный комплекс», размещенного на странице Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области.

Наземный комплекс включает объекты инфраструктуры, производства по выполнению вспомогательных работ, инженерного обеспечения производственных объектов, осуществляющих подготовку нефти и газа, извлечение, налив, грануляцию и крошение серы.

Наземный комплекс условно разделен на следующие производственные зоны, которые составляют:

1. Технологические установки УКПНиГ «Болашак»:

- установки подготовки нефти (УПН), газа (УПГ) и извлечения серы (УИС) до получения товарной продукции;
- установки инженерного обеспечения УКПНиГ «Болашак»;
- система промысловых трубопроводов для транспортировки сырой нефти и попутного газа с Морского комплекса (МК) на УКПНиГ и трубопроводов товарной нефти и газа из УКПНиГ на экспорт, а также трубопровода топливного газа для собственных нужд МК, точнее выработки эклектической энергии;
- КОНН, выполняющий обезвоживание и нейтрализация нефтешлама.

2. Железнодорожный комплекс в Западном Ескене:

- ЖКЗЕ состоит из установок инженерного обеспечения, погрузочного терминала (ПТ) и сортировочной станции.

3. Объекты инфраструктуры и вспомогательные производства:

- в/п «Самал» и его инженерное обеспечение;
- железнодорожная станция и автостанция «Болашак»;
- производственная лаборатория;
- площадки, на которых размещено оборудование для реагирования на нефтяные разливы (РНР) в районе ж/д ст. и автостанции «Болашак» и поселка Дамба на Северо-Каспийской Экологической базе реагирования на нефтяные разливы (СКЭБР);
- железнодорожная станция «Карабатан»;
- предзаводская зона, включающая здания административно-бытового назначения;
- оборудование для вспомогательных работ и обучения персонала;
- оборудование для строительно-монтажных работ подрядных организаций.

Результаты совокупных расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере

Сценарий 4. *Регламентный режим работы всех источников УКПНиГ «Болашак» в период эксплуатации проектируемой Установки в штатном режиме работы.*

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по сценарию 4 выполнен:

- на максимальную производительность оборудования с учетом одновременности выбросов от существующих источников и видов работ на УКПНиГ «Болашак» и предполагаемых выбросов от источников, задействованных при эксплуатации установки очистки отработанного каустика;
- по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, присутствующим в выбросах;
- с учетом штатного(регламентного) режима работы источников Установки.

Максимальные концентрации ЗВ в расчетных точках для сценария 4 приведены в таблице 4.2-13.

Таблица 4.2-13 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 4

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона
0301	Азота диоксид	1.433429	0.576498	0.098983
0303	Аммиак	0.006075	0.00047	0.000303
0304	Азот оксид	0.116279	0.031874	0.011658
0322	Серная кислота	0.0041	0.000211	0.000128
0330	Сера диоксид	0.71975	0.205973	0.15199
0337	Углерод оксид	0.200478	0.105378	0.066815
0410	Метан	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1052	Метанол	0.04009	0.489722	0.004445
1706	Диметилдисульфид	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1715	Метилмеркаптан	0.021058	0.001585	0.000611
1728	Этилмеркаптан	7.502739	0.525853	0.18355
6007	0301 + 0330	2.15318	0.58503	0.218852
6042	0322 + 0330	0.720209	0.206097	0.152026

Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ по сценарию 4 показал, что из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по группе суммации «диоксид азота и диоксид серы».

Значения концентраций загрязняющих веществ для группы суммации «диоксид азота и диоксид серы» составили:

- на границе СЗЗ $C_м$ = 0.585 ПДК;
- на границе ближайшей жилой зоны $C_м$ = 0.219 ПДК;
- в вахтовом поселке Самал $C_м$ = 0.276 ПДК.

Основной вклад в уровень загрязнения на границе СЗЗ формируют источники действующего предприятия. Вклад от источников эксплуатации установки очистки отработанного каустика в уровень загрязнения на границе СЗЗ составил менее 1%.

Превышение предельно допустимых концентраций на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой зоны ни по одному из загрязняющих веществ не наблюдается. Для всех веществ и групп суммаций выполняется условие: $С_м$ < 1 $ПДК_{мр}$. Максимальный радиус области воздействия составит 4.38 км от западной границы действующего предприятия.

Граница кумулятивной области воздействия при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика нанесена на ситуационную карту-схему и представлена на рисунке 4.6.

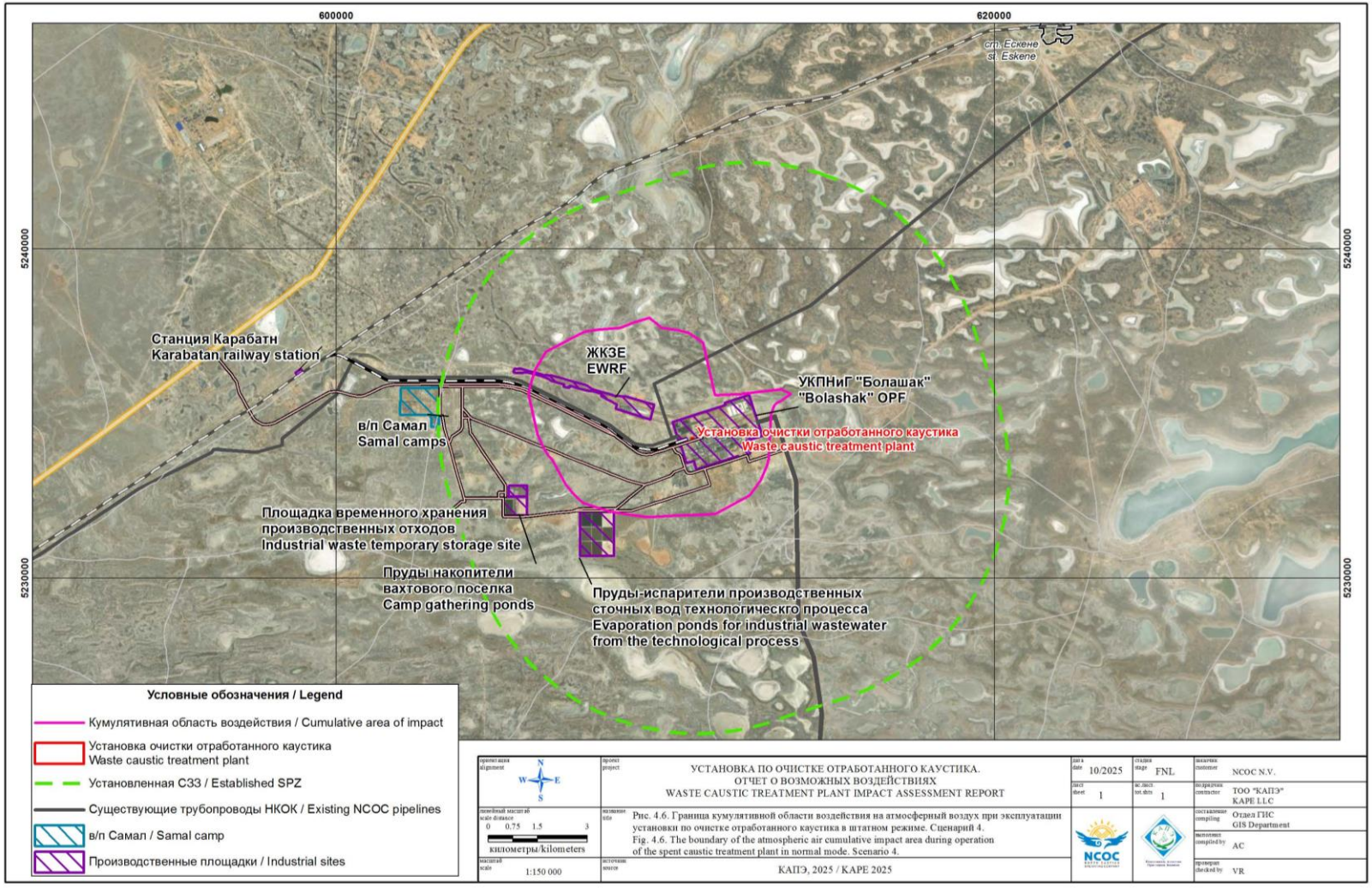


Рисунок 4.6 Граница кумулятивной области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в штатном режиме работы. Сценарий 4.

Сценарий 5. *Регламентный режим работы всех источников УКПНиГ «Болашак» в период эксплуатации проектируемой Установки в нештатном (нерегламентном) режиме работы.*

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по сценарию 5 выполнен:

- на максимальную производительность оборудования с учетом одновременности выбросов от существующих источников и видов работ на УКПНиГ «Болашак» и предполагаемых выбросов от источников, задействованных при эксплуатации установки очистки отработанного каустика;
- по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, присутствующим в выбросах;
- с учетом нештатного(нерегламентного) режима работы источников Установки.

Максимальные концентрации ЗВ в расчетных точках для сценария 5 приведены в таблице 4.2-14.

Таблица 4.2-14 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 5

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона
0301	Азота диоксид	1.433711	0.576498	0.100856
0303	Аммиак	0.007472	0.000607	0.00043
0304	Азот оксид	0.116302	0.031874	0.011749
0322	Серная кислота	0.0041	0.000211	0.000128
0330	Сера диоксид	0.720122	0.208523	0.152732
0337	Углерод оксид	0.200486	0.105378	0.066845
0410	Метан	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1052	Метанол	0.04009	0.489722	0.004445
1706	Диметилдисульфид	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1715	Метилмеркаптан	0.021058	0.001585	0.000611
1728	Этилмеркаптан	7.502739	0.525853	0.18355
6007	0301 + 0330	2.153834	0.58503	0.221408
6042	0322 + 0330	0.720581	0.208647	0.152768

Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ по сценарию 5 показал, что из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по группе суммации «диоксид азота и диоксид серы».

Значения концентраций загрязняющих веществ для группы суммации «диоксид азота и диоксид серы» составили:

- на границе СЗЗ $С_м$ = 0.585 ПДК;
- на границе ближайшей жилой зоны $С_м$ = 0.221 ПДК;
- в вахтовом поселке Самал $С_м$ = 0.281 ПДК.

Основной вклад в уровень загрязнения на границе СЗЗ формируют источники действующего предприятия. Вклад от источников эксплуатации установки очистки отработанного каустика в уровень загрязнения на границе СЗЗ составил менее 1%.

Превышение предельно допустимых концентраций на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой зоны ни по одному из загрязняющих веществ не наблюдается. Для всех веществ и групп суммаций выполняется условие: $С_м$ < 1 $ПДК_{мр}$. Максимальный радиус области воздействия составит 4.38 км от западной границы действующего предприятия. Максимальный радиус области воздействия составит 4.4 км от западной границы действующего предприятия.

Граница кумулятивной области воздействия при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика нанесена на ситуационную карту-схему и представлена на рисунке 4.7.

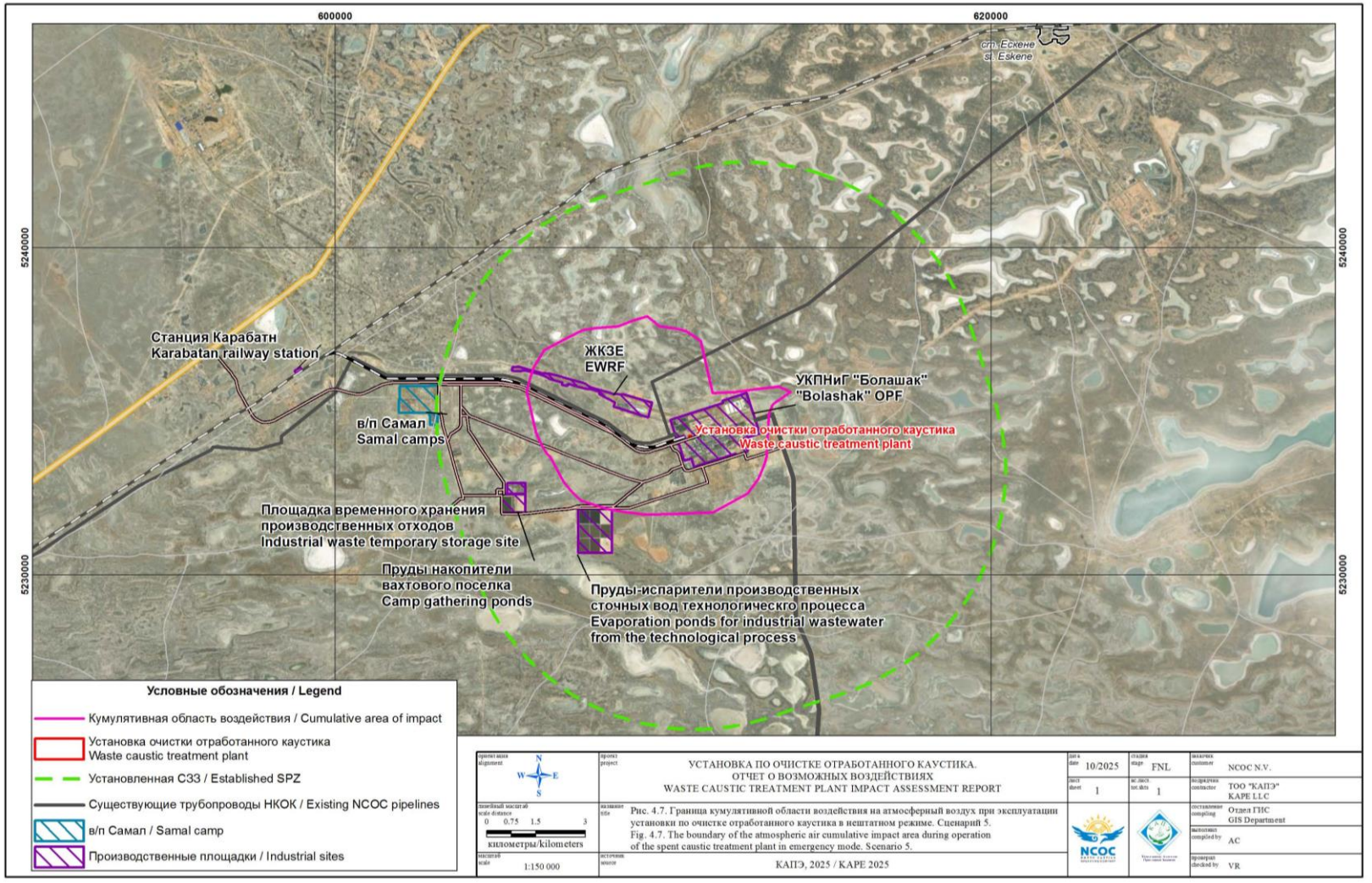


Рисунок 4.7 Граница кумулятивной области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в штатном режиме работы. Сценарий 5.

Сценарий 6. *Регламентный режим работы всех источников УКПНиГ «Болашак» с учетом периодического сброса сырого газа на факельную установку НД и режима байпаса на ТО в период эксплуатации установки очистки отработанного каустика в штатном режиме работы.*

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по сценарию 6 выполнен:

- на максимальную производительность оборудования с учетом одновременности выбросов от существующих источников и видов работ на УКПНиГ «Болашак» и предполагаемых выбросов от источников, задействованных при эксплуатации установки очистки отработанного каустика;
- по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, присутствующим в выбросах.
- с учетом штатного(регламентного) режима работы источников Установки

Максимальные концентрации ЗВ в расчетных точках для сценария 6 приведены в таблице 4.2-15.

Таблица 4.2-15 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 6

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона
0301	Азота диоксид	0.913781	0.576582	0.118677
0303	Аммиак	0.007514	0.000465	0.000319
0304	Азот оксид	0.074343	0.031879	0.012618
0322	Серная кислота	0.00587	0.000221	0.000146
0330	Сера диоксид	2.622061	0.801318	0.656863
0337	Углерод оксид	0.106679	0.105383	0.067175
0410	Метан	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1052	Метанол	0.103789	0.489722	0.004445
1706	Диметилдисульфид	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1715	Метилмеркаптан	0.016967	0.001585	0.000632
1728	Этилмеркаптан	6.044151	0.525721	0.18731
6007	0301 + 0330	2.898643	0.955279	0.740005
6042	0322 + 0330	2.622487	0.801462	0.656908

Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ по сценарию 6 показал, что из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по группе суммации «диоксид азота и диоксид серы».

Значения концентраций загрязняющих веществ для группы суммации «диоксид азота и диоксид серы» составили:

- на границе СЗЗ $C_м$ = 0.9552 ПДК;
- на границе ближайшей жилой зоны $C_м$ = 0.74 ПДК;
- в вахтовом поселке Самал $C_м$ = 0.7278 ПДК.

Наибольший вклад в уровень загрязнения на границе СЗЗ формируют источники действующего предприятия — термические окислители и факел низкого давления, совокупный вклад которых составляет 85.2%, вклад фоновых концентраций – 0.3%. При этом вклад от источников эксплуатации установки очистки отработанного каустика не превысит 1%.

Максимальный радиус области воздействия составит 6.73 км от восточной границы действующего предприятия.

Граница кумулятивной области воздействия при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика нанесена на ситуационную карту-схему и представлена на рисунке 4.8.

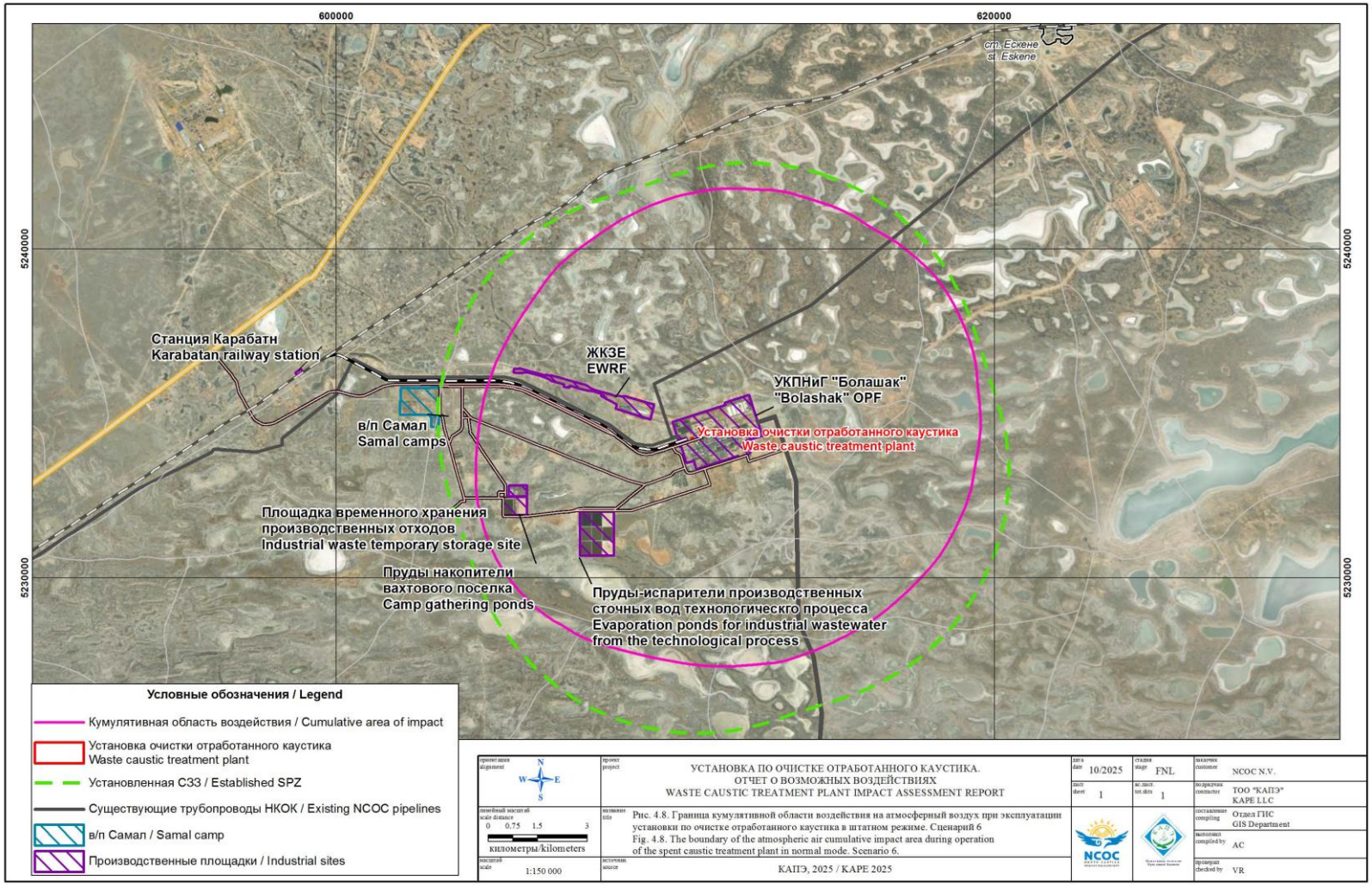


Рисунок 4.8 Граница кумулятивной области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в штатном режиме работы. Сценарий 6.

Сценарий 7. *Регламентный режим работы всех источников УКПНиГ «Болашак» с учетом периодического сброса сырого газа на факельную установку НД и режима байпаса на ТО в период эксплуатации проектируемой Установки в нештатном (нерегламентном) режиме работы*

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по сценарию 7 выполнен:

- на максимальную производительность оборудования с учетом одновременности выбросов от существующих источников и видов работ на УКПНиГ «Болашак» и предполагаемых выбросов от источников, задействованных при эксплуатации Установки;
- по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, присутствующим в выбросах;
- с учетом нештатного (нерегламентного) режима работы источников Установки.

Максимальные концентрации ЗВ в расчетных точках для сценария 7 приведены в таблице 4.2-16.

Таблица 4.2-16 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по сценарию 7

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона
0301	Азота диоксид	0.913781	0.576582	0.120324
0303	Аммиак	0.008512	0.000623	0.00043
0304	Азота оксид	0.074343	0.031879	0.012698
0322	Серная кислота	0.005041	0.000223	0.000144
0330	Серы диоксид	2.627303	0.803949	0.657469
0337	Углерода оксид	0.10669	0.105383	0.067199
0410	Метан	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1052	Метанол	0.103789	0.489722	0.000969
1706	Диметилдисульфид	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1715	Метилмеркаптан	0.016967	0.001585	0.000501
1728	Этантиол	6.044151	0.525724	0.170783
6007	0301 + 0330	2.899433	0.95985	0.74107
6042	0322 + 0330	2.627663	0.80409	0.657509

из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, максимальные приземные концентрации наблюдаются по группе суммации «диоксид азота и диоксид серы».

Значения концентраций загрязняющих веществ для группы суммации «диоксид азота и диоксид серы» составили:

- на границе СЗЗ $С_м$ = 0.96 ПДК;
- на границе ближайшей жилой зоны $С_м$ = 0.74 ПДК;
- в вахтовом поселке Самал $С_м$ = 0.73 ПДК.

Наибольший вклад в уровень загрязнения на границе СЗЗ формируют источники действующего предприятия — термические окислители и факел низкого давления, совокупный вклад которых составляет 84.8%, вклад фоновых концентраций – 0.3%. При этом вклад от источников эксплуатации Установки составит примерно 1.5%.

Максимальный радиус области воздействия составит 6.76 км от восточной границы действующего предприятия.

Граница кумулятивной области воздействия представлена на рисунке 4.9.

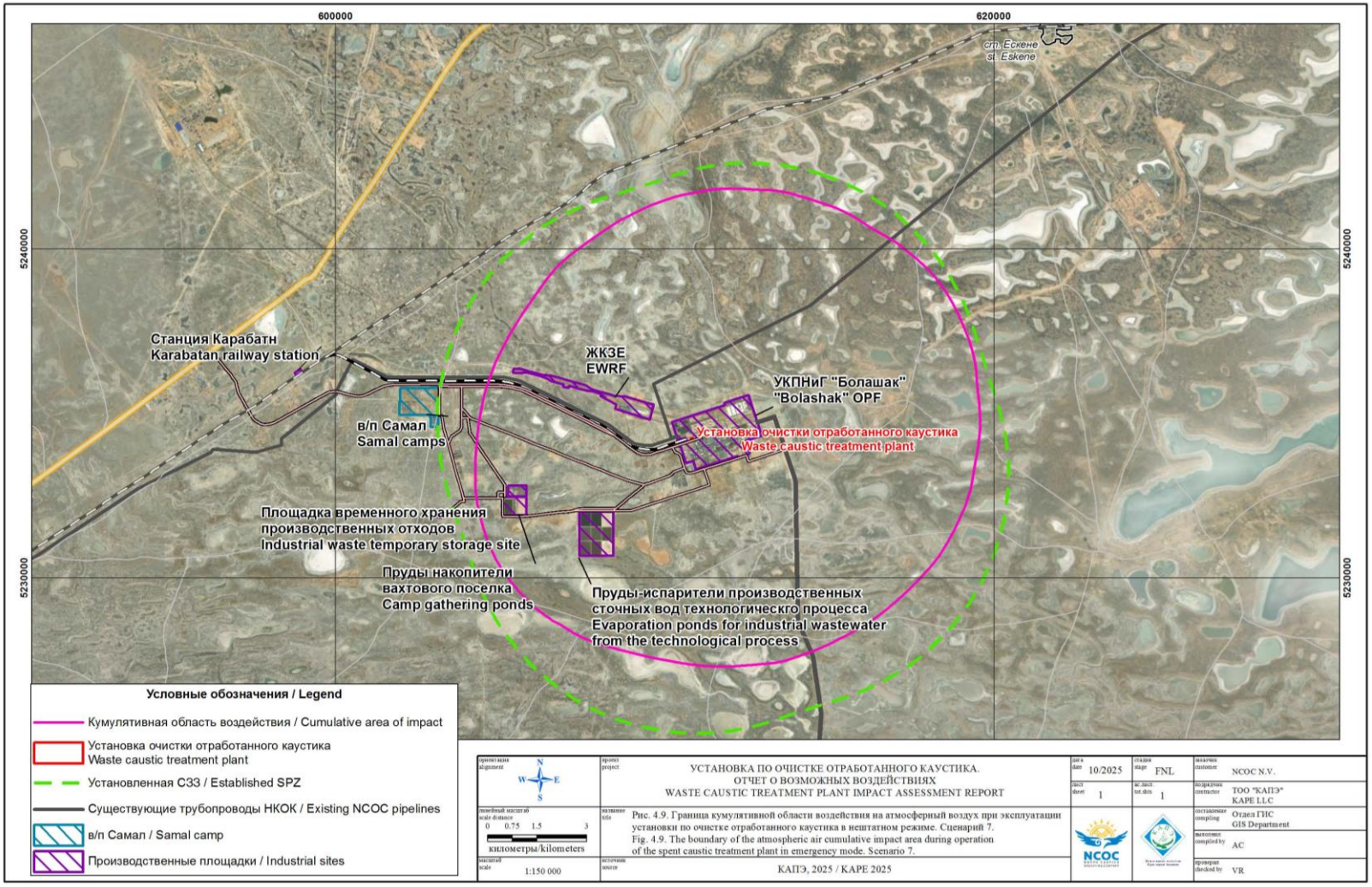


Рисунок 4.9 **Граница кумулятивной области воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации установки по очистке отработанного каустика в нештатном режиме работы. Сценарий 7.**

4.2.6. Косвенное воздействие

Загрязнение воздуха оказывает влияние на различные компоненты природы, такие как почва, вода, растительность и животные, а также влияет на общие экологические процессы.

Существенные косвенные воздействия на этапах строительства и дальнейшей эксплуатации Установки будут идентичными.

К косвенным воздействиям можно отнести осаждения выбросов ЗВ на почвенно-растительный покров, водные объекты, а также дальнейшее вымывание их атмосферными осадками и загрязнение более глубоких почвенных горизонтов и подземных вод.

Кроме того, взаимодействие выбросов оксидов азота и серы с водяными парами в атмосфере могут образовывать кислотные дожди, которые, так же могут оказывать негативное воздействие на почвы, водные объекты, а также на флору и фауну. Однако вероятность формирования кислотных осадков оценивается как низкая. Это обусловлено географическим расположением рассматриваемого объекта. Основные особенности региона включают преобладание антициклонических условий, резкие колебания температур, интенсивный ветровой режим и дефицит атмосферных осадков (Раздел 3.1). Таким образом, условий для образования кислотных осадков неблагоприятные, и данное воздействие не рассматривается как существенное.
Оценка существенных воздействий на водные объекты, почвенно-растительны покров и животный мир представлена в разделах 4.3 -4.6.

4.2.7. Оценка риска здоровью населения

Оценка риска здоровью населения жилых зон (далее – оценка риска), расположенных вблизи района намечаемой эксплуатации Установки, проведена согласно «Методике оценки рисков негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения», утвержденной Приказом МЗ РК от 14.05.2020 г. № 304 (Далее – методика).

Целью оценки риска является установление вероятности развития и степени выраженности неблагоприятных последствий для здоровья человека или здоровья будущих поколений, обусловленных воздействием факторов среды обитания.

Расчетная оценка риска проведена по сокращенной (скрининговой) схеме, с использованием модуля «ЭРА-Риски», разработанного компанией ООО НПП «Логос-Плюс». Скрининговая схема предусматривает ускоренную характеристику риска на основе имеющихся ограниченных данных с целью уточнения задач исследований и выявляет необходимость проведения оценки риска по полной (базовой) схеме, при выявлении превышений уровней приемлемого риска.

Исходные данные

С целью идентификации объектов для проведения оценки риска было проанализировано географическое положение размещения жилых зон относительно наземных объектов УКПНиГ «Болашак». Для оценки риска из 6 близлежащих жилых зон (Таблица 4.2-17) были выбраны: железнодорожный разъезд Таскескен и железнодорожная станция Ескене, как наиболее близко расположенные жилые зоны. Расчет риска по скрининговой схеме проводился в двух фиксированных точках, расположенных на границах ж/д разъезда Таскескен и ж/д станции Ескене. Вахтовый посёлок Самал, расположенный ближе всего к объекту, не подлежит рассмотрению, так как при оценке риска временно проживающий персонал не учитывается из-за неполного учета времени экспозиции.

Таблица 4.2-17 Ближайшие жилые зоны

№ п/п	Жилая зона	Расстояние от крайних источников УКПНиГ, км
1	Вахтовый поселок Самал	7.8
2	ж/д разъезд Таскескен	8.4
3	ж/д станция Ескене	15.3
4	п. Тендык	33.4
5	п. Томарлы	39.1
6	г. Атырау	40.0

Для расчета использовались выбросы от одновременной работы проектируемой Установки с источниками действующего производства. Для источников действующего производства учитывался регламентный режим работы всех источников с учетом периодического сброса сырого газа на факельную установку НД и режима байпаса на ТО, как наихудший возможный. Расчеты проводились по среднегодовым и максимальным концентрациям ЗВ.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками действующего производства и проектируемой Установки, с ранжированием по вкладу выброса, представлен в Таблице 4.2-18.

Расчет риска по скрининговой схеме проводился в отношении человека, подвергающегося максимально возможному воздействию загрязненной среды с учётом экспозиции (продолжительности) воздействия равной 70 лет.

Таблица 4.2-18 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками действующего производства проектируемой Установки, с ранжированием по вкладу выброса

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии, мг/ м^3				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДК м.р.	ПДК с.с.	ПДК с.г.	ОБУВ			
1	[0330] Сера диоксид	7446-09-5	0.5	0.05	-	0	3	69782.105	81.56
2	[0337] Углерода оксид	630-08-0	5	3	-	0	4	8256.8129	9.65
3	[0301] Азота диоксид	10102-44-0	0.2	0.04	-	0	2	4930.1664	5.76
4	[0304] Азота оксид	10102-43-9	0.4	0.06	-	0	3	798.52975	0.93
5	[2754]Углеводороды предельные С12-С19		1	0	-	0	4	668.99342	0.78
6	[0328] Сажа	1333-86-4	0.15	0.05	-	0	3	534.97755	0.63
7	[0410] Метан	74-82-8	0	0	-	50	-	251.05516	0.29
8	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0.3	0.1	-	0	3	100.19198	0.12
9	[0333] Сероводород	7783-06-4	0.008	0	-	0	2	93.512196	0.11
10	[1325] Формальдегид	50-00-0	0.05	0.01	-	0	2	22.902238	0.03
11	[0621] Метилбензол	108-88-3	0.6	0	-	0	3	22.623358	0.03
12	[2735] Масло минеральное нефтяное	8012-95-1	0	0	-	0.05	-	17.548309	0.02
13	[0616] Ксилол	1330-20-7	0.2	0	-	0	3	16.792672	0.02
14	[1210] Бутилацетат	123-86-4	0.1	0	-	0	4	13.571459	0.02
15	[2752] Уайт-спирит	8052-41-3	0	0	-	1	-	8.126172	0.01
16	[1852] Моноэтаноламин	141-43-5	0	0.02	-	0	2	7.0792246	0.01
17	[0123] Железа оксид	1309-37-1	0	0.04	-	0	3	6.9277666	0.01
18	[0602] Бензол	71-43-2	0.3	0.1	-	0	2	6.7251644	0.01
19	[1240] Этилацетат	141-78-6	0.1	0	-	0	4	5.6280744	0.01
20	[1078] Этиленгликоль	107-21-1	0	0	-	1	-	4.2851978	0.01
21	[0303] Аммиак	7664-41-7	0.2	0.04	-	0	4	3.5091193	0.00
22	[1052] Метанол	67-56-1	1	0.5	-	0	3	3.2185099	0.00
23	[1401] Ацетон	67-64-1	0.35	0	-	0	4	2.6687719	0.00
24	[1042] Бутиловый спирт	71-36-3	0.1	0	-	0	3	1.4384202	0.00
25	[2902] Взвешенные частицы		0.5	0.15	-	0	3	0.3946136	0.00
26	[0203] Хром шестивалентный	18540-29-9	0	0.0015	-	0	1	0.3724886	0.00
27	[0322] Серная кислота	7664-93-9	0.3	0.1	-	0	2	0.3407627	0.00
28	[1728] Этилмеркаптан	75-08-1	0.00005	0	-	0	3	0.3085969	0.00
29	[0126] Калий хлорид	7447-40-7	0.3	0.1	-	0	4	0.2990392	0.00
30	[1715] Метилмеркаптан	74-93-1	0.006	0	-	0	4	0.2140626	0.00
31	[1720] Пропилмеркаптан	107-03-9	0.00015	0	-	0	3	0.2103147	0.00
32	[1702] Бутилмеркаптан	109-79-5	0.0004	0	-	0	3	0.1509004	0.00
33	[1061] Этанол	64-17-5	5	0	-	0	4	0.1281359	0.00
34	[0370] Углерода сероокись	463-58-1	0	0	-	0.1	-	0.0942136	0.00
35	[0627] Этилбензол	100-41-4	0.02	0	-	0	3	0.0883535	0.00

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии, мг/ м^3				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДК м.р.	ПДК с.с.	ПДК с.г.	ОБУВ			
36	[0143] Марганец и его соединения	7439-96-5	0.01	0.001	-	0	2	0.0593731	0.00
37	[0302] Азотная кислота	7697-37-2	0.4	0.15	-	0	2	0.0525216	0.00
38	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые	7784-18-1	0.2	0.03	-	0	2	0.0456415	0.00
39	[0152] Натрий хлорид	7647-14-5	0.5	0.15	-	0	3	0.0297216	0.00
40	[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/		0.00005	0	-	0	3	0.0220723	0.00
41	[1119] Этилцеллозольв	110-80-5	0	0	-	0.7	-	0.0160614	0.00
42	[0316] Соляная кислота	7647-01-0	0.2	0.1	-	0	2	0.0146844	0.00
43	[0101] Алюминий оксид	1344-28-1	0	0.01	-	0	2	0.011826	0.00
44	[0334] Сероуглерод	75-15-0	0.03	0.005	-	0	2	0.0056485	0.00
45	[0906] Тетрахлорметан	56-23-5	4	0.7	-	0	2	0.0034538	0.00
46	[0703] Бенз/а/пирен	50-32-8	0	1E-06	-	0	1	0.0025216	0.00
47	[0150] Сода каустическая	1310-73-2	0	0	-	0.01	-	0.0010626	0.00
48	[1555] Уксусная кислота	64-19-7	0.2	0.06	-	0	3	0.0006963	0.00
49	[0155] Натрий карбонат	497-19-8	0.15	0.05	-	0	3	0.000112	0.00
50	[1707] Диметилсульфид	75-18-3	0.08	0	-	0	4	0.0001076	0.00
	Всего :							**85562.255**	**100.00**

Результаты расчетов показали отсутствие превышений рисков здоровью населения при совокупной эксплуатации источников проектируемой Установки с источниками действующего предприятия. Согласно приложению 8 методики, уровень риска на здоровье населения оценивается как низкий, что соответствует зоне условно приемлемого (допустимого) риска. Именно на этом уровне установлено большинство зарубежных и рекомендуемых международными организациями гигиенических нормативов для населения в целом.

Протокол оценки риска для здоровья населения представлен в Приложении 3.

Расчетная линия приемлемого уровня риска здоровью населения представлена в разделе 4.2.8.

4.2.8. Обоснование размеров СЗЗ

В Кодексе РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК, а также в Законе РК от 16 июля 2001 года № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (*с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.11.2024 г.*) дается определение санитарно-защитной зоны, как «территории, отделяющей 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».

Установку по очистке отработанного каустика планируется расположить на территории УКПНиГ «Болашак», в западной части завода. Действующий завод имеет согласованную санитарно-защитную зону, размер которой составляет 7 км.

В 2022 г. размер СЗЗ в 7 км был подтверждён в проекте «Обоснование размера санитарно-защитной зоны УКПНиГ «Болашак»» (заключение. №E.07.X.KZ29VBZ00033771 от 15.04.2022 г.).

Также, необходимо отметить, что согласно пункту 50 Санитарных правил (при невозможности выполнения удельного веса озеленения из-за расположения объектов в пустынной и полупустынной местности) Компания «НКОК Н.В.» проводит работу по озеленению иных территорий Атырауской области в рамках заключенного Меморандума с Акиматом Атырауской области. В апреле 2021 г. между Компанией «НКОК Н.В.» и Акиматом Атырауской области был подписан «Меморандум о намерениях по проведению работ по озеленению».

За период 2021-2024гг. проведено озеленение территории размером около 248 га, высажено 248тыс. деревьев. Ведутся работы по содержанию озелененной территории.Планируется продолжить работы по посадке деревьев около канала Соколок.

Согласно Методике определения размеров санитарно-защитной зоны для добывающих, подготавливающих и перерабатывающих комплексов нефтегазовой отрасли», утвержденной Приказом Председателя Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора РК от 15 октября 2010 №265 (п.10), и «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2) при установлении положения границы и размера СЗЗ предприятий, производственных объектов и комплексов где ведущим фактором является, химическое загрязнение атмосферного воздуха используются результаты расчетов:

– максимальных разовых (средних за 20-30 минут) концентраций ЗВ в атмосферном воздухе;
– безразмерных суммарных разовых концентраций в атмосферном воздухе групп веществ комбинированного вредного действия (полной суммации, неполной суммации, потенцирования);
– среднегодовых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе, определенных с учетом нестационарности (нестабильности во времени), мощностей и других параметров от источников выброса.

В разделе 4.2.4 представлены результаты моделирования уровней загрязнения атмосферного воздуха по максимальным разовым и среднегодовым концентрациям. Расчёты показали, что превышений предельно допустимых концентраций на границе установленной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия не наблюдается.

Расчёты проведены для полной проектной мощности существующих производственных объектов УКПНиГ „Болашак“ в штатном режиме эксплуатации с учётом предусмотренных технологией периодических сбросов, а также с учётом работы источников проектируемой Установки очистки отработанного каустика как в штатном режиме, так и возможных отклонениях от него. Все расчёты выполнены при наиболее неблагоприятных метеорологических условиях, обеспечивающих формирование наибольшей области воздействия и максимальных уровней приземных концентраций загрязняющих веществ.

На основании полученных результатов были построены изолинии воздействия, соответствующие уровню 1 ПДК (предельно допустимой концентрации), как для максимальных разовых, так и для среднегодовых концентраций загрязняющих веществ. Дополнительно, в рамках оценки воздействия на здоровье населения, была рассчитана и нанесена линия приемлемого индивидуального риска. Карта изолиний 1 ПДК и линии приемлемого риска представлена на рисунке 4.7.

Намечаемая деятельность не окажет влияния на жизнь и (или) здоровье людей ввиду отдаленности от населенных пунктов объектов Наземного комплекса, включая проектируемую Установку,

Результаты проведённых расчётов подтверждают, что как изолинии 1 ПДК, так и линия приемлемого риска не выходят за пределы установленной санитарно-защитной зоны предприятия.

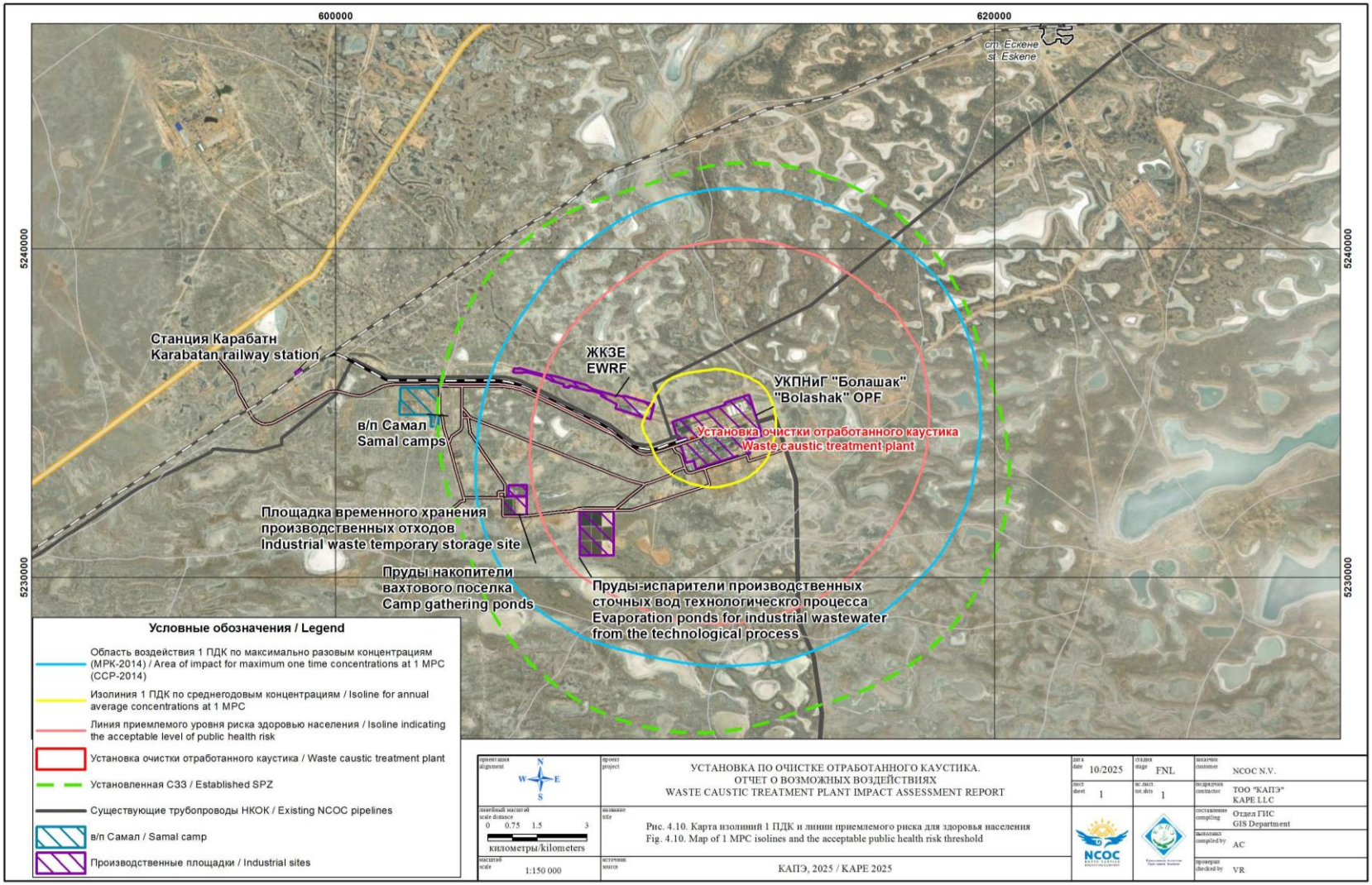


Рисунок 4.10 Карта изолиний 1 ПДК и линии приемлемого уровня риска для здоровья населения

4.2.9. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Оценка воздействия на атмосферный воздух проводилась в соответствии с утвержденными в РК «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденными приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п (далее – методические указания). Данные методические указания используют полуколичественный (балльный) метод оценки воздействия с использованием матриц, принятый на основе изучения подобного подхода к оценке воздействия рядом международных компаний, а также анализа публикаций.

Согласно методическим указаниям, значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на атмосферный воздух, оценивается по пространственному и временному масштабу, а также по интенсивности воздействия от всех этапов намечаемой деятельности. В данном разделе проведена оценка значимости воздействия на атмосферный воздух на этапах строительства и эксплуатации Установки.

Строительство

Согласно результатам расчетов рассеивания, площадь области воздействия на этапе строительства составит 5.18 км^2. В соответствии с критериями из методических указаний, воздействие от строительных работ оказывает влияние на атмосферный воздух на территории площадью до 10 км^2 и является **ограниченным.**

В соответствии с планом, утвержденным заказчиком, продолжительность строительных работ составит более 2 лет, что соответствует **продолжительному воздействию**.

Анализ выполненных расчетов показал, что по объему и составу выбросов ЗВ в атмосферу воздействие является **незначительным** по интенсивности**.**

Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух в период строительства установки помещены в таблицу 4.2-19.

Таблица 4.2-19 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период строительства

Тип воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность (балл)	Категория значимости воздействия (балл)
Воздействие на качество атмосферного воздуха	Ограниченное воздействие 2	Продолжительное воздействие 3	Незначительное 1	Воздействие низкой значимости 6

Интегральная оценка воздействия на атмосферный воздух соответствует *воздействию низкой значимости.*

Эксплуатация

Согласно результатам расчетов рассеивания, площадь области воздействия при эксплуатации составит 0.63 км^2. В соответствии с критериями из методических указаний, воздействие от строительных работ оказывает влияние на атмосферный воздух на территории площадью до 1 км^2 является **локальным.**

Продолжительность эксплуатации Установки составит более 3 лет, что соответствует **многолетнему воздействию**.

Анализ выполненных расчетов показал, что по объему и составу выбросов ЗВ в атмосферу воздействие является **слабым.**

Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации помещены в таблицу 4.2-20.

Таблица 4.2-20 Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации Установки

Тип воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность (балл)	Категория значимости воздействия (балл)
Воздействие на качество атмосферного воздуха	Локальное воздействие 1	Многолетнее воздействие 4	Слабое воздействие 2	Воздействие низкой значимости 8

Интегральная оценка воздействия на атмосферный воздух составила 8 баллов, что соответствует *воздействию низкой значимости.*

Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух является ключевым этапом оценки воздействия на окружающую среду. Данный раздел описывает возможные подходы к определению объемов выбросов, а также критерии количественной и качественной оценки загрязняющих веществ.

Согласно пункту 12 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63, определение количественных и качественных характеристик выбросов вредных веществ проводится с применением инструментальных или расчетных (расчетно-аналитических) методов.

Инструментальный метод основан на измерении массовых выбросов загрязняющих веществ в отходящих газах путем инструментального определения их концентраций, проводимого аккредитованными лабораториями. Данный метод является превалирующим для организованных источников выбросов.

Расчетный (расчетно-аналитический) метод применяется для расчетов выбросов от неорганизованных источников выбросов, получения данных о параметрах выбросов проектируемых и реконструируемых объектов, а также при отсутствии возможности проведения инструментальных замеров на источниках с организованным выбросом.

Установка очистки отработанного каустика находится на стадии проектирования, в связи, с чем определение качественного и количественного состава выбросов загрязняющих веществ выполнено расчётно-аналитическим методом на основе проектной информации. Расчёты выбросов производились в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативами и методиками по определению выбросов вредных веществ в атмосферу. Перечень нормативно-методических источников приведён в разделе 10.1. Расчёты охватывают все стадии реализации проекта: строительно-монтажные работы, пуско-наладочные операции и эксплуатацию Установки.

Обоснование предельных выбросов производилось с учётом следующих критериев:

- соблюдение гигиенических нормативов (ПДК м.р., ОБУВ) на границе ближайших населенных пунктов и установленной СЗЗ УКПНиГ «Болашак»;
- учёт максимально возможной загрузки оборудования и одновременности выполняемых операций как в период строительно-монтажных работ, так и в последующей эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика как в штатном режиме работы, так и при возможных отклонениях от него;
- учет влияния всех источников выбросов действующего производства с источниками выбросов, которые будут задействованы на всех этапах реализации проекта по наихудшему возможному сценарию;
- определения области воздействия при наиболее неблагоприятных метеорологических условиях, обеспечивающих формирование максимальных уровней приземных концентраций загрязняющих веществ и наибольшую область воздействия с учетом кумулятивного воздействия существующего производства.

Таким образом, достоверность, полнота и актуальность исходных данных являются достаточными для выполнения оценки воздействия на атмосферный воздух и формирования предельных количественных и качественных показателей выбросов на период строительно-монтажных работ и эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика (включая пуско-наладочные работы).

4.2.10. Установление предельных количественных и качественных показателей выбросов в атмосферный воздух

В таблицах 4.2-3 – 4.2-5 раздела 4.2.1 «Характеристика источников, видов и количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» представлены количественные и качественные показатели выбросов, определённые в качестве предельных годовых значений на период строительно-монтажных работ.
Количественные и качественные показатели выбросов, предлагаемые в качестве предельных годовых значений на период эксплуатации (включая пуско-наладочные работы) представлены в таблице 4.2-21.

Таблица 4.2-21 Предельные годовые количественные и качественные показатели выбросов в атмосферный воздух. Эксплуатация.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	3.50761935	73.7442	1843.605
0303	Аммиак		0.2	0.04		4	0.164945311	3.51038196	87.592584
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	0.56998815	11.983430605	199.72384
0322	Серная кислота		0.3	0.1		2	0.008161322	0.2146522	3.388491
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	11.561622	243.0715405	4861.4308
0337	Углерод оксид		5	3		4	2.46583125	51.8416362	17.280545
0410	Метан				50		2.46583125	51.8416362	1.0368327
1052	Метанол		1	0.5		3	0.00000015083	0.0000047566	0.0000095
1706	Диметилдисульфид		0.7			4	0.00000365264	0.00011519	0.0001645
1715	Метилмеркаптан		0.006			4	0.0000559627	0.00176484	0.29414
1728	Этилмеркаптан		0.00005			3	0.0000775649	0.002446085	48.9217
	ВСЕГО:						**20.744136**	**436.212**	**7063.274**

4.3. Водные ресурсы

Поверхностные воды

Поверхностные водные объекты вблизи площадки проекта отсутствуют (глава 3.1). Водоснабжение, как при строительстве, так и при эксплуатации будет осуществляться от водовода «Астрахань-Мангышлак».

Ожидаемые виды, характеристики и количество эмиссий в воды

4.3.1. Водопотребление

Строительство. Весь строительный персонал будет проживать в вахтовых лагерях. Вода при строительстве будет использована на хозяйственно-питьевые и производственные нужды – подготовка площадки под объекты, пылеподавление, гидроиспытание Установки перед вводом в эксплуатацию и прочее. Для питьевых нужд используется бутилированная вода. Контроль качества питьевой воды обеспечивается поставщиком и Департаментом охраны общественного здоровья. На гидроиспытание вода будет доставляться автовозами.

Потребление хозяйственно-питьевой воды, исходя из требований СП РК 4.01-101-2012, рассчитывалось по норме 25 л в смену на одного работника.

Объём технической воды, используемой для увлажнения грунта при земляных работах уплотнение грунта при строительстве, составляет 0,1 м^3 для 1 м^3 грунта (СНИП 4.02.-91 Сборника 1. Земляные работы Таблица 1-135).

Эксплуатация. Вода при эксплуатации потребуется для разбавления каустических отходов, кондиционированием дымовых газов, подпитки скруббера Вентури (разбавление жидких сточных вод)*.*

4.3.2. Водоотведение

Строительство. Весь строительный персонал будет проживать в вахтовых лагерях. В период строительства отведение хозяйственно-питьевых сточных вод предполагается в пруды-накопители после очистных сооружений вахтовых поселков “Самал”.

Водоотведение после гидроиспытания будет осуществляться в производственно-ливневую систему УКПНиГ и далее в пруды – испарители, либо вода будет передана третьей стороне на договорной основе для утилизации.

Производственные сточные воды после очистки будут сбрасываться в существующие пруды – испарители производственных сточных вод УКПНиГ “Болашак”.

Эксплуатация. Вода для кондиционирования дымовых газов будет испаряться, соответственно это безвозвратное потребление воды. Сточные воды после разбавление каустических отходов

и подпитки скруббера Вентури будут отводиться после очистных сооружений в пруды-испарители производственных сточных вод.

Проектные показатели сточных вод после Установки каустика приведены в таблице 4.3-1.

Таблица 4.3-1 Проектные показатели сточных вод после Установки каустика

Параметры	Концентрации	Единицы измерения
Электропроводность	< 50 000	См/м
pH	6 – 8	мг/л
Нефтепродукты	3.0	мг/л
Железо	2.2	мг/л
Взвешенные вещества	41.4	мг/л
Сероводород	1,5	мг/л
Метанол	3.0	мг/л

Рассчитанные объемы водопотребления и водоотведения приведены в таблице 4.3-2. При первом заполнении системы происходит забор воды в полном объеме. На следующих стадиях проектирования будет рассмотрена возможность снижения потребления свежей воды на 40% на кондиционирование дымовых газов и подпитку скруббера Вентури за счет установки специального оборудования по уменьшению забора воды.

В период эксплуатации отведение хозяйственно-питьевых сточных вод предполагается на действующие очистные сооружения вахтовых поселков Самал, отведение производственных сточных вод предполагается на действующие очистные сооружения с направлением их после очистки в существующие приемники сточных вод, для которых определены нормативы НДС загрязняющих веществ.

Нормативы НДС загрязняющих веществ, отводимых с очищенными производственными сточными водами УКПНиГ в пруды-испарители производственных сточных вод технологического процесса, в том числе НДС загрязняющих веществ, поступающих в пруды-накопители с очищенными хозяйственно-бытовыми сточными водами очистных сооружений вахтовых поселков “Самал”, в данном проекте не рассматриваются, т.к. рассчитаны и утверждены в действующих проектах НДС.

Объем сточных вод, сбрасываемых с Установки, составит 7,8% от общего объема сточных вод от всех технологических процессов УКПНиГ. Сточные воды после установки очистки отработанного каустика не будут превышать утвержденные НДС на 2025 год за счет смешивания их с остальными производственными потоками.

В случае нерегламентной ситуации, сточные воды от Установки очистки отработанного каустика, будут направляться в уравнительный резервуар (surge tank) (см. рисунок 2.2). Из этого резервуара сточные воды будут направляться с другими производственными сточными водами и общим потоком на установку очистки сточных вод технологического процесса (УОВТП) для дальнейшей очистки.

4.3.3. Оценка воздействия

Все хозяйственно-питьевые сточные воды и сточные воды производственно-ливневой канализации перед утилизацией подвергаются очистке – на очистных сооружениях действующего производства.

Принимая во внимание отсутствие поверхностных водотоков в районе проектируемой Установки, принятой системе очистки сточных вод, соблюдения технологического регламента, требований нормативных документов, культуры производства воздействия на природные водные объекты при строительстве и эксплуатации - *не ожидается*.

Кумулятивное воздействие на водные ресурсы будет выражаться в водопотреблении с учетом имеющегося водозабора действующих объектов Компании.

Таблица 4.3-2 Объемы водопотребления и водоотведения

Производство	Всего	Водопотребление, м³/период						Водоотведение, м³/период				
		На производственные нужды				На хозяйственно –бытовые нужды	Безвоз-вратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производ-ственные 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
Строительство												
Хозяйственно-питьевые нужды	1402,5	-	-	-	-	1402,5	-	1402,5	-	-	1402,5	-
Производственные нужды, в том числе:												
Пылеподавление	55,3	55,3	-	-	-	-	55,3	-	-	-	-	-
Утрамбовка грунта	4497,8	4497,8	-	-	-	-	4497,8	-	-	-	-	-
Гидроиспытание труб	204,5	204,5	-	-	-	-	-	204,5	-	204,5	-	-
Итого:	**6160,1**	**4757,6**	**-**	**-**	**-**	**1402,5**	**4553,1**	**1607,0**	**-**	**204,5**	**1402,5**	**-**
Эксплуатация												
Решения NVIRO для MEROX стоки от UOP (мокрая система):												
Разбавление каустических отходов	11 650,80	11 650,80	-	-	-	-	-	11 650,80	-	11 650,80	-	-
Кондиционирование дымовых газов	151 267,68	151 267,68*	-	60507,18**	-	-	151 267,68***	-	-	-	-	-
Подпитка скруббера Вентури (разбавление жидких сточных вод)	78 104,16	78 104,16*	-	31241,7**	-	-	-	78 104,16	-	78 104,16 ***	-	-
Итого:	**241 022,64**	**241 022,64**	**-**	**91748,7**	**-**	**-**	**151 267,68**	**89 754,96**	**-**	**89 754,96**	**-**	**-**

Примечание: ** забираются при заполнении системы;*

*** оборотная вода за счет установки дополнительного оборудования снижения водопотребления, которая сейчас на стадии изучения и оценки;*

**** отводятся полностью при опустошении системы.*

4.4. Недра. Геологическая среда и подземные воды

При выполнении запланированного объема работ воздействию может быть подвергнута только, верхняя часть геологической среды, включающая горизонт грунтовых вод.

Строительство

Основными видами воздействия на геологическую среду и подземные воды при строительстве Установки и строительства трубопровода для сточных вод будут являться *механические нарушения* и *изменение уровня и химического состава грунтовых вод*.

При проведении строительных работ потенциальными факторами воздействия на подземные воды будет являться возможные утечки ГСМ при работе и заправке техники. Проектными решениями предусмотрено проведение заправки и обслуживания спецтехники на специальных площадках со сбором пролитых ГСМ, что предотвращает их воздействие на зону аэрации и грунтовые воды.

В период проведения строительных работ, согласно принятым проектным решениям и природоохранным мерам (см. Главу 3), проводится сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, согласно требованиям РК и НКОК Н.В в области ОЗТОС, что минимизирует их возможное воздействие на дневную поверхность и проникновение в подземные воды.

Механические нарушения поверхностного слоя. Работы по подготовке и обустройству площадки будут связаны с воздействием на поверхностный слой земли, и будут отмечаться по глубине движения техники (проминание), планировки участка, заглубления фундаментов при строительстве объектов и т.д. Заглублений и земляных работ с переформированием больших масс горных пород в ходе строительства не предполагается. Площади участка строительства Установки небольшая - общая площадь под строительные работы составит около 0.0732 5км^2 - *локальный площадной масштаб*. Продолжительность строительных работ – более 1 года. Траншеи для прокладки трубопровода планируются глубиной до 2,2 м. При строительных работах возможно развитие некоторых неблагоприятных экзогенных процессов. Воздействие ожидается: *продолжительное, локальное и слабое по интенсивности.*

Изменение уровня и химического состава грунтовых вод. В результате проведения земляных работ, уплотнения и бетонирования поверхности площадки, подготовки фундаментов при строительстве объектов, а также при строительстве трубопровода могут происходить некоторые изменения условий поверхностного стока, изменение условий местного питания водоносного горизонта, и, как следствие, возможны локальные изменения уровня грунтовых вод и их химического состава. Уровень залегания грунтовых вод на территории проведения работ находится на глубине 1,5-2,6 м, земляные работы будут выполняться выше водоносного горизонта и не повлияют на изменение уровня и химический состав грунтовых вод.

При проведении строительных работ потенциальными факторами воздействия на подземные воды будут являться возможные утечки ГСМ при работе и заправке техники. Проектными решениями предусмотрено проведение заправки и обслуживания спецтехники на специальных площадках со сбором пролитых ГСМ в оборудованные контейнеры, что предотвращает их воздействие на зону аэрации и грунтовые воды. В период проведения строительных работ, проводится сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, что минимизирует их возможное воздействие на дневную поверхность и проникновение в подземные воды.

Таким образом, воздействие на геологическую среду, включая грунтовые воды, будет *незначительным*, *продолжительным и локальным*.

Эксплуатация

Воздействие на геологическую среду (недра) на этапе эксплуатации Установки происходить не будет. Но оно может быть оказано на подземные/грунтовые воды и будет проявляться в потенциальных изменениях уровня и гидрохимического режима грунтовых вод.

Площадка расположения Установки будет обустроена, что может изменить локально условия естественного стока снеготалых вод и атмосферных осадков и их инфильтрации, но в силу небольшой площади это влияние будет *локальным и незначительным по интенсивности* воздействием. Уровень грунтовых вод здесь находится ниже заглубления фундамента Установки и траншеи трубопровода. Направление трубопровода, проложенного от Установки в сторону прудов-испарителей, в основном совпадает с региональным направлением подземного стока грунтовых вод, поэтому эксплуатация объектов не может сколько-нибудь значимо повлиять на уровень грунтовых вод.

При эксплуатации Установки в штатном режиме, при соблюдении технических решений, утечки производственных сточных вод, а также попадание в грунтовые воды ГСМ при текущем ремонте и профилактических мероприятиях практически отсутствуют, загрязнение грунтовых вод сведено к минимуму. Воздействие на грунтовые воды может оцениваться как *многолетнее, слабое* по интенсивности*, локальное по площади.*

Результаты оценки воздействия на геологическую среду (недра) и подземные воды, при штатном режиме деятельности, приведены в таблице 4.4-1.

Таблица 4.4-1 Оценка воздействия на недра и подземные воды

Вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Значимость, баллы
Геологическая среда (недра)				
Строительство				
Механические нарушения	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	*Низкой значимости* *6*
Эксплуатация				
При эксплуатации воздействие на геологическую среду - отсутствует				
Подземные воды				
Строительство				
Изменение уровня и гидрохимического состава подземных вод	*Локальное* *1*	Продолжительное 3	*Незначительное* *1*	*Низкой значимости* *3*
Эксплуатация				
Изменение уровня и гидрохимического состава подземных вод	*Локальное* *1*	*Многолетнее* *4*	*Слабое* *2*	*Низкой значимости* *8*

Из таблицы видно, что воздействие при строительстве и эксплуатации Установки на геологическую среду и подземные воды оценивается как воздействие *низкой значимости*.

4.5. Почвы и земельные ресурсы

Основные негативные виды воздействия на почвенно-растительный покров по своему характеру подразделяются на физические и химические. Влияние физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенно-растительный покров, вызывающим механические нарушения. Химические факторы – вызывают загрязнение отдельных компонентов окружающей среды, в том числе почвы. К основным факторам негативного, потенциального (возможного) воздействия на почвы при строительстве и эксплуатации Установки на УКПНиГ "Болашак" относятся:

- отвод земель под строительство объектов;
- механические нарушения почвенного покрова;
- дорожная дигрессия;
- нарушения естественных форм рельефа, изменение условий дренированности территории;
- техногенное, вторичное засоление почв;
- развитие процессов эрозии почв;
- загрязнение почвенного покрова.

Учитывая равнинный слаборасчлененный характер рельефа, пустынный климат с высокими температурами воздуха, где годовая испаряемость значительно превышает годовую сумму осадков, практически безнапорный и застойный режим грунтовых вод, существенного воздействия на изменение дренированности территории и характер увлажнения почв при ведении планировочных и земельных работ не ожидается. За пределами строительных участков естественные формы рельефа, режим грунтовых и поверхностных вод нарушаться не будет. Техногенного воздействия на водно-солевой режим почв не ожидается. Учитывая безнапорный, застойный режим грунтовых вод, вероятность их подъема при ведении земляных работ до критического уровня, приводящего к вторичному засолению почв практически отсутствует.

Отвод земель под строительство

Отвод (изъятие) земель будет осуществляться на основе положений Земельного кодекса Республики Казахстан и в соответствии с актуальными нормативно-правовыми документами. На данном этапе проектирования общая потребность в земельных ресурсах для размещения объектов Установки составляет 0.07325км^2 (7,325 га). В сельскохозяйственном отношении территория не пригодна для земледелия и может быть использована только в качестве низкопродуктивных пастбищ.

Учитывая, что строительство Установки и трубопровода сброса технологических вод от Установки на пруды-испарители планируются в пределах контрактной территории НКОК, отвод земель из сельскохозяйственного оборота под строительство перечисленных объектов не предполагается. В случае присутствия на участках планируемого строительства постоянных землепользователей, земельные вопросы, связанные с изъятием земельных участков для производственных нужд, будут решаться в порядке, установленном Земельным кодексом РК.

Учитывая удаленность участка строительства от крупных населенных пунктов, низкие показатели качества земель и интенсивности ведения сельскохозяйственного производства, отвод земель под строительство объектов Установки окажет *продолжительное, локальное* воздействие *незначительной* интенсивности. При эксплуатации объекта возможно *локальное, многолетнее, незначительное* воздействие.

Механические нарушения почвенного покрова

Строительство объектов Установки по очистке каустика на УКПНиГ "Болашак" неизбежно приведет к механическим нарушениям почвенного покрова. Почвенный покров характеризуемой территории обладает различной устойчивостью к механическим воздействиям. Сравнительно повышенной устойчивостью на территории обладают бурые пустынные почвы. Соответственно солончаки являются менее устойчивыми к механическому воздействию.

Механическим нарушениям сильной степени будут подвержены все почвы на участках строительства. Ведение строительных работ на участке, отведенном под строительство, не приведет к нарушению целостности почвенного профиля. На данном участке возможно проводились планировочные работы со снятием плодородного слоя на ранних этапах строительства УКПНиГ "Болашак", для обеспечения ровной поверхности строительной площадки.

Строительство трубопровода будет сопровождаться разработкой траншеи с последующей засыпкой. Полоса отвода для строительных работ будет организована с учетом площади, необходимой для разработки траншей, складирования вынутого грунта, перемещения строительной техники и монтажного оборудования.

При ведении земляных работ снятия плодородного почвенного слоя на участках, где ранее проводились планировочные работы и распространены сильно засоленные почвы, не потребуется. На участках строительства, где необходимо селективное снятие плодородного и потенциально плодородных слоев, пригодных для рекультивации, проектом предусмотрен их срез в объеме 6481 м^3 и перемещение в специально отведенные места для хранения.

При нарушении технологии ведения работ и экологических требований, в результате движения грузовой и строительной техники может быть нарушен почвенно-растительный покров территорий, прилегающих к участкам строительства. Для предотвращения подобных нарушений, необходимо ведение строительства в строго обозначенных границах рабочих участков. При выполнении этого требования, территории примыкающие к участку строительства подвергаться механическим нарушениям не будут.

Площадь механических нарушений будет ограничена размерами строительной площадки и составит 0.07325км^2 (7,325 га). Учитывая низкое, естественное плодородие почв и относительно небольшую площадь, механические нарушения почвенно-растительного покрова, при выполнении природоохранных мероприятий, значительного ущерба земельным ресурсам не нанесут. Нарушенные участки земель, после завершения строительства, будут рекультивированы.

Дорожная дигрессия является разновидностью механических нарушений, при движении транспорта и специальной техники. В районе планируемых работ транспортная инфраструктура хорошо развита и будет максимально использована.

На этапе строительства воздействие на почвы механических нарушений прогнозируется *локальное, продолжительное, слабой* интенсивности и *низкой значимости*. В период эксплуатации объектов возможны *кратковременные, локальные, слабые* механические нарушения при ведении планово-предупредительных и ремонтных работ.

Химическое загрязнение

В период строительных работ в качестве основных источников воздействия на почву будет выступать строительная техника и автотранспорт. При эксплуатации автотранспорта, строительной техники и оборудования в атмосферу выбрасывается ряд загрязняющих веществ: окислы углерода, окислы азота, углеводороды, сернистый газ, твердые частицы (сажа), тяжелые металлы. Загрязнение нефтепродуктами может происходить при ремонтных работах и заправке техники, неправильном хранении горюче-смазочных материалов и несоблюдении требований по сбору и вывозу отходов. При правильно организованном техническом уходе и обслуживании оборудования, строительной техники и автотранспорта, заправке в специально отведенных местах, выполнение запланированных требований в управлении отходами, воздействие объекта на загрязнение почвенного покрова углеводородами и другими химическими веществами будет незначительно. Места размещения временных автозаправочных постов (площадок) будут обеспечены покрытием из специализированных изолирующих материалов, препятствующих загрязнению почв при возможных разливах ГСМ. Загрязнение продуктами сгорания будет происходить на локальных участках в местах непосредственного проведения строительных работ. Учитывая хорошее рассевание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и продолжительность ведения работ, интенсивность воздействия в период строительства ожидается низкая.

Одним из основных видов воздействия в период эксплуатации будет поступление загрязняющих веществ в почву из источников выбросов в атмосферный воздух. При сжигании каустика на термоокислителе в состав основных выбросов в атмосферный воздух будут входить такие вещества как диоксид и оксид азота, оксид углерода, диоксид серы. Как показали результаты мониторинга почв в районе существующих объектов УКПНиГ "Болашак", их эксплуатация не привела к накоплению в почвах токсичных соединении и изменению химических свойств почв. Вследствие высокой карбонатности и щелочной реакции среды, почвы проектной территории отличаются высокой устойчивостью и способностью нейтрализовать выпадения соединений азота и серы, содержащиеся в выбросах от неизбежного сжигания попутного газа. Оптимальные технические решения и выбор технологии по очистке каустика, позволят сократить количество выбросов в атмосферный воздух и последующее их выпадение на земную поверхность. Соответственно размещение и эксплуатация проектируемого объекта не приведет к значительному загрязнению почв.

В период эксплуатации будут проводиться планово-предупредительные и текущие ремонтные работы. Данные работы связаны с эксплуатацией автотранспорта, строительной и специализированной техники. Используемое при ремонте оборудование и материалы могут, являться, причиной потенциально возможного локального загрязнения почв. При краткосрочности ведения ремонтных работ, своевременному сбору, транспортировке и утилизации образующихся отходов значимого воздействия на состояние почв текущие и плановые ремонтные работы не окажут.

При своевременном организованном техническом обслуживании рабочего оборудования, строительной техники и автотранспорта, выполнении проектных решений и экологических рекомендаций, химическое загрязнение почв в период строительства будет *локальное по площади, продолжительное по времени, незначительное по интенсивности.*

При эксплуатации объекта возможно *локальное, многолетнее воздействие слабой* интенсивности. Значимость воздействия на период строительство и эксплуатации ожидается *низкая.*

Прогнозируемая значимость оказываемого воздействия на почвы и земельные ресурсы при строительстве и эксплуатации проектируемой и сведена в таблицу 4.5-1.

Таблица 4.5-1 Виды и степень воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров.

Вид воздействия	Категории воздействия, балл			Категории значимости
	Пространственный масштаб балл	Временной масштаб балл	Интенсивность балл	Значимость балл
Строительство				
Отвод земель под строительство	Локальное 1	Продолжительное 3	Незначительное 1	*Низкая значимость* 3
Механические нарушения,	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	*Низка значимость* 6
Химическое загрязнение почвенного покрова	Локальное 1	Продолжительное 3	Незначительное 1	*Низкая значимость* 3
Эксплуатация				
Отвод земель	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	*Низкая значимость* 4
Механические нарушения почвенного покрова	Локальное 1	Кратковременное 1	Слабое 2	*Низкая значимость* 2
Химическое загрязнение почвенного покрова.	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	*Низка значимость* 8

Реализация проекта по строительству и эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика и трубопровода, окажет на экологическое состояние почв и земельных ресурсов воздействие преимущественно низкой значимости.

4.6. Биоразнообразие

Растительность

Источники и виды воздействия

При проведении строительных работ основными факторами негативного воздействия являются:

- отвод земель для строительства объекта (почвенно-растительный покров уничтожается полностью или частично);
- механические нарушения при ведении строительных (особенно землеройных и планировочных) работ (почвенно-растительный покров уничтожается полностью или частично);
- потенциально возможные попадания токсичных веществ в почву, приводящих к химическому загрязнению (утечки горюче-смазочных материалов) и выбросы ЗВ в атмосферу.

Оценка воздействия

Механические нарушения. Механическим нарушениям растительности будут подвержены участки на площади, планируемой под строительство. Механические нарушения в основном будут наблюдаться при прокладке трубопровода. Полоса отвода для строительных работ будет организована с учетом площади, необходимой для разработки траншей, складирования вынутого грунта, перемещения строительной техники и монтажного оборудования.

Ведение работ при строительстве трубопровода, приведет к полному уничтожению растительности в зоне их проведения. На этапе строительства воздействие на растительный покров механических нарушений прогнозируется *локальное, продолжительное, умеренной* интенсивности. В период эксплуатации объектов возможны *кратковременные, локальные, незначительные* механические нарушения при ведении ремонтных работ.

Дорожная дигрессия является разновидностью механических нарушений, при движении транспорта и специальной техники. В районе планируемых работ транспортная инфраструктура хорошо развита и будет максимально использована.

При этом возможно движение автотранспорта на прилегающей территории при строительстве трубопровода вне существующих дорог. В связи с этим местами возможно частичное нарушение растительного покрова, а местами и уничтожение. Для уменьшения воздействия на почвенно-растительный покров необходимо обеспечить проведение работ строго в границах

отведенного участка. При соблюдении всех требований проекта воздействие дорожной дигрессии будет минимальным.

На прилегающих территориях при маневрировании техники растения будут подвергаться частичному повреждению надземной части. При передвижении строительной техники наибольшее воздействие испытывают однолетние солянки и эфемеры в период вегетации. Определенный вред будет наносить также пыль, осаждаемая на фотосинтезирующие органы растений.

На этапе строительства растительный покров будет испытывать локальное, продолжительное и слабое по интенсивности воздействие.

Химическое загрязнение. Химическое загрязнение вызывает изменение химического состава почв и воздушной среды в результате антропогенной деятельности, которое может привести к загрязнению смежных природных сред, ухудшению жизнедеятельности растительности и животных, включая человека.

Потенциальными источниками химического загрязнения могут служить выбросы загрязняющих химических веществ в атмосферу, отходы производства и сточные воды.

Основными факторами химического загрязнения растительного покрова является загрязнение в результате газопылевых осаждений из атмосферы. Относительно небольшой объем выбросов ЗВ не окажет значимого химического загрязнения окружающей растительности.

Образующиеся отходы будут передаваться специализированным организациям для их дальнейшей утилизации. Заправка техники и авто, хранение горюче-смазочных материалов, согласно проектным решениям, будет осуществляться в специально отведенных и оборудованных для этого местах, согласно проекту, исключающих попадание ГСМ на почву и растительность. Воздействие на растительность не ожидается. Сточные воды при эксплуатации Установки будут транспортироваться на гидроизолированные пруды-испарители.

Т. о. при организованном техническом уходе и обслуживании рабочего оборудования, строительной техники и автотранспорта, выполнении принятых проектом природоохранных мероприятий, воздействие на растительность будет *незначительной интенсивности*.

Прогнозируемая оценка оказываемого воздействия на растительный покров при строительстве и эксплуатации проектируемой Установки и трубопровода при штатном режиме деятельности, приведена в таблице 4.6-1.

Таблица 4.6-1 Оценка воздействия на растительный покров

Вид (фактор) воздействия	Категории воздействия, балл			Категории значимости, балл
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Строительство				
Механические нарушения	Локальное 1	Продолжительное 3	Умеренное 3	Средней значимости 9
Движение транспорта и строительной техники	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	Низкой значимости 6
Химическое загрязнение	Локальное 1	Продолжительное 3	Незначительное 1	Низкой значимости 3
Эксплуатация				
Механичекие нарушения	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Низкой значимости 4
Химическое загрязнение	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Низкой значимости 4

Реализация проекта по строительству и эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика и трубопровода, окажет на экологическое состояние растительного покрова воздействие преимущественно низкой значимости.

Животный мир

Проектируемая Установка будет размещена на ранее подготовленной, спланированной территории промышленной зоны УКПНиГ «Болашак». Территория УКПНиГ «Болашак» по степени антропогенной трансформации является сильно преобразованной, где животный мир уже претерпел существенные изменения.

За время эксплуатации УКПНиГ «Болашак» антропогенное воздействие на фауну способствовало образованию нового устойчивого биоценоза на площадках производственной зоны и прилегающей территории, состоящего из пластичных аборигенных и вселившихся синантропных видов. В связи с этим ожидается, что строительные работы окажут незначительное воздействие на животный мир рассматриваемой территории.

Потенциальными источниками воздействия при строительстве будут являться: автотранспорт, строительная техника, различное оборудование, которые в ходе работы могут воздействовать на компоненты природной среды, в том числе и на животный мир. При эксплуатации источником воздействия будет являться непосредственно сама Установка.

Воздействие при строительстве могут испытывать случайно попавшие животные из прилегающих природных комплексов и/или обитающие на площадке строительства. Движением автотранспорта и строительной техники также обусловлен фактор беспокойства. При этом воздействия, связанные со строительными работами, носят временный характер.

Воздействие на животный мир могут оказать выбросы ЗВ и физическое воздействие (шум свет), сопровождающим этапы строительства и эксплуатации.

Основными факторами воздействия на представителей фауны при планируемой деятельности будут:

– Нарушение, потеря мест обитания;
– Движение автотранспорта и техники;
– Физическое присутствие людей, техники при строительстве и построенного объекта;
– Воздействие шума и света.

Потеря, нарушение мест обитания

На территории проекта площадью мнее 1 км^2 (см. Главу 2) будут проводиться земляные работы с нарушением почвенно-растительного покрова. В результате проведения таких работ, могут быть нарушены норы грызунов и пресмыкающихся, гнезда птиц. Гибель представителей видов пресмыкающихся и мелких млекопитающих мало вероятна, поскольку они могут переместиться из зоны воздействия на ненарушенные участки. Пострадать могут только представители насекомых, а также паукообразных, поскольку они не способны быстро переместиться на безопасное расстояние.

После строительных работ, строительная площадка будет рекультивирована, часть представителей животного мира может использовать эти участки как среду обитания.

В период эксплуатации фактором, влияющем на ухудшение среды обитания будут могут быть выбросы ЗВ в атмосферный воздух от работающей Установки. Вклад выбросов от проектируемой установки будет незначительным от общих выбросов действующих объектов УКПНиГ «Болашак», поэтому оказанное воздействие этого фактора будет воздействием низкой значимости (незначительное).

Движение автотранспорта и строительной техники

Пресмыкающиеся (*Reptilia*), в большей степени змеи, используют покрытие автомобильных дорог и грунтовые автодороги для прогрева тела в утреннее и вечернее время суток. В результате чего возникает возможность их гибели под колесами автотранспорта и техники.

Мелкие птицы садятся на автодороги для питания насекомыми (*Insecta*) и принесенными ветром семенами, а также для пополнения желудка твердыми мелкими частицами дорожной насыпи. Крупные птицы используют иногда автодороги как возвышенность для отдыха и поедания добычи.

Млекопитающие (чаще грызуны – *Rodentia*, насекомоядные - *Insectivora* и хищники - *Carnivora*) посещают автодороги, в основном, в ночное время суток, для кормления беспозвоночными и позвоночными животными, присутствующими здесь или погибшими от автотранспорта и техники.

Песчанки (*Gerbillidae*) и другие виды грызунов (*Rodentia*) устраивают свои норы на обочинах дорог.

Хотя движение автотранспорта, работающего на проекте, будет происходить по уже существующим автодорогам и лишь незначительно увеличив поток авто, присутствие млекопитающих и птиц на дорогах является фактором риска их гибели при движении автотранспорта.

Физическое присутствие

Физическое присутствие объектов и коммуникаций привлекает синантропных представителей животного мира как места обитания. А кочующих и мигрирующих видов, как места для отдыха и кормления.

Физическое присутствие людей является главным фактором беспокойства для всей группы позвоночных животных, за исключением очень малого количества синантропных видов. На территории УКПНиГ «Болашак» люди присутствуют длительное время. Этот фактор оказывает на представителей фауны в основном отпугивающее воздействие. Если длительное время работающие на объекте и его прилегающей территории люди целенаправленно не преследуют каким-либо образом обитающих там пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, большинство видов привыкают к их присутствию и перестают реагировать.

Более чувствительные виды перемещаются за границы воздействия данного фактора, а наименее чувствительные адаптируются к его воздействию и обитают непосредственно на объекте. Также, присутствие человека, для многих видов птиц и млекопитающих «означает» возможность получения корма в виде остатков пищи, поэтому этот фактор часто действует на них привлекающее. Принятая система сбора и хранения отходов, а также запрет на кормление диких животных исключает такой вид воздействия.

Воздействие шума и света

Шум. Основным источником шума является низкочастотный шум, который возникает при движении транспорта и строительной техники в процессе работы, а также работы оборудования различного назначения. Этот шум, хотя и превышает фоновый, но не вызывает у птиц и млекопитающих значительных отрицательных реакций. Хотя, можно ожидать, что за длительный период эксплуатации завода этот фактор воздействия перестал быть значимым для находящихся здесь животных. Расчеты показали, что шум от строительных работ на данном проекте на расстоянии 200 метров и более не будет превышать 45 дБ (ночной уровень ПДУ) и на расстоянии 50 м и более - 55 дБ (дневной уровень ПДУ) (см. радел 5.8).

Свет. Территория завода длительное время интенсивно освещается на промышленных конструкциях и автодорогах и дополнительное освещение на небольшой по площади строительной площадки будет иметь минимальное дополнительное воздействие.

В таблице 4.6-2 приводятся результаты проведенной оценки воздействия.

Таблица 4.6-2 Виды и значимость воздействия. Животный мир

Вид воздействия	Пространственный масштаб балл	Временной масштаб балл	Интенсивность балл	Значимость воздействия
Строительство				
Потеря, нарушение мест обитания, включая земляные работы на трассе трубопровода	Локальное 1	Продолжительное 3	Умеренное 3	*Средней значимости.* 9
Движение автотранспорта, техники	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	*Низкой значимости.* 6
Физическое присутствие объектов, людей	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	*Низкой значимости.* 6
Воздействие шума и света	Локальное 1	Продолжительное 3	Слабое 2	*Низкой значимости.* 6
Эксплуатация				
Потеря, ухудшение мест обитания	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	*Низкой значимости.* 8
Физическое присутствие объектов	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	*Низкой значимости* 4
Воздействие шума и света	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	*Низкой значимости* 4

За время эксплуатации УКПНиГ «Болашак» антропогенное воздействие на фауну способствовало образованию нового устойчивого биоценоза на площадках производственной зоны и прилегающей территории, состоящего из пластичных аборигенных и вселившихся синантропных видов. В связи с этим ожидается, что строительные работы окажут незначительное воздействие на животный мир рассматриваемой территории.

Приведенные выше факторы будут максимально воздействовать на фауну в теплый период года, особенно в сезоны размножения наземных позвоночных животных, энтомофауны, гнездования и миграций птиц и минимально в холодный.

Учитывая, что проектируемый объект будет расположен в промышленной зоне, оценка основных факторов воздействия на животный мир при проведении строительных работ и эксплуатации показала, что ожидаемое воздействие будет преимущественно низкой значимости. Потеря биоразнообразия – не ожидается.

4.7. Виды и объемы отходов. Операции по управлению отходами производства и потребления

В настоящем разделе рассмотрена оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления при строительстве и эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика (Установка). Раздел разработан с учетом законодательной базы и требований нормативно-методической документации Республики Казахстан в области обращения с отходами.

4.7.1. Ожидаемые виды, характеристики и количество отходов

В результате осуществления намечаемой деятельности при строительно-монтажных работах и эксплуатации Установки приведут к образованию отходов производства и потребления.

Отходы потребления - образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала, задействованного при производстве работ.

Отходы производства - образуются при выполнении производственных операций, эксплуатации автотранспортных средств и оборудования.

В соответствии с Экологическим кодексом РК и Классификатором отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314), отходы производства и потребления разделяются на опасные, неопасные и зеркальные. Каждый вид отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода согласно Классификатору отходов.

В процессе намечаемой деятельности Компании на объектах образуются опасные, неопасные и зеркальные отходы.

В соответствии со ст. 343 Экологического кодекса РК на опасные отходы должны быть разработаны паспорта. Паспорта отходов составляются в соответствии с Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 20 августа 2021 года № 335 «Об утверждении Формы паспорта опасных отходов». На все опасные отходы, образующихся на объектах месторождения Кашаган, разработаны паспорта.

Ниже в таблицах 4.7-1 и 4.7-2 приведены виды отходов и их классификация при строительстве и эксплуатации Установки.

Таблица 4.7-1 Сведения о классификации образующихся отходов при строительстве

№ п.п.	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с Классификатором отходов
1	Промасленные отходы	15 02 02*
2	Нефтесодержащие отходы	05 01 99*
3	Ртутьсодержащие отходы	20 01 21*
4	Отработанные источники питания	16 06 02*
5	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*
6	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04*
7	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99
8	Отработанные технические масла	13 02 08*
9	Металлолом	17 04 07
10	Коммунальные отходы	20 03 01
11	Отходы бумаги и картона	20 01 01
12	Отходы бетона	17 01 01
13	Отходы РТИ	19 12 04

№ п.п.	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с Классификатором отходов
14	Пищевые отходы	20 01 08
15	Отходы пластика	20 01 39
16	Медицинские отходы	18 01 03*
17	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11*
18	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03
19	Отходы абразива	12 01 15
20	Древесные отходы	20 01 38
21	Строительные отходы	17 09 04

Таблица 4.7-2 Сведения о классификации образующихся отходов при эксплуатации

№ п.п.	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с Классификатором отходов
1	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04*
2	Остатки химреагентов (твердые)*	07 07 99
3	Промасленные отходы	15 02 02*
4	Нефтесодержащие отходы	05 01 99
5	Сернистые отходы	05 01 16

4.7.2. Обоснование предельного количества накопления отходов и выбора операций по управлению отходами

4.7.2.1. Расчет предельного количества образования отходов при строительстве и эксплуатации

Расчеты образования отходов производились на основании утвержденных методик расчета образования отходов и справочных материалов:

- Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»;
- Методика расчёта нормативов образования и размещения отходов. ПСТ РК 10-2014;
- «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления», Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (НИЦПУРО), 1996 г.;
- «Сборник методик по расчёту объёмов образования отходов», Санкт-Петербург, 2003 г.;
- РНД 03.1.0.3.01-96 Порядок нормирования объёмов образования и размещения отходов производства. Алматы 1996;
- РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов, материалов в строительстве», Москва, 1996.

Расчеты образования отходов на этапах строительства и эксплуатации представлены в Приложении 5.

Строительство

Строительно-монтажные работы предполагают образование отходов, количество которых зависит от объема используемых строительных материалов, периода ведения строительных работ, количества техники и людских ресурсов, задействованных в данном строительстве.

При проведении запланированных строительных работ в 2026-2028гг. будут образовываться отходы производства и потребления: ***в 2026 г. – 216,981 т, в 2027 г. – 343,867 т, в 2028 г. – 190,164 т.*** Предельное количество накопления отходов по их видам на этапе строительства приведено в таблице 4.7-3.

Таблица 4.7-3 Предельное количество накопления отходов, образующихся при строительных работах в 2026-2028 годах

№ п.п.	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с Классификатором отходов	Количество отходов, т		
			2026 год	2027 год	2028 год
Опасные отходы					
1	Промасленные отходы	15 02 02*	1,505	2,507	1,508
2	Нефтесодержащие отходы	05 01 99*	3,000	3,500	1,500
3	Ртутьсодержащие отходы	20 01 21*	0,007	0,050	0,004
4	Отработанные источники питания	16 06 02*	0,010	0,010	0,010
5	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	0,650	0,780	0,390
6	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04*	0,300	0,500	0,500
7	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99	0,050	0,100	0,050
8	Отработанные технические масла	13 02 08*	10,005	15,051	5,002
	Всего опасных отходов:		**15,527**	**22,498**	**8,964**
Неопасные отходы					
9	Металлолом	17 04 07	49,000	63,982	42,000
10	Коммунальные отходы	20 03 01	39,866	70,225	35,031
11	Отходы бумаги и картона	20 01 01	5,000	7,000	6,000
12	Отходы бетона	17 01 01	30,000	50,100	25,050
13	Отходы РТИ	19 12 04	0,310	1,000	0,503
14	Пищевые отходы	20 01 08	5,202	8,760	4,632
15	Отходы пластика	20 01 39	7,500	15,000	10,000
	Всего неопасных отходов:		**136,878**	**216,067**	**123,216**
Зеркальные					
16	Медицинские отходы	18 01 03*	0,036	0,060	0,024
17	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11*	1,005	3,005	1,507
18	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03	0,297	0,750	0,198
19	Отходы абразива	12 01 15	0,600	4,050	0,200
20	Древесные отходы	20 01 38	15,000	20,000	16,000
21	Строительные отходы	17 09 04	47,638	77,437	40,055
	Всего зеркальных отходов:		**64,576**	**105,302**	**57,984**
	Итого отходов:		**216,981**	**343,867**	**190,164**

Эксплуатация

Количество образования отходов на период эксплуатации определено на основании технических показателей Установки. В период эксплуатации будут образовываться ***77,383 т/год*** опасных отходов, как: Остатки химреагентов (жидкие), Остатки химреагентов (твердые), включая соли (36,000 тонн), Промасленные отходы, Нефтесодержащие отходы, Сернистые отходы.

Предельное количество накопления отходов по их видам, образующихся на период эксплуатации Установки приведено в таблице 4.7-4.

Таблица 4.7-4 Предельное количество накопления отходов, образующихся при эксплуатации Установки по очистке отработанного каустика

№ п.п.	Наименование отходов	Код отхода в соответствии с Классификатором отходов	Количество отходов, т/год
Опасные отходы			
1	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04*	15,000
2	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99	60,243
3	Промасленные отходы	15 02 02*	0,012
4	Нефтесодержащие отходы	05 01 99*	0,128
5	Сернистые отходы	05 01 16	17,000
	Всего опасных отходов:		**77,383**
	Итого отходов:		**77,383**

4.7.2.2. Управление отходами

В данном разделе приведена общая система обращения отходами применяемая в НКОК Н.В, утвержденная в Программе управления отходами Компании.

Согласно ст.319 п.2 Эокодекса РК под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

В соответствии со ст.327 Экокодекса РК лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции, не создавая угрозу причинения вреда жизни и здоровью людей, окружающей среде.

Основным принципом НКОК Н.В в системе управления отходами является ответственность за обеспечение надлежащего управления с ними с момента образования до момента передачи в соответствии со ст.339 Экокодекса РК. Таким образом, Компания осуществляет организацию раздельного складирования отходов в специально оборудованных местах в течение сроков, установленных Экокодексом РК, и передачу отходов специализированным предприятиям для дальнейших операций с ними.

Компания в основе своей стратегии управления отходами применяет иерархию мер отраженной в статье 329 Экокодекса РК:

1) предотвращение образования отходов;
2) подготовка отходов к повторному использованию;
3) переработка отходов;
4) утилизация отходов;
5) удаление отходов.

Компанией, на основе принципов иерархии управления отходами, разработаны собственные внутренние документы и процедуры для оптимизации процессов по обращению с отходами.

В виду того, что Компания не является специализированным предприятием по обращению с отходами, основным направлением в области управления отходами являются предотвращение образования отходов; идентификация и раздельное хранение отходов; подготовка отходов к повторному использованию; передача отходов на восстановление, утилизацию и удаление; учет и контроль:

- *Предотвращение образования отходов.* Под предотвращением образования отходов понимаются меры, предпринимаемые до того, как вещество, материал или продукция становятся отходами (п.2 ст.329 Экокодекс РК). Компания на постоянной основе проводит работу по учету и хранению товарно-материальных ресурсов, использованию малотоксичных и нетоксичных химических реагентов, оптимизации технологических процессов и иных видов работ, приводящие к сокращению образования и степени опасности отходов;
- *Идентификация и раздельное хранение отходов.* Идентификация образовавшихся отходов включает процедуру классификации и паспортизации отходов (ст.338 Экокодекс РК, Классификатор отходов РК №314 от 6.08.2021). Компания на основе результатов идентификации отходов осуществляет раздельное накопление отходов по виду, опасности и агрегатному состоянию в различных промаркированных (на трех языках указывается название отхода, уровень опасности) контейнерах, установленных в местах образования отходов и на специально выделенных Площадках накопления на срок не более шести месяцев (ст.320 и.321 Экокодекс РК). Необходимо отметить, что контейнеры установлены на всех производственных и вспомогательных участках, являющихся начальным этапом раздельного хранения отходов. Далее отходы регулярно вывозятся на специально выделенные Площадки временного хранения отходов (п.2. ст.320 Экокодекс РК). Обустройство площадки временного хранения производственных отходов выполнено с учетом требований «Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020 (далее СанПин №331/2020) для исключения загрязнение окружающей среды;
- *Подготовка отходов к повторному использованию* заключается в любых операциях с отходами (проверка состояния, очистка, прессование и пр.) для последующих операций с ними;
- *Передача отходов на восстановление, утилизацию и удаление.* Этап заключается в передаче накопленных отходов в процессе сбора специализированными предприятиями на восстановление, утилизацию или удаление. Транспортировка отходов будет заключаться в перемещении отходов с помощью специализированных транспортных

средств с мест образования и накопления в специализированных транспортных средствах, исключающих попадания отходов в окружающую среду и соответствующим требованиям перевозки опасных грузов (ст.322 ст.345 Экокодекс РК);

– *Учет и контроль.* Все отходы, включая их образование и последующие операции с ними, отслеживаются и контролируются в рамках системы отчетности Компании с момента их вывоза с участка/объекта до окончательной приемки на объекте лицензированного Подрядчика по утилизации отходов). Компания ежегодно представляет отчет по инвентаризации опасных отходов в уполномоченный орган в области ООС согласно ст.347 Экодекса РК.Система контроля передачи отходов включает в себя составление Акта передачи отходов. Акт передачи отходов заполняется полностью с указанием достаточных сведений об отходах для исключения неправильного обращения с отходами последующими владельцами. Каждый Акт передачи отходов имеет свой уникальный идентификационный номер. Сведения о передаче отхода позволяют отследить перемещение его от места их образования до конечного пункта. Каждый вид отходов взвешивается на весах, а количество отходов фиксируется в Акте передачи отходов. Акты передачи отходов ведутся в твердой копии и хранятся в соответствующих отделах.

Ниже в таблице 4.7-5 краткая характеристика образующихся отходов и методы обращения с ними.

Таблица 4.7-5 Характеристика отходов и методы обращения с ними

№	Наименование отхода	Классификация отходов	Характеристика отходов	Методы обращения
1	Промасленные отходы	15 02 02* Опасные	*Исходные материалы:* Ткань (ветошь), воздушные, масляные фильтры, топливные фильтры, емкости с остатками масел, аэрозольные баллончики с содержанием ГСМ, СИЗ, абсорбирующие материалы, вышедшие из строя скребки и другие материалы, загрязненные углеводородами. *Процесс:* Эксплуатация различного вида автотранспорта, спецтехники и оборудования, а также проведение различного вида производственных операций, загрязнение материалов маслами и смазочными материалами.	Накапливаются в промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
2	Ртутьсодержащие отходы	20 01 21* Опасные	*Исходные материалы:* Ртутьсодержащие лампы (люминесцентные, натриевые, кварцевые лампы, содержащие ртуть и т.п.), ртутные термометры, медтермометры, барометры и другое ртутьсодержащее оборудование, ртутьсодержащие приборы и изделия. *Процесс:* Освещение офисов, производственных и жилых помещений, столовых и территории расположения объектов. Использование ртутных термометров и барометров в лаборатории и медпунктах. Истечение нормативного срока эксплуатации ламп и выхода из строя ламп, термометров, барометров и других ртутьсодержащих приборов.	Накапливаются в герметичные промаркированные металлические контейнеры с замком. Обращение с ртутьсодержащими отходами осуществляется в соответствии требований СТ РК 1155-2002 «Ртутьсодержащие приборы и изделия». По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
3	Отработанные источники питания	16 06 02* Опасные	*Исходные материалы:* Аккумуляторы и батареи (литиевые, никель-кадмиевые, щелочные, и т.п.). *Процесс:* Образуются вследствие выработки аккумулятором своего ресурса во время эксплуатации, как источника низковольтного электроснабжения.	Накапливаются в промаркированные контейнеры. Обращение с отработанными источниками питания осуществляется в соответствии требований СТ РК 3132-2018 «Батареи аккумуляторные свинцовые». По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.

№	Наименование отхода	Классификация отходов	Характеристика отходов	Методы обращения
4	Отработанные аккумуляторы	16 06 01* Опасные	*Исходные материалы:* Аккумуляторы (гелевые, кислотные аккумуляторные батареи). *Процесс:* Истечение срока эксплуатации аккумуляторов на автотранспорте, дизельных агрегатах, системах бесперебойного электропитания и пр.	Складируются в промаркированные контейнеры. Накапливаются на площадке временного хранения производственных отходов. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
5	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04* Опасные	*Исходные материалы:* Химические реагенты, их смеси и другие подобные материалы, пожароопасные химические реагенты. *Процесс:* Эксплуатация очистных сооружений, лабораторий, технологических установок, трубопроводов наземных и морских объектов компании. Истечение срока годности химикатов.	Накапливаются в специальные промаркированные контейнеры либо в исходную тару (канистры, бочки, емкости с поддонами). По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
6	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99 Опасные	*Исходные материалы:* Химические реагенты, а также тара, упаковка, инструменты, оборудование, грунт, загрязненный химическими веществами и другие подобные материалы, находившиеся в прямом контакте с жидкой или твердой фазой химреагентов и загрязненные ими. *Процесс:* Эксплуатация очистных сооружений, лабораторий, технологических установок, трубопроводов и другие производственные технологические процессы. Истечение срока годности и потеря первоначальных свойств химикатов.	Образующиеся соли удаляются из системы в секциях окончательной очистки в составе технологических сточных вод. Образуемые твердые частицы солей собираются в специальные резервуары. Остатки химреагентов, включая соли, накапливаются в специальные промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
7	Отработанные технические масла	13 02 08* Опасные	*Исходные материалы:* Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, индустриальное масла, технические масла после промывки фильтров фильтрации жидкой серы, горюче-смазочные материалы, керосин, собранная нефтяная пленка, пробы нефти после химического анализа, минеральные и синтетические смазывающие вещества и другие жидкие нефтепродукты. *Процесс:* Обслуживание и эксплуатация газотурбинных генераторов, компрессорных и производственных установок, трансформаторных подстанций, автотранспорта и строительной техники, судов, различных дизельных генераторов, оборудования буровых установок, технологического и вспомогательного оборудования подготовки нефти и газа, эксплуатация серных установок.	Складируются в специальные герметичные промаркированные емкости (исходная тара на поддонах) по группам ММО, МИО, СНО согласно требованиям СТ РК 3129-2018. «Масла смазочные отработанные». Накапливаются на площадке временного хранения производственных отходов. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
8	Сернистые отходы	05 01 16 Опасные	*Исходные материалы:* угольные кольца Рашига, кольца Рашига из металлосплава и уголь-антрацит; угольные кольца Рашига, уголь-антрацит; активированный уголь, картриджные фильтры; амино-угольный фильтр; активированный уголь на основе лингина и поддерживающая прослойка Filtran™ Grade 4, кольца из нержавеющей стали; картриджные фильтры ТЭГ каустическая сода, метилдиэтаноламин, диэтаноламин водный раствор. *Процесс:* переработка нефти и газа с повышенным содержанием сероводорода	Накапливаются в промаркированные герметичные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.

№	Наименование отхода	Классификация отходов	Характеристика отходов	Методы обращения
9	Нефтесодержащие отходы	05 01 99* Опасные	*Исходные материалы:* Осадок после мойки автомашин, грунты с содержанием нефтепродуктов, осадок нефтепродуктов, пенообразная плавающая корка (флотационная пена), осадок неочищенных нефтесодержащих вод, осадок после испарения очищенных нефтесодержащих вод в прудах – испарителях, осадок с испарителей технических вод, водонефтяная эмульсия. *Процесс:* Мойка автотранспорта, очистка и промывка различных емкостей и бурового оборудования, промышленных площадок, барж, Бункеров, вибросит, обращение с ГСМ, очистка дренажной системы промплощадок, очистка и промывка технологического оборудования и коллекторов, очистные работы в прудах испарителях и питах временного хранения нефтесодержащей воды, процесс переработки испарения нефтесодержащих вод.	Накапливаются в промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
10	Металлолом	17 04 07 Неопасные	*Исходные материалы:* Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические, и т.п.), оборудование из металла, металлические изделия или детали после очистки от загрязнений. *Процесс:* Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий), сварочные работы	Накапливаются в промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
11	Коммунальные отходы	20 03 01 Неопасные	*Исходные материалы*: Упаковка или ее остатки, тара (бумажная, текстильная, пластиковая, металлическая, стеклянная), офисная бумага, одноразовая посуда с остатками пищи, средства гигиены, аэрозольные баллончики из-под бытовой химии, мелкие электробытовые приборы, текстиль, матрасы, швартовые канаты, офисная мебель с комбинированными материалами, керамические изделия (непригодные унитазы, раковины и т.д.), смет с территории, скошенная трава, лампы накаливания, светодиодные лампы, УФ лампы, кварцевые лампы, не содержащие ртуть и другой бытовой мусор. *Процесс:* Жизнедеятельность персонала.	Управление коммунальными отходами производится в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 Отходы ежедневно передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
12	Отходы бумаги и картона	20 01 01 Неопасные	*Исходные материалы:* Картонная и бумажная упаковка от различного оборудования, строительных материалов и продуктов, офисная бумага. *Процесс:* Распаковка оборудования, строительных материалов, продуктов в офисе, жизнедеятельность персонала и т.п.	Накапливаются в промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними. Часть отходов компактируется на прессе.
13	Отходы бетона	17 01 01 Неопасные	*Исходные материалы:* Цемент, щебень, песок, гравий, обломки бетонных изделий.	Складируются в промаркированных контейнерах объемом 8 $м^3$. Накапливаются на площадке

№	Наименование отхода	Классификация отходов	Характеристика отходов	Методы обращения
			Процесс: Строительные, ремонтно-профилактические и демонтажные работы.	временного хранения производственных отходов. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
14	Отходы РТИ	19 12 04 Неопасные	*Исходные материалы:* Автомобильные шины (диагональные, радиальные, камерные, бескамерные, камеры, шланги, с металлическим кордом и тканевым кордом, резинотехнические изделия (резиновые камеры, технические шланги, ленточные конвейеры, резиновый геотекстиль, резиновые подложки и подкладки под оборудование, и т.п.), резинотехнические изделия после очистки. *Процесс:* Техническое обслуживание автотранспорта (замена автопокрышек), строительной и спецтехники на объектах НКОК Н.В., строительно-ремонтные операции, технологические и иные операции, использование шин как кранцы для швартования на судах, ремонт шин и т.п., буровые, технологические и иные операции на морских объектах.	Складируются в промаркированные контейнеры. Накапливаются на площадке временного хранения производственных отходов. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
15	Пищевые отходы	20 01 08 Неопасные	*Исходные материалы:* Продукты питания. *Процесс:* Приготовление и потребление пищи в столовых всех производственных объектов, жилплавкомплексах, судах, жилых модулях. Истечение срока годности продуктов питания.	Управление пищевыми отходами производится в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 По мере образования, передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
16	Отходы пластика	20 01 39 Неопасные	*Исходные материалы:* Пластиковая тара от технологического оборудования, упаковочная пластиковая тара (бочки поддоны и другие изделия), пластиковые бутылки из-под воды, одноразовая пластиковая посуда, пластиковые изделия и тара после очистки, пластиковые трубы и их обрезки, пластиковые протекторы. *Процесс:* Использование транспортировочной пластиковой упаковочной тары и технологического оборудования, использование одноразовой посуды и бутылок из-под воды	Накапливаются в промаркированные контейнеры, клетки. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними. Часть отходов компактируется на прессе.
17	Медицинские отходы	18 01 03* Зеркальные, обладающие опасными свойствами	*Исходные материалы:* Медицинские одноразовые инструменты, перевязочный материал, перчатки, просроченные медикаменты. *Процесс:* Функционирование медпунктов на объектах	Управление медицинскими отходами производится в соответствии с требованиями "Санитарно-эпидемиологических требований к объектам здравоохранения" (Приказ Министра здравоохранения РК от 11.08.2020 г. № ҚР ДСМ -96/2020 По мере образования, передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
18	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11* Зеркальные, обладающие опасными	*Исходные материалы:* Лакокрасочные материалы (тара, бочки, банки, аэрозольные баллончики), содержащие остатки использованного	Накапливаются в промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным

№	Наименование отхода	Классификация отходов	Характеристика отходов	Методы обращения
		свойствами	лака, краски, растворителей, олифы), кисти, валики, СИЗ, используемые при покрасочных работах и пр. *Процесс:* Строительные и ремонтные работы, покраска различных поверхностей, истечение срока годности лакокрасочных материалов.	организациям для дальнейших операций с ними.
19	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03 Зеркальные, не обладающие опасными свойствами	*Исходные материалы:* Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической защиты), спецодежда. *Процесс:* Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.	Накапливаются в промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
20	Отходы абразива	12 01 15 Зеркальные, не обладающие опасными свойствами	*Исходные материалы:* Абразивный материал, порошок абразивный. *Процесс:* Пескоструйная обработка деталей. Зачистка труб и различных металлических поверхностей перед покрасочными работами.	Накапливаются в промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
21	Древесные отходы	20 01 38 Зеркальные, не обладающие опасными свойствами	*Исходные материалы:* Древесная упаковка, деревянная тара (ящики, катушки, паллеты), поддоны, трубные распорки, древесина, опилки, куски не загрязненной древесины и т.п. *Процесс:* Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные и эксплуатационные работы, доставка, распаковка оборудования и материалов, обработка древесины.	Накапливаются в промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.
22	Строительные отходы	17 09 04 Зеркальные, не обладающие опасными свойствами	*Исходные материалы:* Различные строительные материалы, в том числе остатки асфальта, бетона и железобетонных/деревянных конструкций, пластиковой/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. *Процесс:* Строительные и ремонтные (в том числе планово-предупредительный ремонт.	Накапливаются в промаркированные контейнеры. По мере накопления, не реже одного раза в шесть месяцев передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними.

Примечание: ***** Опасные отходы или обладающие одним или более свойствами опасных отходов, приведенными в Классификаторе, обозначаются знаком (*).

Система управления отходами, которая будет выполняться во время запланированных работ, исключает попадание в окружающую среду любых видов отходов.

Захоронение отходов на полигонах Компании не производится, и все образующиеся отходы будут передаваться специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации/переработки/размещения на договорной основе.

Раздельное складирование отходов в герметичных специальных контейнерах с соответствующей маркировкой минимизируют влияние отходов на окружающую среду. Большинство контейнеров имеют крышки, исключающие разнос отходов ветром, их переполнение и попадание атмосферных осадков. Хранение отходов в герметических емкостях препятствует доступу к отходам животных, что также снижает вероятность негативного воздействия.

Сбор отходов и их передача сторонним организациям будет осуществляться специализированным транспортом (прицепы с краном-манипулятором, грузовой автотранспорт с крытым кузовом, грузовой автотранспорт с изотермическим кузовом, грузовой автомобиль с манипулятором для загрузки/разгрузки бункеров и т.д.).

Все операции, проводимые с отходами, от начала образования до их передачи сторонним организациям отслеживаются и контролируются в рамках системы отчетности Компании.

Таким образом, принятые проектными решениями природоохранные мероприятия позволяют минимизировать возможные воздействия отходов производства и потребления на ОС и проводить работы в разрешенных законодательством РК пределах.

4.8. Физические факторы воздействия

Шум

Уровень шума должен соответствовать Гигиеническим нормативам, утвержденным приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года (эквивалентный уровень звука - 80 дБА).

На стадии эксплуатации уровень шума при работе Установки составит по информации от поставщика оборудования составит 80 дБ (*см. документ:* «*Nviro solution for merox effluent by UOP (wet system) №Т-2206-010001*»).

В период строительных работ возможно применение техники и оборудования с более высокими уровнями звука (шума). Поэтому ниже более подробно рассмотрено возможное воздействие шума при строительстве.

Источниками шума при строительстве являются используемая техника и оборудование. Строительные работы будут выполняться в дневное время. Шумовые характеристики оборудования, применяемого в период строительных работ приведены в таблице 4.8-1.

Таблица 4.8-1 Типичные уровни звука от различных видов строительной техники

Техника	Уровень звука, дБА
Сваебойная гидравлическая установка (среднего веса)***	95
Бульдозер*	77
Компрессор*	92
Подъемны кран**	90
Автосамосвал*	84
Сварочные работы**	80
Грейдер*	84

Источники: ** - BS 5228-1:2009.*
*** Каталог источников шума и средств защиты, 2004,*
**** - ГОСТ 31551-2012*

Расчеты распространения шума от строительных работ для выявления возможного воздействия на населенные пункты проведены с помощью Программы «Эколог Шум 2.0», реализующей положения СНиП 23-03-2003 (актуализированная версия) и ГОСТ 31295.1-2005.

Акустический расчет сделан по уровням звукового давления L, дБ, в октавных полосах частот: 31,5; 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц для одновременной работы 7 единиц оборудования: сваебойная установка, бульдозер, компрессор, кран, автосамосвал, сварочные работы и грейдер.

При моделировании распространения шума на стадии строительства принята одновременная работа: сваебойной установки, бульдозера, компрессора, крана, автосамосвала, грейдера и выполнение сварочных работ. Результаты расчета показали, что при одновременной работе нескольких единиц оборудования и техники на границе строительной площадки шум может достигать 50-55 дБА. На расстоянии более 200 метров не будет превышать 45 дБ (ночной уровень ПДУ) и на расстоянии 50 метров – 55 дБ (дневной уровень ПДУ). На границе УКПНиГ «Болашак» уровень шума от строительных работ будет уже 35-40 дБА и менее (при ПДУ для населенных мест - 55 дБА для дневного времени суток).

Учитывая приведенные шумовые характеристики от строительной техники, наличие санитарно – защитной зоны УКПНиГ «Болашак» и расположение ближайших населенных пунктов на значительном расстоянии от строительной площадки (см. Главу 2) - на границе ближайшей жилой застройки будут соблюдаться санитарные нормы шума.

Следовательно, негативное воздействие на ближайшие населенные пункты – не ожидается. Существенное негативное воздействие – *не выявлено*.

Мероприятия по снижению шумового воздействия

При эксплуатации строительного оборудования, а также при организации рабочих мест персонала будут приняты все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека, до значений, не превышающих допустимые.

Борьба с шумом будет осуществляться по следующим основным направлениям:

– на источниках шума конструктивными и административными методами (применение малошумных агрегатов, а также регламентация времени их работы);

– соответствием параметров применяемых машин, оборудования, транспортных средств по шумовым характеристикам в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;

– виброизоляцией технологического оборудования и т.д.

За счет реализации вышеперечисленных мероприятий уровень шума, создаваемый работой машин, оборудования на рабочих местах и на границе ближайшей жилой зоны не превысит допустимых уровней, установленных для территории жилой застройки согласно Гигиеническим нормативам к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Другие меры по снижению воздействия на окружающую среду приведены в Главе 6 данного отчета.

Вибрация

Основными источниками вибрационного воздействия на окружающую среду при проведении строительных работ и эксплуатации будут являться строительная техника, технологическое оборудование.

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 «Вибрационная безопасность. Общие требования». После строительства Установки очистки каустика необходимые требования будут соблюдены.

Уровень вибрации работающего оборудования при эксплуатации Установки не превысит нормативных значений по: ГОСТ 31191.1-2004 (для общей вибрации); ГОСТ 31191.2-2004 (для вибраций внутри зданий), ГОСТ 31192.1-2004 (для локальной вибрации).

Основными *мероприятиями по снижению вибрации* являются:

– виброизоляция с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов, резонаторов, кожухов и других;

– применение виброизолирующих фундаментов для оборудования компрессорных машин, установок, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

– применение невибрирующих технологических процессов и агрегатов, использование наиболее рациональных схем размещения оборудования на производственном участке;

– снижение вибрации, возникающей при работе машины или оборудования, путем увеличения жесткости и вибродемпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей;

– контроль за правильным использованием средств виброзащиты;

– проведение периодического контроля вибрации на рабочих местах и организация на основе полученных результатов режима труда, способствующего снижению вибрационной нагрузки на человека, а также контроль за его соблюдением и т.д.

Проведение работ в соответствии с принятыми проектными решениями позволит не превысить нормативных значений вибраций для персонала.

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитного излучения являются базовые станции ведомственной связи, трансформаторные подстанции с силовыми трансформаторами, сотовая и иные виды связи.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных нормативами (РК: СТ РК 1151-2002, СТ РК №1150-2002). Поэтому используемые при строительстве и

эксплуатации средства связи и оборудование не будут оказывать негативного влияния на население и окружающую среду. А также обеспечит безопасность персонала на рабочих местах.

Безопасность строительного и обслуживающего персонала предусматривается обеспечивать путем:

- применения надлежащей изоляции, а в отдельных случаях - повышенной; применения двойной изоляции;
- соблюдения соответствующих расстояний до токоведущих частей или путем закрытия,
- ограждения токоведущих частей;
- применения блокировки аппаратов и ограждающих устройств для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям;
- надежного и быстродействующего автоматического отключения частей электрооборудования, случайно оказавшихся под напряжением, и поврежденных участков сети, в том числе защитного отключения;
- заземления или зануления корпусов электрооборудования и элементов электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции;
- выравнивания потенциалов;
- применения разделительных трансформаторов;
- применения напряжений 36 В и ниже переменного тока частотой 50 Гц и 60 В и ниже постоянного тока;
- применения предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов;
- применения устройств, снижающих напряженность электрических полей;
- использования средств защиты и приспособлений, в том числе для защиты от воздействия электрического поля в электроустановках, в которых его напряженность превышает допустимые нормы.

Освещение

Строительная площадка и промышленная площадка будут иметь естественное освещение. в темное время суток предусмотрено электрическое освещение. Освещение рабочих площадок регламентируется ГОСТ 24940-2016 и Гигиеническими нормативами, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Воздействие освещения в период строительных работ и эксплуатации Установки будет ограничено помещением и близлежащей территорией.

Радиация

Единицей эффективной дозы радиации является зиверт (Зв). Международная комиссия по радиационной защите рекомендовала в качестве предела дозы облучения населения - дозу, равную 1 мЗв/год. Территории, в пределах которых среднегодовые значения эффективной дозы облучения человека от техногенных радионуклидов не превышают 1 мЗв, относятся к территориям с относительно удовлетворительной экологической ситуацией (*Критерии оценки экологической обстановки территорий Приказ и.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 августа 2021 года № 327).* На разных территориях повышенный уровень может объясняться месторасположением и/или наличием искусственных источников радиации.

Радиационная обстановка на большой части территории Атырауской области, обусловлена нефтегазовыми месторождениями с пластовыми радийсодержащими водами, имеющими естественную разгрузку в грунтовые воды и на поверхность. Техногенная разгрузка контактных радийсодержащих вод происходит при разработке нефтегазовых месторождений. Такие участки радиационного загрязнения выявлены на территориях АО Эмбамунайгаз и АО Узеньмунайгаз.

Наблюдения РГП «Казгидромет» за уровнем гамма излучения в Атырауской области осуществляются ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Атырау, Пешной, Кульсары) и 1 автоматическом посту Кульсары. Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы осуществлялся на метеорологической станции (г. Атырау) путем отбора проб воздуха. Результаты этих наблюдений приведены в таблице 4.8-2.

Таблица 4.8-2 Характеристика радиационной обстановки

Характеристики	2021 год	2022 год	2023 год
Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы, мкЗв/час	0.08 – 0.33	0,08-0,41	0,08-0,18
Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы, Бк/м^2	1.2– 4.7	1,2-2,8	1,3-2,5

Примечание: *1 мкЗв/час (μSv/h) = 100 мкР/час .*

Источник: *Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан; Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды. Атырауская область.2021.*

По данным указанных выше официальных источников (таблица 3.6-2), радиационный гамма-фон находится в допустимых пределах. А средняя величина плотности радиоактивных выпадений все последние годы не превышала предельно-допустимый уровень.

При строительстве Установки использование радиоактивных материалов не предусматривается. При эксплуатации проектируемой очистки каустика источники радиации также будут отсутствовать.

Радиационная защита будет обеспечена выполнением Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности (Приказ Министра здравоохранения РК от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020).

*Из вышесказанного можно сделать **вывод**, что при строительстве Установки очистки отработанного каустика и ее эксплуатации физические факторы не окажут негативного влияния на ОС, здоровье персонала и население ближайших пунктов. Существенные негативные воздействия – не выявлены.*

4.9. Оценка возможных воздействий на социально-экономическую среду

Атырауская область стабильно развивается благодаря предприятиям нефтегазового комплекса, созданию рабочих мест и развитию социальной инфраструктуры. Компании, работающие в регионе, активно участвуют в социальных инициативах, что способствует улучшению качества жизни населения. Реализация новых промышленных проектов стимулирует занятость, увеличивает налоговые поступления и поддерживает местное производство.

В рамках проекта будет привлечено до 160 казахстанских рабочих и инженеров, что создаст новые рабочие места и обеспечит доход для их семей. Использование отечественных материалов в процессе реконструкции повысят поступления в региональный бюджет, способствуя финансированию социальных программ.

С учетом незначительных выбросов загрязняющих веществ, нормативно-обоснованного управления сточными водами и отходами, а также комплекса природоохранных мероприятий, негативное воздействие работ по модернизации системы переработки отходов на жителей ближайшего населенного пункта (Таскескен) не ожидается.

Экономическое развитие любой области во многом определяется природными условиями и наличием полезных ископаемых. Ограниченные запасы пресной воды, засушливый климат и нехватка плодородных земель усложняют развитие сельского хозяйства в Атырауской области. Однако разработка крупных месторождений нефти и газа позволила региону стать ключевым центром нефтегазовой отрасли Казахстана, что в свою очередь, дало импульс развитию нефтехимии, строительства, транспорта и энергетики.

Таким образом, несмотря на природные ограничения, регион сохраняет стратегическое значение и демонстрирует устойчивую экономическую динамику, основанную на ресурсном потенциале и инвестиционной активности.

Меры по смягчению воздействия на социально-экономическую сферу

Определить влияние проектируемой Установки затруднительно, поэтому в ряде случаев учитывается совокупное воздействие существующих наземных объектов Компании и данного проекта. В связи с этим приведенные ниже меры касаются всех наземных объектов, а не только Установки по очистки отработанного каустика. Однако они демонстрируют работу Компании по реализации комплекса мер по решению ряда социальных аспектов.

При штатном режиме работы любая хозяйственная деятельность сопровождается неизбежным отрицательным воздействием как на окружающую природную среду, так и на социально-экономические аспекты. Для компенсации этого воздействия Компания постоянно реализует следующие социальные обязательства:

– обеспечение трудовой занятости;
– обучение казахстанского персонала, привлеченного к проектным работам;
– максимальное привлечение местных материалов, оборудования и услуг;
– снижение социальной напряженности и развитие взаимодействия между населением и сотрудниками Северо-Каспийского проекта;
– инвестиции на социальные проекты, связанные с развитием местного образования, здравоохранения и спорта;
– сохранение биоразнообразия и культурно-исторического наследия.

Благодаря инвестициям в инфраструктурные и социальные проекты в Атырауской области были построены важные объекты для населения: больницы, спортивные центры, детские сады, школы, учреждения культуры, дороги, газопроводы и многое другое. Все они успешно функционируют.

В настоящее время действует программа социальных инвестиций – «Шұғыла», направленная на четыре ключевые сферы: охрану окружающей среды; здравоохранение и безопасность; развитие социального предпринимательства; развитие человеческого капитала. В рамках программы НКОК Н.В поддерживает инициативы по укреплению экономической стабильности и помощи местным сообществам, повышению квалификации в области безопасности труда, распространению передового опыта в сфере дорожного движения и общественной безопасности, по развитию навыков местного сообщества, а также реализации экологических проектов по охране природных ресурсов.

Таким образом, Компания постоянно реализует инициативы в сферах образования, здравоохранения, спорта, инфраструктуры и других социальных направлений. Ежегодные затраты на реализацию подобных инициатив (проектов) достигают до 50 млн долларов США. С 1998 года было реализовано более 1 500 проектов на сумму около 30 млн долларов США в качестве прямой поддержки местным сообществам (*Источник: https://www.ncoc.kz/ru/news/ncoc-921*).

Реализация данного проекта строительства и эксплуатации Установки также окажет положительное влияние за счет:

– создания новых рабочих мест;
– задействования местных предприятий в сфере производства и бытовых услуг, а также использование местных ресурсов;
– активизации транспортных перевозок местными компаниями.

Возможные воздействия на социально-экономическую сферу

Ниже представлена оценка возможного воздействия на ключевые компоненты социально-экономической среды при штатной деятельности.

Здоровье населения. Территория, отведенная под строительство Установки по очистке отработанного каустика, расположена на значительном расстоянии от ближайшего населенного пункта (см. Главу 1). Производственная площадка УКПНиГ «Болашак», где разместится проектируемый объект, имеет СЗЗ, за пределами которой воздействие не ожидается. Таким образом, интенсивность отрицательного воздействия на здоровье отсутствует (0 баллов) (таблицы 6-10 и 6-11). Возможное положительное воздействие может выражаться в расширении доступа населения к медицинским услугам за счет доходов, полученных от работы на проекте. Однако интегральная оценка подтверждает отсутствие отрицательного воздействия на здоровье населения (0 баллов).

Трудовая занятость. Доходы населения. Каждый новый проект способствует созданию рабочих мест, включая вакансии для местных жителей. В рамках проекта потребуются не только строительные специалисты, но и проектные институты, а также компании, предоставляющие производственные и бытовые услуги. Это оказывает положительное влияние на рынок труда.

Однако возможно незначительное отрицательное воздействие**,** связанное с неоправдавшимися ожиданиями части населения, рассчитывавшей на трудоустройство. Итоговая оценка воздействия на трудовую занятость составляет +2 балла, что соответствует низкому положительному воздействию (таблицы 4.9-1 и 4.9-2).

Экономическое развитие. Запуск Установки обеспечит долгосрочную работу УКПНиГ «Болашак», что положительно скажется на эксплуатации месторождения Кашаган. Хотя влияние одной проектируемой Установки ограничено, оно остается значимым. Итоговая оценка воздействия: +10 баллов (среднее положительное воздействие) (таблицы 4.9-1 и 4.9-2).

Сельское хозяйство. Проектируемая Установка будет размещена в производственной зоне существующей УКПНиГ «Болашак», и изъятие сельскохозяйственных земель под новый объект не предусмотрено. Соответственно, интенсивность, масштаб и продолжительность воздействия оцениваются в 0 баллов, что означает отсутствие какого-либо влияния на сельское хозяйство (таблицы 4.9-1 и 4.9-2).

Рекреационные ресурсы. Памятники истории и культуры. Территория производственной зоны и СЗЗ УКПНиГ «Болашак», где разместится Установка, не оказывают воздействия на рекреационные ресурсы Атырауской области. Для предотвращения возможных негативных последствий на объекты историко-культурного наследия в 2002–2003 гг. был проведен комплекс археологических исследований, в ходе которого выявлены, зафиксированы и описаны археологические и этнографические объекты, определено их историко-культурное значение. Все необходимые меры по их сохранению были выполнены, и строительство новой Установки не окажет негативного влияния на историко-культурное наследие. Итоговая оценка воздействия: 0 баллов (Таблицы 4.9-1 и 4.9-2).

Таблица 4.9-1 Определение итоговой значимости воздействия на социально-экономические аспекты и здоровье населения

Положительное воздействие			**Отрицательное воздействие**		
Здоровье населения					
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
3	3	1	-2	-5	-0
Итоговое воздействие = 0 баллов (воздействие отсутствует)					
Трудовая занятость. Доходы населения					
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
4	3	1	-3	-2	-1
Итоговое воздействие = +2 баллов (низкое положительное воздействие)					
Экономическое развитие					
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
4	5	1	0	0	0
Итоговое воздействие = +10 баллов (среднее положительное воздействие)					
Сельское хозяйство					
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Итоговое воздействие = 0 баллов (воздействие отсутствует)					
Рекрационные ресурсы. Памятники истории и культуры.					
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Итоговое воздействие = 0 баллов (воздействие отсутствует)					

Таблица 4.9-2 Интегральная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды и здоровье населения

Основные компоненты социально-экономической среды	**Положительное воздействие**	**Отрицательное воздействие**	**Баллы (итоговая оценка воздействия)**
Здоровье населения	+7	-7	0 (воздействие отсутствует)
Трудовая занятость	+8	-6	+2 (низкое положительное воздействие)
Доходы населения	+8	-6	+2 (низкое положительное воздействие)
Экономическое развитие	+10	0	+10 (среднее положительное воздействие)
Сельское хозяйство	0	0	0 (воздействие отсутствует)
Рекрационные ресурсы. Памятники истории и культуры	0	0	0 (воздействие отсутствует)

Анализ воздействий и интегральная оценка показывают, что при штатном режиме намечаемая деятельность не окажет негативного итогового воздействия на социально-экономическую среду. Как положительное, так и отрицательное воздействие возможно на отдельные аспекты, такие как трудовая занятость и доходы населения. Однако благодаря смягчающим мерам и сопутствующим экономическим факторам итоговое влияние оценивается как положительное. Существенных негативных воздействий не выявлено.

Оценка риска здоровью населения

Как уже отмечалось, Установка по очистке отработанного каустика будет размещена в производственной зоне УКПНиГ «Болашак». После ввода в эксплуатацию новой Установки действующая установка прекратит свою работу. Все санитарно-гигиенические требования на границе существующей санитарно-защитной зоны (СЗЗ) будут строго соблюдены.

– За пределами установленной СЗЗ риск для здоровья населения признан приемлемым.
– Приземные концентрации загрязняющих веществ не превысят санитарно-гигиенических нормативов на границе СЗЗ и за ее пределами.

В связи с отсутствием *неприемлемого уровня риска для здоровья населения*, проживающего на территории, прилегающей к зоне возможного воздействия УКПНиГ «Болашак» в принятии управленческих решений для снижения уровня риска нет оснований.

4.10. Оценка возможных необратимых, кумулятивных и трансграничных воздействий

Негативного воздействия на население ближайших населенных пунктов от планируемой деятельности – **не ожидается**.

Виды выявленных возможных воздействий на природную среду: выбросы ЗВ в атмосферный воздух, нарушение почвенно-растительного покрова (при строительных работах), физические факторы (шум, свет).

Ожидается, что все выявленные воздействия (на атмосферный воздух, почвенно-растительный покров, животный мир) будут иметь **локальный и ограниченный** пространственный масштаб. При проведении оценки существенных воздействий намечаемой деятельности воздействия **высокой значимости – *не выявлены*.**

Воздействие на водные ресурсы будет проявляться только по причине забора воды из водовода «Астрахань-Мангышлак».

При прекращении намечаемой деятельности все выявленные воздействия будут отсутствовать. Рекультивация нарушенного участка будет способствовать восстановлению почвенно-растительного покрова. **Необратимые воздействия** – не выявлены.

Кумулятивные воздействия можно ожидать от длительного воздействия выбросов ЗВ от объектов действующего производства и выбросов от новой Установки. При оценке кумулятивных воздействий, установлено, что ***вклад*** проектируемых источников Установки ***в общее загрязнения на границе СЗЗ не превысит 1%*** (как при строительстве, так и при эксплуатации). Что свидетельствует о минимальном влиянии проектируемого объекта на загрязнения атмосферного воздуха (раздел 4.2).

Трансграничные воздействия. Анализ результатов оценки воздействия, проведенной в разделах 4.2-4.7 показал, что максимальная область воздействия ожидается от выбросов ЗВ в атмосферу. Радиус этой области воздействия при строительстве и эксплуатации не превысит 0,68 км (раздел 4.2). Область воздействия шума не выходит за границы УКПНиГ Болашак (радел 4.8). Расстояние до ближайшей границы более 250 км. Следовательно, трансграничные воздействия – **не ожидаются**.

5. ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЯХ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Проектируемая Установка в штатном режиме эксплуатации не представляет опасности для окружающей среды и населения. Согласно ниже проведенным исследованиям, принятые проектные решения по строительству и эксплуатации Установки обеспечат их высокую надежность и экологическую безопасность.

Однако, даже при соблюдении всех требований безопасности и при наличии высококвалифицированного персонала, в ходе работ могут возникнуть аварийные ситуации, в результате которых могут произойти выбросы нефти и/или газа. В свою очередь, выбросы нефти и газа могут привести к пожару или взрыву.

При эксплуатации Установки установлено, что наибольшая опасность может возникать при утечках топливного газа и возможных воспламенениях таких выбросов. Но данный вид аварий не является чрезвычайно опасным событием среди потенциально возможных на объекте УКПНиГ Болашак. Воздействие на компоненты окружающей среды и население от возможных наиболее потенциально опасных аварий (в т.ч. с выбросами сероводорода) на УКПНиГ Болашак уже было рассмотрено в «ОВОС. Наземный Комплекс» (Аджип ККО, 2004).

Тем не менее, в данной главе приведены краткие выводы с оценкой воздействия на ОС от аварий, связанных со строительством и эксплуатацией конкретной Установки на существующем УКПНиГ. Данные выводы сделаны на основе проведенных на этапе предварительного проектирования исследований по анализу рисков, анализу пожаро- и взрывобезопасности, выбросам топливного газа и др. для Установки, которые будут использоваться для определения и реализации эффективных мер по снижению риска для персонала и населения. Это:

- Количественная Оценка Рисков (КОР), апрель, 2024 (SCTU. Quantitative Risk Assessment, QRA, KE01-A1-570-5J-H-RE-0009-000, April 2024). В данном документе подробно изложены выводы и рекомендации по результатам количественной оценки рисков для персонала на этапе эксплуатации для проекта Установки отчистки отработанного каустика.
- Оценка риска пожаро- и взрывоопасности, май, 2024 (SCTU. Fire and Explosion Risk Assessment, FERA, KE01-A1-570-5J-H-RE-0004-000, CEJV, May 2024). В этом документе подробно изложены выводы и рекомендации по результатам оценки риска пожара и взрыва для проекта Установки. Исследование было проведено на основе последнего исследования КОР для УКПНиГ Болашак (OPF QRA). Рассматриваемые объекты: Технологическое оборудование Установки очистки отработанного каустика, включая оборудование поставщика, и подключение/врезка топливного газа к существующим объектам УКПНиГ Болашак.
- Оценка рисков SIMOPS / CONOPS, апрель, 2024 (SCTU. SIMOPS / CONOPS Risk Assessment Report, KE01-A1-570-5J-H-RE-0010-000, CEJV, April 2024). В данном документе подробно описывается концептуальная количественная оценка риска (КОСР), которая была проведена для Установки по очистке отработанного каустика на этапе CONOPs с целью понимания риска для строителей, которые будут работать на территории существующего УКПНиГ Болашак. Расчеты основаны на последнем КОР УКПНиГ Болашак.
- Процесс управления опасностями и последствиями (HEMP)/ Система мониторинга мероприятий по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды (SHEAMS), Июль, 2024 (SCTU. HEMP/ SHEAMS Report, KE01-A1-570-5J-H-RE-0007-000, July 2024). Цель данного отчета - представить процесс управления опасностями и последствиями (HEMP) и систему мониторинга мероприятий по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды (SHEAMS) для проекта «Установка по очистке отработанного каустика». Отчет предназначен для мониторинга и обобщения результатов всех действий в области ОТОСБ, связанных с официальными обзорами безопасности и семинарами, проведенными в рамках проекта.

“Оценка риска” является процессом, при помощи которого результаты анализа риска (т.е. оценка риска) используются для принятия решений либо путем сравнительной классификации стратегий снижения риска, либо путем сопоставления с уровнем запланированного риска. В вышеуказанных анализах для оценки потенциальной безопасности населения и воздействия на

окружающую среду, было использовано два элемента: расчетная частота возникновения аварийных ситуаций и последствия данных аварийных ситуаций.

Строительство и эксплуатация Установки не создает «неприемлемого» риска для населения, строительство и эксплуатация Установки не влечет опасных событий для природной среды. Опасность при рассматриваемых работах представляет технологическое оборудование топливного газа, когда возможен выброс топливного газа с последующим возгоранием или взрывом. Прогнозируемая частота и концентрация таких выбросов достаточно низка, и таким образом, сочетание частоты выбросов и их потенциальных последствий не представляет значительной опасности для населения и ОС.

5.1. Вероятность возникновения отклонений, аварийных ситуаций, инцидентов и неблагоприятных природных явлений

5.1.1. Идентификация опасностей

Потенциальные причины аварийных ситуаций можно разделить на две категории:

- естественные причины (землетрясения, оседание почвы, экстремальные климатические условия и пр.);
- техногенные причины (дефекты оборудования, ошибки оператора и пр.).

В ходе строительных работ обычно возможны такие аварии, как падение строительных материалов на почвенно-растительный покров, утечки топлива из строительной техники и ремонтного транспорта, дорожно-транспортные происшествия.

В ходе выполнения строительных работ и при эксплуатации Установки возникновение аварий может быть связано, в первую очередь, с опасностями на действующем предприятии, но такие опасности рассмотрены в «ОВОС. Наземный Комплекс» (Аджип ККО, 2004) и не являются предметом данной оценки.

Что касается непосредственно строительных работ, связанных с проектируемой Установкой, то проектом предусмотрено размещение строительных площадок далеко от основных технологических зон, что практически сводит на «ноль» риск негативного воздействия на персонал и, тем более, на население. Поэтому ниже будут проведены анализ риска и оценка воздействия на ОС от наиболее опасной из возможных аварийных ситуаций при обычных строительных работах – разлив дизельного топлива из автоцистерны.

При эксплуатации непосредственно Установки очистки отработанного каустика возможны выбросы топливного газа и пожары этих выбросов (SCTU.Fire and Explosion Risk Assessment, FERA, KE01-A1-570-5J-H-RE-0004-000, CEJV, May 2024).

5.1.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий, неблагоприятных природных явлений

Возможное воздействие *экстремальных погодных условий* могут потенциально привести к повреждению установок и зданий из-за сильных ветров, ударов молний, экстремальных температур и т.д (SCTU. SIMOPS / CONOPS Risk Assessment Report, KE01-A1-570-5J-H-RE-0010-000, CEJV, April 2024).

В районе проекта отмечаются экстремальные температурные режимы, и объекты спроектированы с учетом этих условий.

Сильные ветры могут привести к повреждению уязвимых конструкции, однако вероятность потери герметичности считается маловероятной.

Надежного прогноза для условий штормов с периодичностью 1000 или 10 000 лет в регионе не существует, поэтому анализ их воздействия на УКПНиГ Болашак (где расположена Установка) не проводился. Однако НКОК Н.В. ожидает, что Установка сможет выдержать, по крайней мере, до 10 000-летнего возвращающегося шторма.

Шторм, повторяющийся раз в 10 000 лет, является крупным погодным явлением и для его развития потребуется время. Таким образом, вероятно, будет многочасовое предупреждение, если циклонический путь совпадает с УКПНиГ Болашак. В этих обстоятельствах есть время для проведения предупредительной эвакуации в зависимости от ожидаемой силы шторма. Кроме того, в случае сильного шторма объект будет остановлен и разгерметизирован. Точные детали

планов действий на чрезвычайные ситуации и объекты для месторождения Кашаган еще полностью не определены, но предполагается, что для всех штормов с частотой до 1 раза в 10 000 лет не будет смертельных случаев, а для штормов с периодом повторяемости более 10 000 лет весь персонал УКПНиГ Болашак будет эвакуирован.

Землетрясения и оседания почвы. В регионе низкая сейсмическая активность. Оценка сейсмической опасности утверждает, что УКПНиГ Болашак находится в регионе, где сейсмический рейтинг составляет 5 баллов по шкале MSK-64 и делается вывод, что «область слабой сейсмичности очень низкого уровня». Прогнозируемая частота этого события составляет $8{,}0x10^{-3}$/ год. Объекты спроектированы так, чтобы выдерживать пиковое ускорение грунта 1 $мс^{-2}$. Предполагается, что при землетрясениях не будет смертельных случаев из-за слабого уровня сейсмичности. Поэтому на данном этапе предполагается, что риски землетрясений равны нулю.

5.1.3. Вероятность возникновения отклонений, аварийных ситуаций и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

Строительство

Разлив дизтоплива из автоцистерны, идентифицированный как наиболее вероятная аварийная ситуация при строительных работах, может быть связан, например, с повреждением автоцистерны при транспортировке дизтоплива для заправки строительной техники или заполнения цистерн для АЗС, сопровождающаяся проливом.

Вероятность разлива дизтоплива в местах хранения, полученная путем анализа различных литературных источников и нормативно-методических документов, может составить от 10^{-5} до 10^{-2} (в зависимости от объемов и условий хранения). Вероятность мелких разливов дизтоплива (до 30% от общего объема) при транспортировке специальным автотранспортом составляет 7×10^{-2} *(Институт шельфового бурения, 1997г).* Вероятность полного разлива дизтоплива при перевозке специальным автотранспортом составляет порядка 10^{-6}-10^{-7} *(Пособие по оценке опасности, 1992).*

Эксплуатация

Как показали результаты проведенных на стадии предварительного проектирования исследований по оценке количественного риска (SCTU. Quantitative Risk Assessment, QRA, KE01-A1-570-5J-H-RE-0009-000, April 2024), ввод в эксплуатацию Установки не изменит существующие значения уровней рисков для рабочих групп на УКПНиГ, поскольку вклад вычисленного уровня риска для Установки намного ниже существующих значений. Уровень риска ALARP составляет $1{,}19x10^{-4}$ и оценивается как «допустимо при условии ALARP», детали приведены ниже.

Риски воздействия поражающих факторов на персонал от выброса топливного газа и\или пожара или взрыва при воспламенении выброса топливного газа следующие:

- В месте врезки топливного газа и вдоль трассы трубопровода наибольшое приращение LSIR составляет порядка 10^{-7}, что на 3-4 порядка ниже существующих значений LSIR;
- В зоне расположения технологического оборудования Установки среднее приращение LSIR составляет $3{,}81x10^{-7}$, что соответствует увеличению примерно на 0,1% от существующего уровня LSIR (3.85x10-4) и считается незначительным.

В целом проект SCTU не повлияет на существующие значения IRPA для рабочих групп на площадке OPF, так как приращение LSIR значительно ниже текущих значений.

Значения IRPA для всех рабочих групп Установки находятся на два порядка ниже критерия допустимости 10^{-3} $год^{-1}$ (оценка $1{,}19\times10^{-4}$), что соответствует области «допустимо при условии ALARP».

5.1.4. Сценарии вероятных аварийных ситуаций и моделирование последствий аварийных ситуаций

Виды аварий

При строительстве и эксплуатации Установки (SCTU. Fire and Explosion Risk Assessment, FERA, KE01-A1-570-5J-H-RE-0004-000, CEJV, May 2024) возможны следующие виды аварий:

- *Пожары. Возможно 3 вида пожаров: струйный пожар, пожар пролитой жидкости и пожар-вспышка. Струйный пожар возникает в случае, когда струя возгорается в момент выхода из трубопровода или резервуара, находящегося под давлением. Пожар пролитой жидкости возникает в случае, когда горючая жидкость вытекает на поверхность, а затем воспламеняется. Пожар-вспышка возникает в случае, когда выброс газа или паров, образовавшийся из выбросов горючей жидкости, создает облако горючего газа, которое перемещается вместе с ветром, а затем возгорается. Воздействие пламени и тепла излучения от пожара может привести к травмам или смертельному исходу в зависимости от продолжительности воздействия и интенсивности тепла излучения;*
- *Взрыв. В чрезвычайно редких случаях возгорание горючего газа или облака из паров газа приводит к несдерживаемому взрыву парового облака (НВПО). В этом случае скорость пламени ускоряется до сверхзвуковой, в результате чего создается значительное избыточное давление ударной волны. НВПО происходит в случае выброса большой массы газа или паров газа, равномерно перемешанных в атмосфере. Опасностью НВПО является взрывная волна или избыточное давление ударной волны.*

Сценарии аварий

Строительство

Наиболее значительной аварией, которая может произойти при проведении строительных работ, является разлив дизельного топлива. При этом возможен разлив без возгорания и с возгоранием. Масса разлившегося дизтоплива -10 тонн.

Эксплуатация

Результаты проведенного моделирования пожаро- и взрывоопасности показывают, что при рассматриваемых работах на Установке возможно возникновение только струйного пожара и рассеивание паров горючих веществ при выбросах топливного газа из технологического оборудования топливного газа.

Моделирование также показало, что пожары пролитой жидкости, пожары-вспышки и взрывы не считаются достоверными для данного проекта.

Масштабы аварий

Строительство

В случае разлива дизтоплива, площадь разлива может составить 232.2 м^2. При этом, в атмосферный воздух будет выброшено порядка 1.322 т углеводородов. Опасная концентрация для человека будет наблюдаться вблизи разлива.

В случае разлива с возгоранием, в атмосферу может поступить до *345.93 кг* загрязняющих веществ. В атмосферу будет поступать продукты сгорания топлива – окислы азота, окислы углерода, окислы серы, сажа. Опасная концентрация ЗВ для человека будет наблюдаться вблизи пожара и по его шлейфу. Опасность теплового воздействия будет сохраняться на расстоянии 19-65 м от пожара. Однако, следует отметить, что зона теплового воздействия опасна тогда, когда человеком не предпринимаются попытки (или нет возможности) по выходу из зоны поражения.

Эксплуатация

Опасные расстояния в случае выбросов топливного газа (SCTU. Fire and Explosion Risk Assessment, FERA, KE01-A1-570-5J-H-RE-0004-000, CEJV, May 2024) составляют:

- при струйном пожаре в результате возгорания выброса топливного газа в месте врезки в существующий коллектор топливного газа УКПНиГ длина пламени достигает примерно 5,1 м.
- при рассеивании облака горючих веществ в результате выброса топливного газа в месте/вдоль расположения технологического оборудования радиус распространения горючей смеси составляет примерно от 4,1 до 6,8 м.

5.2. Прогноз неблагоприятных последствий для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии

Строительство

При аварии с разливом дизтоплива при строительстве, негативному воздействию будет подвергнуты все компоненты ОС – атмосферный воздух, почвенно-растительный покров, подземные воды, представители животного мира.

Почвенно-растительный покров, животный мир. В случае разлива 10 тонн дизтоплива площадь разлива может составить 232.2 кв. м, объем загрязненных почво-грунтов – 23.2 куб. м при глубине проникновения загрязнения 0.1 м, масса загрязненных почво-грунтов составит порядка – 32.48 т. На этой площади будут загрязнены и уничтожены почвенно-растительный покров, мелкие животные и насекомые, не успевшие покинуть это место. Воздействие будет локальным, интенсивным и кратковременным.

Атмосферный воздух. В случае разлива без возгорания, в атмосферный воздух будет выделено порядка *1.322 т* углеводородов, испарившихся с покрытой дизтопливом поверхности. В случае разлива с возгоранием в атмосферу может поступить до *345.93 кг* загрязняющих веществ. Это - окислы азота, окислы углерода, окислы серы, сажа. Благодаря хорошей рассеивающей способности атмосферы, опасных концентраций ЗВ в приземном слое атмосферы - *не ожидается*.

Из-за незначительных масштабов возможной аварии воздействие на все компоненты ОС ожидается в пределах *низкой значимости* (см. Таблицу 5.2-1). Следует отметить, что оценка воздействия проведена из наихудшего сценария развития аварии, когда разлив происходит на неорганизованной площадке, где имеется возможность свободного растекания пятна на поверхности, где имеется почвенно-растительный покров, благоприятный для мелких животных и насекомых. В случае происхождения аварии на организованной площадке масштаб аварии и уровень воздействия на ОС будут на несколько порядков ниже.

Таблица 5.2-1 Оценка воздействия аварий на природную среду

Компоненты природной среды	Значимость воздействия
Атмосферный воздух	Значительные концентрации углеводородов в воздухе. Однако данные концентрации неустойчивы и при сильном ветре быстро снижаются до приемлемых. Воздействие *Низкое*
Почво-грунты	Нефтехимические загрязнения сопровождаются насыщением профиля почвы сырой нефтью (или ее продуктов) и образованием битумных корок. Наибольшее воздействие испытывает поверхностный гумусовый горизонт, действующий как комплексный геохимический фильтр (барьер), удерживающий большую часть ингредиентов. В нем практически полностью задерживаются битумные и парафиновые компоненты нефти. Несколько глубже проникают в почву легкие фракции нефтепродуктов, и наиболее глубоко в почвенный профиль инфильтруются минерализованные воды. Воздействие на почвы в случае длительного загрязнения ожидается *Высокое*
Растительность и животный мир	Влияние может быть выражено в виде механического повреждения, радиационного поражения и токсикологического воздействия. Воздействие *Среднее*
Подземные воды	В процессе поверхностной миграции (например, с дождевыми водами), инфильтрации и поступления нефтепродуктов в зону аэрации водоносного горизонта и под уровень грунтовых вод загрязняются поверхностные и подземные воды. Воздействие ожидается от *Низкого* до *Среднего*.
Отходы, образующиеся при ликвидации аварий	При аварии, а также в процессе её ликвидации образуется значительное количество дополнительных отходов. При ликвидации разливов нефтепродуктов образуются отходы в виде замазученного грунта и растительности. Кроме того, дополнительные отходы могут образоваться при загрязнении и выходе из строя части технических средств, таких, например, как шланги, сорбционные материалы и еще различное количество незапланированных отходов, утилизация которых приведет к дополнительному воздействию на окружающую среду. Направление воздействия при утилизации этих отходов (воздух, вода, почвы, грунтовые воды или др.) будет зависеть от места и вида чрезвычайной ситуации. Определить масштабы этого воздействия заранее не представляется возможным, но подобный вид воздействия необходимо учитывать.

Эксплуатация

Негативное воздействие при эксплуатации Установки можно ожидать на атмосферный воздух при выбросе топливного газа. Значимость такого воздействия оценивается как *низкое*. Воздействие на остальные компоненты окружающей природной среды *не ожидается*.

5.3. Оценка экологического риска для потенциальных аварийных ситуаций

Экологический риск – это сочетание вероятности возникновения определенной опасности и величины последствий такого события.

Оценка риска – это процесс, при помощи которого результаты расчета вероятности возникновения неблагоприятных экологических (или иных) ситуаций используются для принятия решений с целью определения стратегии снижения риска, либо для сравнения вариантов проектных решений по результатам анализа риска.

Интегральная оценка воздействия потенциальных аварий при строительстве и эксплуатации проектируемой Установки рассматривалась без учета плана и времени ликвидации аварий. Применение оперативного плана реагирования на аварию позволит снизить уровень потенциального воздействия и, соответственно, экологического риска от аварий.

Определение экологического риска наиболее негативных аварийных ситуаций проводится с использованием матрицы экологического риска (Методические указания, 2010).

Таблица 5.3-1 Матрица риска для разливов дизтоплива

Комплексная оценка (значимость воздействия в баллах)	Атмосферный воздух	Почво-грунты	Растительность и животный мир	Подземные воды	$<10^{-6}$	$>10^{-6}$ до $<10^{-4}$	$\geq10^{-4}$ до $<10^{-3}$	$\geq10^{-3}$ до $<10^{-1}$	$\geq10^{-1}$ до <1	≥1
					Практически невозможная авария	Редкая авария	Малове-роятная авария	Случайная авария	Возможная авария	Частая авария
0-10	8		10	10		+++				
11-21										
22-32		28				+				
33-43										
44-54										
55-64										

Низкий (приемлемый) риск Средний риск Высокий риск

Таблица 5.3-2 Матрица риска для выброса топливного газа

Комплексная оценка (значимость воздействия в баллах)	Атмосферный воздух	Почво-грунты	Растительность и животный мир	Подземные воды	$<10^{-6}$	$>10^{-6}$ до $<10^{-4}$	$\geq10^{-4}$ до $<10^{-3}$	$\geq10^{-3}$ до $<10^{-1}$	$\geq10^{-1}$ до <1	≥1
					Практически невозможная авария	Редкая авария	Малове-роятная авария	Случайная авария	Возможная авария	Частая авария
0-10	8				+					
11-21										
22-32										
33-43										
44-54										
55-64										

Низкий (приемлемый) риск Средний риск Высокий риск

Таким образом, воздействие от аварий при строительстве и эксплуатации Установки, с учетом низкой вероятности возникновения аварий, соответствует ***низкому экологическому риску*** (табл. 5.3-1 и 5.3-2).

5.4. Планы ликвидации последствий аварийных ситуаций и неблагоприятных природных явлений. Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов, аварий, их последствий

Поскольку проектируемая Установка планируется для замены действующей установки отчистки отработанного каустика, то все мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и неблагоприятных природных явлений, планы аварийного реагирования, планы ликвидации последствий аварий, мероприятия по профилактике аварий, мониторинг при аварийных ситуациях приводятся в соответствующих документах УКПНиГ «Болашак». Данные документы утверждаются в соответствии с установленными в РК и Компании правилами, своевременно актуализируются, и доступны для всех заинтересованных ответственных лиц.

5.5. Оценка воздействия аварийных ситуаций и их последствий на социально-экономическую сферу

Возможные небольшие аварии, как правило, не приводят к значительному изменению состояния социально-экономической среду сферы. В случае крупной аварии по проекту Установки очистки отработанного каустика, которая планируется проектом к замене на действующем предприятии, воздействие может быть оказано лишь на компонент «отношение населения к намечаемой деятельности», которое не превысит *среднего* уровня.

Это связано с тем, что сам факт аварии может вызвать озабоченность местного населения в отношении их личной безопасности и здоровья. Даже если ни один человек не подвергнется прямому воздействию в результате аварийной ситуации, существует весьма обоснованная возможность того, что сам факт аварии вызовет опасение у населения за свое здоровье и здоровье своих детей, а также за безопасность работ, осуществляемых в рамках проекта.

Даже если авария не причинит непосредственного ущерба жизни и здоровью местного населения, вполне вероятно, что среди местного населения возникнет обеспокоенность по поводу дальнейшего безопасного функционирования всех объектов проекта.

Таким образом, хотя определенные негативные воздействия на социально - экономическую среду при возможных аварийных ситуациях и ожидаются, значимость их не достигнет высокого уровня.

Таким образом, прямого воздействия на население, проживающее в ближайших населенных пунктах (жилые строения, надворные постройки, домашний скот) оказано не будет. В то же время косвенное, опосредованное воздействие может быть оказано на такой компонент социально-экономической среды, как «отношение населения к намечаемой деятельности».

6. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Компания НКОК Н.В. в полной мере осознает сложность проведения работ, связанных со строительством и эксплуатацией объектов нефтегазового предприятия. Компания предпринимает необходимые меры для обеспечения экологической безопасности проводимых работ, технические и организационные мероприятия, выделяет необходимый персонал и финансовые средства для финансирования природоохранных мероприятий и компенсации ущерба при аварийных случаях.

На всех этапах работ будет выполняться комплекс мер, обеспечивающих минимизацию или смягчение воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

Следуя политике безопасного проведения нефтяных операций, их минимального воздействия на окружающую среду, Компания в своей работе следует принципу соответствия требованиям законодательным и нормативным актам РК, а также стандартам Компании. В НКОК Н.В. разработаны и утверждены ряд стандартов и руководящих документов, которые являются частью программы управления вопросами охраны окружающей среды, реализуемой Компанией. Все документы разрабатывались с учетом международных требований и требований РК.

План действий по сохранению биоразнообразия

Компания НКОК Н.В. вносит свой вклад в работы в области охраны окружающей среды и связанные с сохранением биоразнообразия. Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия затруднительно рассматривать в рамках одного проекта, в большей части эти меры выполняются комплексно для существующих и проектируемых объектов НКОК Н.В.

В НКОК Н.В. разработан и реализуется «***План действий по сохранению биоразнообразия на 2020-2025 гг»***., в котором определены действия по реализации программы сохранения биоразнообразия. Мероприятия включают сохранение, охрану видов, сообществ и мест обитания, устойчивое использование, восстановление и оздоровление. Образование и наращивание возможностей также являются компонентами программы рационального использования природных ресурсов, которые должны рассматриваться в рамках Плана по сохранению биоразнообразия. Существующие программы предусматривают проведение многолетних исследований, активное участие, и финансирование научно-исследовательских проектов:

- Исследования численности популяции и здоровья каспийского тюленя;
- Морские экологические исследования;
- Орнитологические наблюдения;

Выполняются и другие виды работ по сохранению биоразнообразия.

Выполнение всех работ по строительству и эксплуатации Установки очистки отработанного каустика планируется с учетом всех норм и требований РК и требований Компании.

Ниже приведены меры по снижению и исключению негативных воздействий на природную среду и биоразнообразие предусмотрены при штатной деятельности на данном проекте.

Строительство

- ведение работ строго в пределах отведенной территории;
- движение автотранспорта по существующим дорогам; при отсутствии дорог - строгое ограничение числа подъездных путей к месту работ;
- исключение заправки, ремонта и технического обслуживания техники в пределах производственных площадок, проведение их только в специально отведенных местах, исключающих попадание ГСМ на почвенно-растительный покров;
- оперативная локализация и ликвидация проливов ГСМ и других возможных мест загрязнения;

- разработка оптимальных схем движения, упорядоченное движение транспорта по территории месторождения;
- орошение производственных грунтовых автодорог и парковок вблизи офисов с мая по октябрь;
- покрытие кузовов нагруженных автосамосвалов плотным тентом для исключения пыления при перевозке сыпучих материалов;
- систематическое орошение водой площадок строительства, полив дорог для снижения пылеобразования при земляных, планировочных работах и при передвижении транспортных средств;
- использование передовых технологий и подходов, позволяющих сократить сроки строительных работ;
- использование современной техники и оборудования;
- контроль за техническим состоянием техники и оборудования;
- ликвидация и проведение технической рекультивации мест хранения строительных материалов и всех нарушенных при строительных работах участков;
- содержание территории в надлежащем санитарном состоянии;
- надлежащая система сбора пищевых отходов позволяющая снизить до минимума посещение площадок и строительно-монтажных участков представителями дикой фауны;
- мероприятия, связанные с охраной почвенного покрова, управление отходами производства и потребления прямо или косвенно снижают уровень негативного воздействия на подземные воды
- по возможности, проведение основных земляных работ в наиболее благоприятные периоды с наименьшей эрозионной опасностью и наименьшим негативным воздействием на почвы и растительность;
- сохранение, восстановление в рациональных пределах естественных форм рельефа на площадке проекта;
- при движении автотранспорта и техники, водители должны принимать все необходимые меры по предотвращению наезда на животных в дневное и ночное время суток;
- при выполнении строительных работ, в случае необходимости, строительный персонал будет способствовать перемещению молодняка животных (или особей, попавших в траншею) в безопасное место.

Эксплуатация

- соответствие требованиям законодательным и нормативным актам РК, а также стандартам Компании;
- контроль за водопотреблением и водоотведением;
- обеспечение герметичности рабочих секций Установки и других емкостей;
- плановый профилактический ремонт оборудования;
- оперативная локализация и ликвидация попадания ГСМ и сточных вод на почвенно-растительный покров;
- при планировании технологических процессов, проектировании, изготовлении и эксплуатации оборудования и сооружений, будут приняты все необходимые меры по снижению шума и вибрации до значений, не превышающих допустимые.
- использование материалов и конструкций, препятствующих распространению шума и вибрации, которая может быть преобразована в шум;
- применения невибрирующих технологических процессов и агрегатов, использование наиболее рациональных схем размещения оборудования на производственном участке;
- контроль за правильным использованием средств виброзащиты;
- во время отсутствия работы оборудование, если это возможно, будет отключаться;

- раздельное складирование отходов в герметичных специальных контейнерах с соответствующей маркировкой, безопасный для ОС накопление, транспортировка, передача специализированным организациям для дальнейших операций с ними;
- контроль технического состояния контейнеров для накопления отходов и площадки временного хранения отходов;
- контроль за качеством раздельного накопления отходов для увеличения доли перерабатываемых отходов, что приводит сокращению объемов образуемых отходов.
- уменьшение объемов отходов за счет прессования (отходы пластика и картона)
- оптимизация процесса закупа сырья и материалов для снижения неликвидных материалов, переходящих в категорию отходов (просроченные материалы).
- сбор и безопасная для окружающей среды утилизация всех категорий сточных вод и отходов;
- бетонирование и гидроизоляция площадки, исключающие попадание загрязняющих веществ в грунтовые воды
- полная герметизация всей технологической системы трубопроводов на Установке,
- тщательный контроль качества сварных соединений методами, обеспечивающими герметичность технологических систем,
- надежная защита трубопроводов от коррозии, как при надземной, так и при подземной прокладке.
- организация системы сбора, транспортировки и утилизации сточных вод в соответствии требований законодательных актов РК и внутренних документов Компании.
- применение современных технологий, высокопроизводительного оборудования в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасности и охраны окружающей среды;
- запрет рабочему персоналу на кормление диких животных;
- проведение работ по мониторингу в рамках Программы производственного экологического контроля и мониторинга НКОК Н.В., включая проведение систематического производственного контроля за состоянием почв и растительности с целью своевременного реагирования на происходящие изменения;
- обеспечение регулярного выполнения работ по утвержденной Программе ПЭК;
- выполнение требований по предотвращению аварийных ситуаций и Плана ликвидации аварийных ситуаций (при их возникновении).

Осуществление комплекса природоохранных мероприятий, соблюдение технологического регламента ведения работ позволит минимизировать негативные воздействия строительных работ на почвенно-растительный и не окажет существенного негативного влияния на биоразнообразие флоры и растительности прилегающей территории к объектам.

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА. ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ

7.1. Организация производственного экологического контроля и мониторинга

В соответствии со статьей 182 п. 1 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 г. № 400-VI ЗРК «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

В соответствии с требованиями статьи 183 Экологического Кодекса РК производственный экологический контроль проводится на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

Целью производственного экологического контроля состояния окружающей среды является создание информационной базы, позволяющей осуществлять производственные и иные процессы на «экологически безопасном» уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач, возникающих в результате деятельности предприятия.

Программа производственного экологического контроля (ПЭК) на предприятии является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой. В Программе ПЭК для объектов предприятия определяются основные направления и общая методология мониторинговых работ по компонентам окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, сточные воды, управление отходами, почвы, растительный покров.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, в рамках которого выполняются *операционный мониторинг*, *мониторинг эмиссий* в окружающую среду и *мониторинг воздействия*.

Производственный мониторинг на объектах НКОК Н.В. организуется в соответствии с Программой ПЭК, являющейся руководящим документом для проведения производственного экологического контроля и производственного мониторинга окружающей среды. При реализации данного проекта, мониторинг окружающей среды будет осуществляться в общем комплексе мониторинговых исследований в рамках действующей «Программы производственного экологического контроля на наземных объектах НКОК Н.В. в Атырауской области». Мониторинг животного мира выполняется по отдельной программе исследований.

Настоящим проектом предлагается продолжить производственный экологический контроль на основе существующей Программы ПЭК и действующей схемы мониторинга.

Внутренние проверки наряду с производственным мониторингом являются частью ПЭК, и проводятся с целью контроля соблюдения экологических требований и сопоставления результатов ПЭК с условиями разрешения.

Размещение пунктов мониторинга состояния окружающей среды в районе УКПНиГ «Болашак», включая Установку по очистке отработанного каустика показано на Рисунке 7.1.

Атмосферный воздух

Производственный мониторинг состояния воздушного бассейна включает в себя два основных направления деятельности:

- мониторинг эмиссий - наблюдения на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в целях контроля за соблюдением нормативов НДВ;
- мониторинг воздействия - оценка фактического состояния загрязнения атмосферного воздуха в конкретных точках наблюдения на местности. Это, как правило, точки на границе области воздействия (санитарно-защитной зоны) или ближайшей жилой зоны.

Мониторинг эмиссий будет проводиться с целью контроля соблюдения нормативов допустимых выбросов от источников загрязнения атмосферного воздуха, задействованных на этапах строительства и эксплуатации проектируемой Установки.

Поскольку на текущем этапе проектирования не устанавливаются нормативы допустимых выбросов, данный раздел содержит рекомендации по выбору метода контроля, периодичности проведения мониторинга и перечню загрязняющих веществ, подлежащих контролю в период эксплуатации проектируемого объекта.

Контроль выбросов загрязняющих веществ на источниках загрязнения атмосферного воздуха будет определен в программе экологического контроля (ПЭК), которая будет разрабатываться на последующих этапах проектирования.

Учитывая тип и режим работы каждого источника, предлагаются следующие методы контроля:

– *инструментальный*, основанный на измерении массовых выбросов загрязняющих веществ в отходящих газах путем инструментального определения их концентраций, проводимого аккредитованными лабораториями;

– *расчетный,* основанный на определении объемов загрязняющих веществ по фактическому расходу материалов (исходного сырья и топлива) и времени работы технологического оборудования.

Основной вклад в общий объем выбросов ЗВ от источников загрязнения, при эксплуатации Установки, будет вносить термический окислитель (99%). При этом 87% от общей массы выбросов термического окислителя приходится на загрязняющие вещества: оксиды азота, диоксид серы и оксид углерода. Оставшийся вклад вносят суммарные выбросы метана и аммиака. На основании этого, для мониторинга эмиссий термического окислителя рекомендуется использовать инструментальный метод для контроля основных веществ и расчетный метод для контроля метана и аммиака в выбросах с периодичностью *1 раз в квартал*.

При проведении контрольных замеров на термическом окислителе необходимо контролировать и параметры газовоздушной смеси (температуру, скорость, объем), которые, наряду с объемом выбросов, определяют концентрации загрязняющих веществ на источнике. Мониторинг рекомендуется проводить на специально оборудованной точке отбора с применением автоматических газоанализаторов.

При отсутствии технических возможностей осуществления инструментальных замеров основных веществ, рекомендуется проводить их контроль также расчетным методом с периодичностью *1 раз в квартал*.

Для остальных источников выбросов, которые буду задействованы при эксплуатации Установки, предлагается использовать расчетный метод по методикам расчета выбросов, утвержденным в РК, аналогично использованным при расчетах для установления нормативов.

Перечень источников выбросов, с указанием загрязняющих веществ и периодичности проведения контроля в период эксплуатации указан в таблице 7-1.

Таблица 7-1 Перечень источников выбросов, которые подлежат контролю в период эксплуатации

№ источника	Наименование источника	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Метод проведения контроля
3001	Дозирующий резервуар серной кислоты	Серная кислота	1 раз в квартал	Расчетный
3002	Емкость раствора аммиака	Аммиак	1 раз в квартал	Расчетный
3003	Термический окислитель	Азота диоксид	1 раз в квартал	Инструментальный/Расчетный*
		Аммиак		Расчетный
		Азота оксид		Инструментальный/Расчетный*
		Сера диоксид		Инструментальный/Расчетный*
		Углерод оксид		Инструментальный/Расчетный*
		Метан		Расчетный
8001	Неплотности системы подачи отработанного каустика	Метанол	1 раз в квартал	Расчетный
		Диметилдисульфид		Расчетный
		Метилмеркаптан		Расчетный
		Этилмеркаптан		Расчетный
8002	Неплотности системы подачи серной кислоты	Серная кислота	1 раз в квартал	Расчетный
8003	Неплотности системы подачи аммиака	Аммиак	1 раз в квартал	Расчетный

** - при отсутствии технических возможностей осуществления инструментальных замеров*

Автоматизированная система мониторинга

Мониторинг эмиссий в окружающую среду на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду (ст.184.п.2, ст.186, п.4. Экокодекса РК, 2021 с изм апр. 2024). При этом, Согласно п.10 Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссии в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 год №208, автоматизированная система мониторинга выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов, соответствующих одному из следующих критериев:

– Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника;

– На источниках на станциях, работающих на топливе, за исключением газа, с общей электрической мощностью 50 МВт и более. На котельных с тепловой мощностью 100 Гкал/ч и более. На источниках энергопроизводящих организаций, работающих на газе, с общей электрической мощностью 500 МВт и более и для котельных с тепловой мощностью 1200 Гкал/ч и более.

Основным источником выбросов ЗВ является термический окислитель. Ожидаемое предельное количество выбросов от термического окислителя составит 435.9 тонн в год.

На основании проведенного анализа технологических характеристик проектируемой Установки и данных о количестве валовых выбросов, полученных при расчетах выбросов от источников, можно сделать вывод, что проектируемая Установка не подпадает под установленные нормативными требованиями критерии, обязывающие к установке автоматизированной системы мониторинга выбросов.

В связи с этим, необходимость в установке автоматизированной системы мониторинга отсутствует.

Мониторинг воздействия. Производственный экологический мониторинг качества атмосферного воздуха предусматривает измерение параметров качества атмосферного воздуха для выявления изменений, связанных с воздействием работ на УКПНиГ «Болашак». В районе воздействия организована сеть автоматических станций мониторинга качества воздуха (СМКВ).

Для мониторинга качества атмосферного воздуха могут быть использованы станции мониторинга качества воздуха (СМКВ):

– *на границе СЗЗ УКПНиГ «Болашак»* - СМКВ-115 (Болашак Юг), СМКВ-116 (Болашак Запад), СМКВ-119 (Болашак Север) и СМКВ-120 (Болашак Восток);

– *на ж/д станциях и в вахтовом поселке Самал* - СМКВ-101(ж/д Ескене), СМКВ-102 (в/п Самал), СМКВ-117 (ж/д ст.Карабатан) и СМКВ-118 (ж/д ст.Таскескен).

СМКВ работают в круглосуточном режиме и оснащены автоматическими газоанализаторами и метеорологическими сенсорами. СМКВ измеряют концентрации основных составляющих выбросов производства – сероводорода, азота диоксида, азота оксида, углерода оксида, диоксида серы. Дополнительно проводятся инструментальные измерения предельных углеводородов, метилмеркаптана и этилмеркаптана и серы элементарной.

Помимо мониторинга качества атмосферного воздуха на СМКВ, выполняется мониторинг в районе расположения площадок хранения серы, площадки размещения жидких технологических отходов с периодичностью контроля 1 раз в квартал.

Водопотребление и водоотведение

Производственный мониторинг состояния систем водопотребления и водоотведения предусматривает осуществление наблюдений за источниками воздействия на водные ресурсы рассматриваемого района, а также их рационального использования.

Территория проекта, также как и УКПНиГ «Болашак» характеризуется слабо развитой речной сетью и бедностью ресурсов поверхностных вод. В районе расположения рассматриваемого объекта, поверхностные водотоки, имеющие связь с Каспийским морем – отсутствуют, объект находятся за пределами водоохранных зон и полос и сброса в поверхностные воды не предусмотрено, соответственно *мониторинг воздействия* проводиться не будет.

На территории объектов НКОК Н.В. проводятся регулярные мониторинговые наблюдения состояния основных компонентов природной среды в рамках ПЭК.

Мониторинг эмиссий состоит из наблюдений за качеством и объемами очищенных хозяйственно-бытовых и производственных вод и их соответствия установленным нормативам. В данном проекте мониторинг эмиссий не рассматривается.

Подземные воды

Настоящим проектом предлагается продолжить производственный экологический контроль на основе существующей Программы ПЭК и действующей схемы мониторинга. Для контроля воздействия на грунтовые воды предусматривается проводить мониторинг подземных вод, для этого на территории рассматриваемых объектов будут использованы наблюдательные скважины существующей мониторинговой сети: в районе УКПНиГ Болашак - PZ-43, PZ-44, PZ-45, в районе прудов-испарителей скважина - PLWDA-2. Наблюдения проводятся также по скважинам PZ-38, PZ-66, расположенным на границе СЗЗ и принятым за условно фоновые.

При мониторинге подземных вод определяются уровень залегания грунтовых вод, физико-химические параметры, общий химический состав, качественные и количественные показатели загрязняющих веществ.

По скважинам PZ-43, PZ-44, PZ-45 наблюдаются:

- глубина уровня залегания воды, физико-химические параметры воды (pH, температура, удельная электропроводность, окислительно-восстановительный потенциал, мутность), минерализация (сухой остаток), биогенные элементы (азот аммонийный), тяжелые металлы (медь, свинец, цинк), органические соединения (нефтепродукты, фенолы, АПАВ), HCO_3^-, CO_3^{2-}, Cl^-, Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, - *периодичность наблюдений 2 раза в год*;
- По скважинам PZ-38-14, PZ-66-14, PLWDA-2 дополнительно к вышеуказанному перечню добавляется определение железа общего. *Периодичность наблюдений - 4 раза в год.*

По всем скважинам наблюдаются

- железо общее, никель, барий, хром, мышьяк, кадмий, ртуть, алюминий, ванадий, фосфор минеральный – *1 раз в 3 года.*

Почвенно-растительный покров

Почвы

Мониторинговые наблюдения проводятся с целью получения достоверных данных о содержании токсичных химических веществ в почвах, установления направленности и интенсивности развития негативных процессов.

Мониторинг почв предусматривается на существующих станциях наблюдений СЭП-32, СЭП-36, СЭП-37, СЭП-42, СЭП-45, СЭП-47 и СЭП-48, которые расположены в непосредственной близости к участкам объектов Установки по очистке каустика на УКПНиГ "Болашак".

Для контроля *химического загрязнения* почв предлагается продолжить наблюдения за содержанием валовых форм - свинца, меди, цинка, мышьяка, подвижных форм меди, цинка, соединений серы (сульфаты, сульфиды, элементарная и общая сера), общих углеводородов (нефтепродуктов). *Периодичность наблюдений - 2 раза в год (весной и осенью).*

Для характеристики *общих физико-химических свойств* наблюдения рекомендуется проводить *один раз в три года (осенью). Контролируемые параметры:* pH, содержание гумуса, валового азота и фосфора механический состав, емкость поглощения и состав обменных катионов, количество водорастворимых солей.

Наблюдения состояния почв за пределами возможного влияния источников загрязнения, проводятся *на фоновых экологических площадках СЭП-38, СЭП-49, СЭП-50, СЭП-51 и СЭП-52,* используемых для характеристики исходного (условно фонового) состояния почв в районе расположения наземных объектов УКПНиГ «Болашак». Воздействие на почвы будет определяться путем сравнения данных периодических наблюдений с показателями, характеризующими исходное (фоновое) состояние и нормативами санитарно-гигиенических требований.

Растительность

Для ведения мониторинга растительности в рамках производственного экологического контроля дополнительных точек не потребуется. Необходимо продолжать наблюдения на существующих СЭП (стационарные экологические площадки) с той же периодичностью (2 раза в год), используя существующие методы исследования и критерии оценки состояния растительного покрова.

Мониторинг обращения с отходами

Производственный экологический мониторинг отходов представляет собой часть производственного экологического контроля, направленного на предотвращение загрязнения и негативного влияния отходов на окружающую среду.

Для контроля действующей системы управления отходами, в Компании организован *операционный мониторинг* обращения с отходами.

Мониторинг обращения с отходами заключается в наблюдении за системой образования, сбора, временного хранения, транспортировки различных видов отходов, образующихся в результате хозяйственной деятельности Компании на наземных объектах и передачей их специализированным предприятиям для дальнейшего их размещения/утилизации на договорной основе. Действие этой системы подробно представлено в Программе управления отходами Компании.

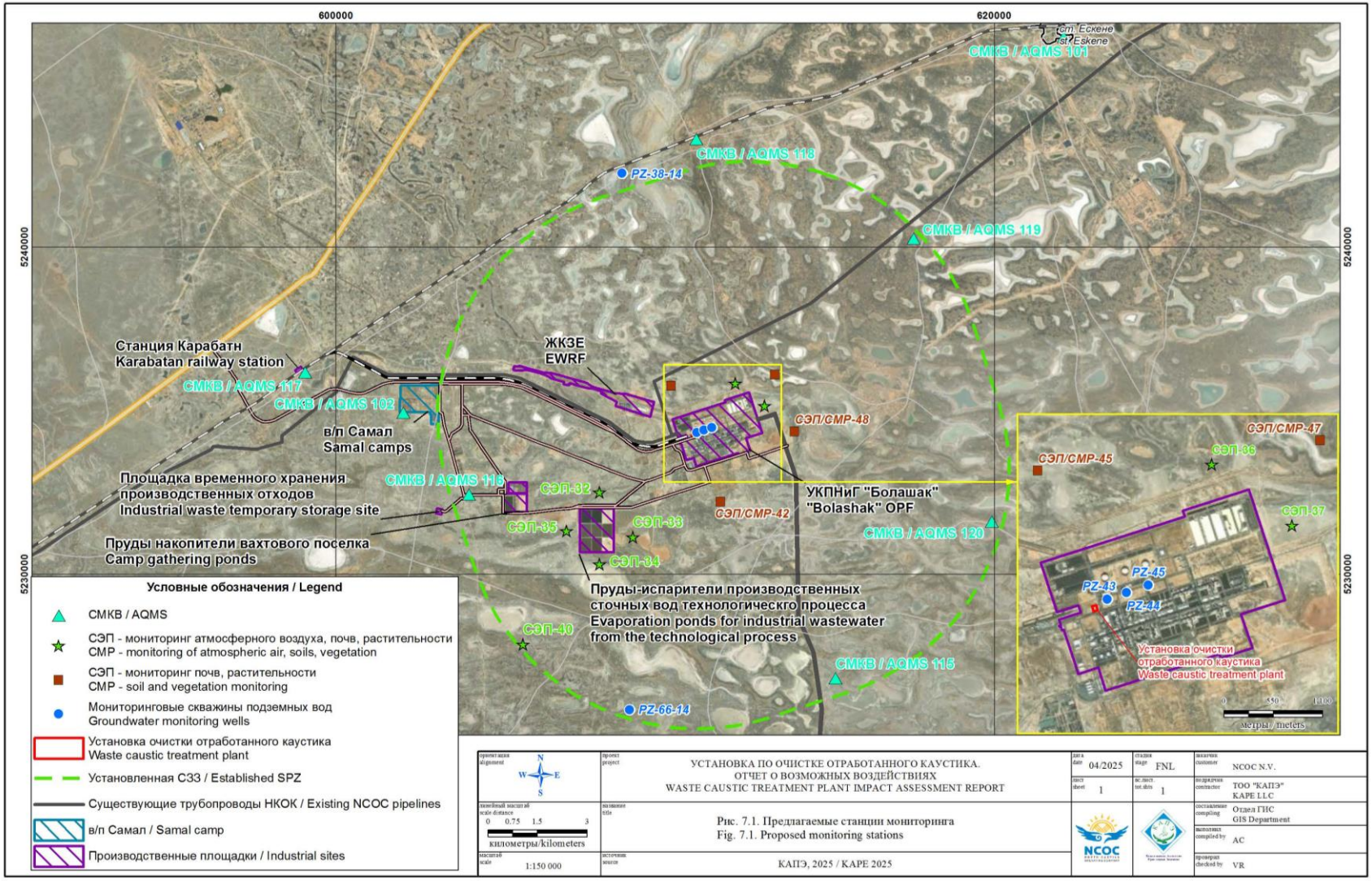


Рисунок 7.1 ПЭК. Карта расположения станций мониторинговых наблюдений за компонентами окружающей природной среды

Мониторинг последствий при возникновении аварийных ситуаций

Согласно Экокодексу РК (статья 186), в рамках производственного экологического мониторинга должен быть предусмотрен мониторинг воздействия после аварийных эмиссий в окружающую среду. В статье 280 Экокодекса РК тоже указано обязательство в рамках производственного мониторинга предусмотреть мониторинг последствий аварийного загрязнения окружающей среды.

Мониторинг и прогнозирование опасных природных процессов и явлений и оповещение о них осуществляются ведомственными системами «Казгидромета» и Департамента по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области.

Мониторинг и прогнозирование опасных гидрометеорологических процессов осуществляется «Казгидрометом» с использованием собственной сети гидрологических и метеорологических станций и постов.

Для оповещения должностных лиц проектируемого завода о чрезвычайных ситуациях природного характера будут использоваться средства коммуникаций с указанными организациями.

Инженерно-технические средства мониторинга состояния безопасности потенциально опасных объектов проектируемого завода, предусмотренные данным проектом, обеспечивают мониторинг:

- Допустимые вредные концентрации взрывоопасных газов и паров и превышения ПДК токсичных веществ в воздухе помещений и на наружных установках с использованием системы автоматической газовой сигнализации;
- признаков возгораний с использованием автоматической системы пожарной сигнализации;
- выбросов (сбросов) в атмосферу с использованием системы непрерывного мониторинга выбросов в атмосферу;
- параметров технического состояния зданий и сооружений с использованием автоматизированной системы мониторинга зданий и сооружений;
- состояния емкостного и трубопроводного оборудования, в котором обращаются или хранятся аварийно химически опасные вещества (АХОВ), горючие вещества, взрывоопасные газы или пары;
- параметров технического состояния систем, определяющих безопасную работу с опасными веществами.

Мониторинг при возникновении чрезвычайной ситуации должен включать оперативные наблюдения за всеми параметрами окружающей среды, которые подвергаются воздействию в результате аварии.

Программа мониторинга при возникновении чрезвычайной ситуации является составной частью Плана ликвидации чрезвычайных ситуаций (неконтролируемый выброс, пожар и т. д.).

В Плане ликвидации возможных аварий должны быть определены организация и производство аварийно-восстановительных работ, определены обязанности должностных лиц, участвующих в ликвидации аварий. После определения фактических нарушений, разрабатывается План мероприятий по очистке и восстановлению (реабилитации) территории.

В случае аварийной ситуации будут начаты мониторинговые наблюдения с момента начала аварии. Продолжительность будет зависеть от характера аварии и источника воздействия на окружающую среду, а также учетом предполагаемых работ по реабилитации природных комплексов.

Цель мониторинговых наблюдений - определить последствия влияния данной аварии на компоненты окружающей среды.

По окончании оперативных аварийно-восстановительных работ, мониторинг состояния окружающей среды должен заключаться в проведении комплексного обследования площади, подвергшейся неблагоприятному воздействию.

Объем и виды мониторинговых наблюдений (замеров) планируются в зависимости от характера и масштабов нештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты.

Методы отбора и анализа проб те же, что предусмотрены в период обычных мониторинговых работ.

После ликвидации аварии наблюдения переходят на постоянно действующий режим мониторинга со сгущением точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния аварии.

Мониторинг после аварийной ситуации предусматривается организовать в кратчайшее время в случае возникновения аварии, и продолжать его до тех пор. пока не будет определена степень воздействия аварии на окружающую среду.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии, согласно Схеме внутреннего оповещения, при возникновении чрезвычайных ситуаций. Для выяснения причин и устранения последствий аварии должны быть приняты безотлагательные меры, в связи, с чем на предприятии должно быть в наличии необходимое количество рабочих, а также необходимые и в достаточном количестве техника и оборудование.

Данные мониторинга передаются в соответствующий госорган (РГУ Департамент экологии по Атырауской области) в установленные сроки.

7.2. Обоснование послепроектного анализа

Согласно ст. 78 Экологического Кодекса №400-VI от 02.01.2021 г. при реализации намеченной деятельности составителем Отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализуемой намеченной деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду, необходимо проведение послепроектного анализа.

Задачами послепроектного анализа является оценка соответствия фактического состояния компонентов природной среды, подверженных существенным воздействиям, показателям, обоснованным в Отчете о возможных воздействиях на окружающую среду.

В частности, необходимо приведение данных:

- об отсутствии превышения лимитированных объемов выбросов и сбросов;
- об отсутствии загрязнения компонентов окружающей среды.

Послепроектный анализ должен быть начат (ст. 78 ЭК) не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала реализации запроектированного комплекса работ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет.

Не позднее срока, указанного в пункте 1 ст. 78, составитель Отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности Отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

Составитель несет административную и уголовную ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие сведений, полученных при проведении послепроектного анализа, и представление недостоверных сведений в заключении по результатам послепроектного анализа.

Послепроектный анализ проводится в соответствии с «Правилами проведения послепроектного анализа и формой заключения по результатам послепроектного анализа», утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229.

8. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Необходимость описания, обоснования и оценки **необратимых воздействий** отмечена в Экокодексе РК в Статье 72 , п.4, пп 10 и в п.14, п.19, пп. 8 Инструкции по организации и проведению экологической оценки (2021г.,с изменениями). При проведении оценки воздействия основные трудности возникают в связи с отсутствием в РК методической базы (методических указаний) для оценки необратимых воздействий на окружающую среду.

О том, что подходы к необратимым воздействиям даже в международном природоохранном сообществе до сих пор вызывают множество споров было отмечено в Национальном докладе по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» за 2017 - 2019 годы.

А в указанных ниже действующих методических документах по оценке воздействия понятие «необратимых воздействий отсутствует. Это такие нормативно-методические акты, как:

- *Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утв. приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п);*
- *Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для объектов с трансграничным воздействием (приложение 25);*
- *Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) намечаемой хозяйственной деятельности на биоресурсы (почва, растительность, животный мир) (приложение 24);*
- *Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при разработке предплановой (предынвестиционной), предпроектной и проектной документации, предусматривающей создание (развитие, реконструкцию, консервацию, ликвидацию) нефтегазовых объектов и сооружений в Республике Казахстан (приложение 23).*

и др. приложениях к Приказу Министра охраны окружающей РК от 18 апреля 2008 года № 100-п «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды» (с изменениями и дополнениями)

Вызывает затруднения подготовка раздела «Способы и меры восстановления окружающей среды в случае прекращения намечаемой деятельности» (п.16 Инструкции по организации и проведению экологической оценки. 2021г.,с изменениями). В указанной Инструкции не даются пояснение идентичны ли понятия «прекращение намечаемой деятельности», «ликвидация» и «постутилизация объекта».

Также вызывает трудности проведение **оценки влияния намечаемого объекта на регионально-территориальное** природопользование (п.10 Инструкции по организации и проведению экологической оценки. 2021г.,с изменениями). В указанной Инструкции и других нормативно-методических документах РК нет указаний и критериев по проведению такой оценки. Поэтому выполнить данную задачу можно только принимая экспертную оценку.

9. СВЕДЕНИЯ О МЕТОДОЛОГИЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Методология исследований при разработке Отчета о возможных воздействиях (Отчет ВВ) основывается на изучении и применении информации о существующем состоянии окружающей среды (природные компоненты и социально-экономические аспекты), с одновременным анализом намечаемой деятельности выявлением, изучением, описанием и оценкой возможных существенных воздействий. Для определения значимости возможных существенных воздействий, оценки риска использованы положения Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС». МООС РК, Астана 2010.

Основой проведения экологической оценки при подготовке Отчета ВВ в обязательном порядке применялись требования Экологического Кодекса РК (2021 с изменениями и дополнениями), Инструкция по организации и проведению экологической оценки от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями) и других нормативно-методических документов (№№ 1-43) приведенных в списке ниже и действующих на территории Республики Казахстан.

При разработке Отчета ВВ использованы также многочисленные материалы, техническая документация, статистическая информация, интернет- и литературные источники экологической и технической информации, приведенные в списке ниже (№№44-71).

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ

1. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» (утв. приказом Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.
2. ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».
3. ГОСТ 17.4.3.02-85. «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
4. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
5. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
6. ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
7. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями).
8. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-II «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (с изменениями и дополнениями).
9. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями).
10. Заключение по наилучшим доступным техникам «Переработка нефти и газа» (утв. постановлением Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161).
11. Инструкция по организации и проведению экологической оценки от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями).
12. Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель. Утверждена приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289.
13. Кодекс РК от 07.07.2020 № 360-VI «О здоровье народа и здравоохранении» (с изменениями и дополнениями).
14. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями)
15. Кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII «Водный кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями).
16. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.21 г. № 63.
17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2005 г.
18. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных показателей). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005 г.
19. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005г.
20. Методика расчёта нормативов образования и размещения отходов. ПСТ РК 10-2014;
21. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 13 к пр. 100 МООС РК, 2008
22. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004 г.

23. Методика 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.

24. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

25. Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) намечаемой хозяйственной деятельности на биоресурсы (почва, растительность, животный мир). Приложение 24 к Приказу Министра охраны окружающей РК от 18 апреля 2008 года № 100-п «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды» (с изменениями и дополнениями).

26. Методические рекомендации по расчёту нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий", НИИ Атмосфера, 2003 г.;

27. Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС». МООС РК, Астана 2010.

28. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004 г.

29. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург, 2012.

30. Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приложение 1 (Утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 года № 250 (с изменениями и дополнениями).

31. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

32. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды.

33. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания».

34. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 18.04. 2014 года № 100-Ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды» (с изменениями и дополнениями).

35. Протокол оценки утечек из оборудования, EPA-453/R-95-017, США, 1995 год

36. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов, материалов в строительстве», Москва, 1996 г.

37. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства». Алматы, 1996 г.

38. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

39. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»(с изменениями и дополнениями).

40. СНИП 4.02.-91 Сборника 1. Земляные работы.

41. СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений (с изменениями).

42. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления, Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (НИЦПУРО), 1996 г.;

43. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения). Приказ Министра ООС РК № 62-п от 21.02.2005 г.

ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

44. Афанасьев А. В. Зоография Казахстана. Изд-во Академии Наук Каз. ССР, Алма-Ата, 1960.

45. КАПЭ, 2021. Результаты мониторинга почв, растительности и животного мира в Атырауской области. Весна 2021. Заключительный отчет.

46. КАПЭ, 2022 А. Результаты мониторинга фауны на наземных объектах компании NCOC N.V. в Атырауской и Мангистауской областях. Весна 2022 г.

47. КАПЭ, 2022 В. Результаты мониторинга фауны на наземных объектах компании NCOC N.V. в Атырауской и Мангистауской областях. Осень 2022 г.

48. КАПЭ, 2023 А. Мониторинг фауны на наземных объектах компании NCOC N.V. в Атырауской и Мангистауской областях. Весна 2023 г.

49. КАПЭ, 2023 В. Мониторинг фауны на наземных объектах компании NCOC N.V. в Атырауской и Мангистауской областях. Осень 2023 г.

50. КАПЭ, 2024. Мониторинг фауны на наземных объектах компании НКОК Н.В., в Атырауской и Мангистауской областях. Весна, 2024 г. Итоговый отчет.

51. Абдуллина С.А. Список сосудистых растений Казахстана.– Алматы, 1999.

52. Атлас Казахской ССР. Том 1. Природные условия и ресурсы. 1982.

53. Байтенов М.С. Флора Казахстана, тт 1. 2. Алматы, 1999. 2001.

54. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области) // под ред. Е.И. Рачковской, Е.А.Волковой, В.Н.Храмцова. СПб., 2003.

55. Быков Б.А. Геоботанический словарь, Алма - Ата, 1973.

56. Доскач А.Г. Природное районирование Прикаспийской полупустыни, Москва, 1979

57. Иллюстрированный определитель растений Казахстана, тт. 1. 2. Алма-Ата, 1969. 1972.

58. Итоговый отчет по наземным экологическим исследованиям в Атырауской области 2021 г.

59. Красная Книга Казахстана, Растения. – Астана: ТОО AprPrintXXI, 2014. Т. 2, - Ч.1

60. Отчет по результатам производственного экологического контроля за 2 квартал 2022 года. Месторождение Кашаган. Наземные объекты компании NCOC N.V. в Атырауской области. Атырау, 2022 г.

61. Отчет по результатам производственного экологического контроля за 4 квартал 2022 года. Месторождение Кашаган. Наземные объекты компании NCOC N.V. в Атырауской области. Атырау, 2023 г.

62. Отчет по результатам производственного экологического контроля за 2 квартал 2023 года. Месторождение Кашаган. Наземные объекты компании NCOC N.V. в Атырауской области. Атырау, 2023 г.

63. Отчет по результатам производственного экологического контроля за 4 квартал 2023 года. Месторождение Кашаган. Наземные объекты компании NCOC N.V. в Атырауской области. Атырау, 2024 г.

64. Отчет по результатам производственного экологического контроля за 2 квартал 2024 года. Месторождение Кашаган. Наземные объекты компании NCOC N.V. в Атырауской области. Атырау, 2024 г.

65. Результаты мониторинга почв, растительности и животного мира в Атырауской области. Заключительный отчет. Весна 2021 г.

66. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М., 1962.

67. Систематический список и основные диагностические показатели почв равнинной территории Республики Казахстан, Том 1. ГосНПЦзем, Алма-Ата,1995.

68. Успанов У.У. Почвенно-географические зоны и земельные ресурсы Казахской ССР. Известия АН КазССР. – 1967. – № 6.

69. Фаизов К.Ш. Почвы пустынной зоны Казахстана. Изд-во Наука Каз ССР, Алма-Ата, 1983.

70. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. С.-Петербург, 1995г.

71. Черных Н.А., Милащенко Н.З., Ладонин В.Ф. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. Книга 5. Экотоксикологические аспекты загрязнения почв тяжелыми металлами. Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

РЕЗУЛЬТАТЫ СКРИНИНГА

1.1. Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ126VWF00406217 от 18.08.2025

1.2. Таблица с ответами на комментарии Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ126VWF00406217 от 18.08.2025

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

Номер: KZ26VWF00406217
Дата: 18.08.2025

010000, Астана қ., Мәңгілік Ел даңғылы, 8
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

_____№_____

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлены:
Заявление о намечаемой деятельности Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»
*Материалы поступили на рассмотрение №*KZ90RYS01264601 от 18.07.2025 г.

Общие сведения

Сведения об инициаторе намечаемой деятельности:
Филиал «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.», 060002, Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау г.а., г. Атырау, улица Қайырғали Смағұлов, дом №8, 000241000874, РУЮ ДЖАНКАРЛО , 927228, GALIMZHAN.KUSSAINOV@NCOC.KZ
Намечаемая деятельность:
Установка очистки отработанного каустика
Согласно п.п. 1.1 п.1 и п.п. 2.1 п.2 раздела 1 Приложения 1 Экологического Кодекса Республики Казахстан относятся к объектам, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным.
При внесении существенных изменений в виды деятельности: описание существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду:
–
Район расположения намечаемой деятельности:
Проектируемая Установка очистки отработанного каустика будет размещена в Макатском районе Атырауской области на территории производственной зоны существующей УКПНиГ Болашак.
Сроки реализации:
Строительные работы, включая пусконаладочные, планируется проводить в период с 2026 года по 2028 год. Ввод в эксплуатацию - в 2028 году. Предположительный срок эксплуатации установки - 25 лет
Площадь земельного участка под намечаемую деятельность:
Планируемый размер площадки под строительство установки очистки отработанного каустика на территории действующего УКПНиГ Болашак составляет 100м на 120м и протяженность трубопровода отведения очищенных вод диаметром 100мм составляет 2.6 км.
Географические координаты намечаемой деятельности;
1) E 52,464531, N 7,251798;
2) E 52,464277, N 47,252333;

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

3) E 52, 464896, N 47,252457;
4) E 52,465107, N 47,251935.
Разрешения (действующие)
–
Перечень разрешений, наличие которых предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности,
– согласование с уполномоченным органом (Комитетом промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям РК)
– согласование размещения намечаемой деятельности с органами санитарно-эпидемиологического надзора
Сырье:
На этапе строительства: планируется энергоснабжение от электрогенераторов. Использование типовых видов строительных материалов планируется ориентировочно в следующем количестве: песок- 456 т, щебень-748 т, цемент- 248т). Также планируется потребление дизтоплива, сварочных электродов, лакокрасочных материалов и др
Отработанный каустик
Краткое описание технологии:
Выбранная технология позволяет утилизировать сероорганические соединения.
Установка очистки отработанного каустика технологически связана с эксплуатацией объектов УКПНиГ, в связи с чем размещение проектируемой установки наиболее целесообразно в производственной зоне УКПНиГ.
Проектируется замена существующего блока очистки и временного комплекса нейтрализации отработанного каустика путем установки нового пакета очистки отработанного каустика блочно-комплектного исполнения, который основан на мокрой технологии усиленного термического окисления, с проектной мощностью 50 м3/сут с последующим отводом жидких стоков с проектируемой установки к существующему коллектору действующих полей испарения.
Планируемый размер площадки под строительство установки очистки отработанного каустика на территории действующего УКПНиГ составляет 100м на 120м и протяженность трубопровода отведения очищенных вод диаметром 100мм составляет 2.6 км.

Химический компонентный состав отработанного каустика, поступающий на Установку будет содержать (в мг/л):
– ХПК - до 48000;
– общие меркаптаны - до 3000;
– общие сульфиды - до 1000;
– сульфаты - до 10000;
– железо - до 20;
– взвешенные вещества – до 1300;
– дисульфидное масло – до 2000;
– метанол - до 1.3.

В исходном сырье не содержится серная кислота.

На данной стадии проектирования рассматривается применение так называемой мокрой (wet) технологии с утилизацией сероорганических соединений путём их термического окисления и последующего удаления оксидов серы в щелочном абсорбере. Для применения указанной технологии проектируются:
– секция термического окисления: отработанный каустик распыляется (паром/воздухом) и впрыскивается в основную секцию окисления

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Серосодержащие компоненты преобразуются в SOx, Na - в Na2O с последующим образованием Na2CO3 и Na2SO4.
Содержащиеся углеводороды преобразуются в CO2 и H2O
– температурное кондиционирование распылительный контактор охлаждает поток за счет испарения
– секция удаление твердых частиц ожидается 95-99% удаление твердых частиц путем смешивания в скруббере Вентури происходит смешивание с рециркулирующей жидкостью.
Твердые частицы направляются в систему продувки жидкостей
– секция каустического сгруббирования
Удаление SO- и SO- осуществляется в секции каустического нейтрализатора, где дымовой газ проходит через набивной слой, орошаемый растворами — гидроксида натрия (NaOH) и карбоната натрия (Na2CO3)
В результате химической реакции SO с щелочами происходит их нейтрализация с образованием стабильных солей (Na SO, Na SO H O).
Образующиеся соединения (соли) будут удаляться в составе жидких стоков;
–секция каталитического обезвреживания NOx: дымовой газ нагревается до 240-280°С, далее в поток предусматривается добавление аммиака (NH3) для преобразования NOx в азот (N2) и воду (H2O)
Выбранная технология позволяет утилизировать сероорганические соединения, а показатели эмиссий в атмосферу от термического окислителя проектируемой установки будут соответствовать требованиям «Заключения по наилучшим доступным техникам «Добыча нефти и газа» (Раздел 2, Таблица 2.2): NOX 30- 150 мг/Нм3; CO менее 100 мг/Нм3; SO2 50-400 мг/Нм3..
Использование водных ресурсов:
Первичным источником воды будет водовод Астрахань-Мангышлак.
Водоснабжение будет осуществляться от установки подготовки воды (ОЗХ), функционирующей на УКПНиГ.
При строительстве на питьевые нужды будет использоваться бутилированная вода
На этапе строительства: всего - 6160,1 м3, из них: на производственные нужды - 4757,6 м3, на хозяйственно-питьевые нужды - 1402,5 м3;
На этапе эксплуатации: всего свежей воды – 241 022,64 м3 /год на технологические нужды, в том числе разбавление каустических отходов, кондиционирование дымовых газов, подпитка скруббера Вентури.
Жидкость из системы скруббера Вентури перекачивается и может быть охлаждена для дальнейшего снижения потребности в подпиточной воде, для сокращения объемов потребления свежей воды.
На данной установке следующих стадиях проектирования будет рассмотрена возможность снижения потребления свежей воды на 40% за счет установки специального оборудования по уменьшению забора воды
Использование растительных, животных ресурсов: отсутствует.
Зеленые насаждения на участке работ отсутствуют, вырубка и перенос зеленых насаждений не предусмотрены. Территория УКПНиГ Болашак не затрагивает особо охраняемые территории, также на участке работ отсутствуют животные, занесённые в Красную Книгу.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Континентальный климат района намечаемой деятельности.

Климат территории континентальный с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой, со значительными амплитудами колебаний сезонных и суточных температур. Среднемесячная температура воздуха составляет: самого холодного месяца (январь) - -8,8°С, а

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

самого жаркого месяца (июль) - +34,9°С. Особенностью местного климата является активные ветровые явления. В холодный период года сильные ветры вызывают метели, а в теплый – песчаные бури. Для определения качества атмосферного воздуха в районе воздействия УКПНиГ в рамках ПЭК организована сеть автоматических станций мониторинга качества воздуха (СМКВ). СМКВ работают круглосуточно и измеряют концентрации основных составляющих выбросов УКПНиГ: сероводород, азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, серы диоксид.

Согласно данным ЗНД состояние атмосферного воздуха на границе СЗЗ УКПНиГ соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству атмосферного воздуха для населённых мест. Концентрации H2S и других загрязняющих веществ указанных выше, замеренных на ближайших ж/д станциях (Карабатан, Ескене, Таскескен) в течение 2021-2024 годов, были ниже установленных нормативов максимальной разовой (м.р.) ПДК. Почвенно-растительный покров: на участке проекта в производственной зоне УКПНиГ отмечены механические нарушения почвенно-растительного покрова.

По результатам производственного мониторинга (ПЭК) в 2021-2024 гг. визуальных признаков нефтехимического загрязнения почв на всех станциях не обнаружено. По результатам производственного мониторинга содержание нефтепродуктов в почвах в основном находится на уровне тысячных, редко достигая сотых долей допустимого уровня. Наибольшее количество нефтепродуктов в почвах, за рассматриваемый период, было зафиксировано весной 2021 г. и осенью 2022 г. (8,98 – 17,49 мг/кг, что соответствует 0,009 – 0,017 допустимого уровня). Превышений нормативного уровня ПДК элементарной серы в почвах не отмечается. Показатели сезонных наблюдений в большинстве своем находятся ниже уровня определения лабораторного метода.

Выбросы:

На этапе строительства (2026–2028 годы): всего - 417.034 т/период с максимальным значением выбросов на уровне 20.1594 г/с (222.3278 т/год), из них: железа оксид (3 класс опасности (кл.оп.)) - 0.0647г/с (0.6442 т/год), марганец и его соединения (2 кл.оп.) - 0.0025 г/с (0.0314 т/год), меди оксид (2 кл.оп.) - 0.00008 г/с (0.001156 т/год), никеля оксид (2 кл.оп.) - 0.00011 г/с (0.00154 т/год), олова оксид (3 кл.оп.) - 0.0000033 г/с (0.0000173 т/год), Свинец его соединения (1 кл.оп.) - 0.000005 г/с (0.0000263 т/год), азота диоксид (2 кл.оп.) - 4.038 г/с (80.2296 т/год), азота оксид (3 кл.оп.) - 0.5619 г/с (13.0087 т/год), озон (1 кл.оп.) - 0.00011 г/с (0.00164 т/год), сажа (3 кл.оп.) - 1.0796 г/с (5.3344 т/год), сера диоксид (3 кл.оп.) - 1.68503 г/с (12.7691 т/год), сероводород (H2S) (2 кл.оп.) - 0.000101 г/с (0.001692 т/год), углерод оксид (4 кл.оп.) - 8.463303 г/с (67.4093 т/год), фтористый водород (2 кл.оп.) - 0.00071 г/с (0.0102 т/год), фториды неорганические плохо растворимые (2 кл.оп.) - 0.00 4г/с (0.0571 т/год), ксилол (3 кл.оп.) - 0.0722 г/с (0.927 т/год), бенз(а)пирен (1 кл.оп.) - 0.0000227 г/с (0.000136 т/год), формальдегид (2 кл.оп.) - 0.0551 г/с (1.2703 т/год), уксусная кислота (3 кл.оп.) - 0.0000163 г/с (0.000041 т/год), уайт-спирит - 0.0516 г/с (0.783 т/год), углеводороды С12-С19 (4 кл.оп.) - 3.0225 г/с (31.4329 т/год), эмульсол (3 кл.оп.) - 0.0000011 г/с (0.0000159 т/год), взвешенные частицы (3 кл.оп.) - 0.0898 г/с (1.2521 т/год), пыль неорг. SiO2 70-20% (3 кл.оп.) - 0.402124 г/с (6.567244 т/год), пыль древесная (4 кл.оп.) - 0.566 г/с (0.5949792 т/год);

На этапе эксплуатации: всего - 13.85344351 г/с (436.9621 т/год), из них: азота диоксид (2 кл.оп.) - 2.33841287 2г/с (73.74418834т/год), аммиак (4 кл.оп.) - 0.111100629 г/с (3.50370336233 т/год), азота оксид (3 кл.оп.) - 0.379992092 г/с (11.9834306 т/год), серная кислота (2 кл.оп.) - 0.008212122 г/с (0.33885 т/год), сера диоксид (3 кл.оп) - 7.707747988 г/с (243.071541 т/год), H2S (2 кл.оп.) - 0.020065475 г/с (0.63278483 т/год), углерод оксид (4 кл.оп.) - 1.6438875 г/с

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

(51.8416362 т/год), метан (4 кл.оп.) - 1.6438875 г/с (51.8416362 т/год), метанол (3 кл.оп.) - 1.50833E-07 г/с (0.0000048 т/год), диметилсульфид (4 кл.оп.) 3.65264E-06 г/с (0.0001152 т/год), метилмеркаптан (4 кл.оп.) - 5.59627E-05 г/с (0.0017648 т/год), этилмеркаптан (3 кл.оп.) - 7.75649E-05 г /с (0.0024461 т/год)

Сбросы

Всего сточных вод – 6 160,1 м3, в том числе: производственные – 204,5 м3, хозяйственно-питьевые сточные воды – 1 402,5 м3, безвозвратные потери и потребление – 4 553,1 м3

На этапе эксплуатации: отведение очищенных сточных вод будет осуществляться в существующие (собственные) пруды-испарители на основании экологического разрешения на воздействие

Трубопровод будет проложен от новой установки очистки отработанного каустика до существующей установки очистки вод технологического процесса с врезкой на входе либо на выходе (на последующих стадиях будет определено) в существующий трубопровод для очищенных сточных вод на пруды -испарители.

Всего - 241 022,64 м3/год, в т. ч.: технологические – 89 754,96 м3/год, безвозвратное потребление – 151 267,68 м3/год.

Передача на существующие (собственные) очистные сооружения – 89 754,96 м3/год. Нормируемые ингредиенты: взвешенные вещества, нефтепродукты, железо общее (3 кл.оп.), метанол (2 кл.оп.), сероводород (4 кл.оп.)

Отходы:

На этапе строительства объемы отходов составят: - в 2026 г. – 197,978 т, из них: опасных (промасленные отходы, ртутьсодержащие отходы, отработанные источники питания, нефтесодержащие отходы, отработанные аккумуляторы, остатки химреагентов (жидкие), остатки химреагентов (твердые), отработанные технические масла) – 10,524 т; неопасных (металлолом, коммунальные отходы, отходы бумаги и картона, отходы пластика, отходы бетона, отходы РТИ, пищевые отходы) – 122,878 т; зеркальных (медицинские отходы, остатки лакокрасочных материалов, изношенные средства защиты и спецодежда, отходы абразива, древесные отходы, строительные отходы) – 64,576 т; -в 2027 г. – 343,867 т, из них: опасных (промасленные отходы, ртутьсодержащие отходы, отработанные источники питания, нефтесодержащие отходы, отработанные аккумуляторы, остатки химреагентов (жидкие), остатки химреагентов (твердые), отработанные технические масла) – 22,498 т; неопасных (металлолом, коммунальные отходы, отходы бумаги и картона, отходы пластика, отходы бетона, отходы резинотехнических изделий (РТИ), пищевые отходы) – 216,067 т; зеркальных (медицинские отходы, остатки лакокрасочных материалов, изношенные средства защиты и спецодежда, отходы абразива, древесные отходы, строительные отходы) – 105,302 т; - в 2028 г. – 209,167 т, из них: опасных (промасленные отходы, ртутьсодержащие отходы, отработанные источники питания, нефтесодержащие отходы, отработанные аккумуляторы, остатки химреагентов (жидкие), остатки химреагентов (твердые), отработанные технические масла) – 13,967 т; неопасных (металлолом, коммунальные отходы, отходы бумаги и картона, отходы пластика , отходы бетона, отходы РТИ, пищевые отходы) – 137,216 т; зеркальных (медицинские отходы, остатки лакокрасочных материалов, изношенные средства защиты и спецодежда, отходы абразива, древесные отходы, строительные отходы) – 57,984 т;

В период эксплуатации будут образовываться опасные отходы около 77,383 т/год такие как промасленные отходы, нефтесодержащие отходы, сернистые отходы, остатки химреагентов (жидкие), остатки химреагентов (твердые), включая твердые частицы солей (36,000 т). Образующиеся соли непрерывно удаляются из системы в секциях окончательной очистки в

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

составе технологических сточных вод. Образуемые твердые частицы солей собираются в специальные резервуары и периодически удаляются из системы.

Мероприятия по охране окружающей среды:

– соответствие требованиям законодательных и нормативных актов РК, а также стандартам «НКОК»;
– ведение работ строго в пределах отведенной территории, движение автотранспорта по существующим дорогам, при отсутствии дорог - строгое ограничение числа подъездных путей;
– по возможности проведение основных земляных работ в наиболее благоприятные периоды с наименьшей эрозионной опасностью и наименьшим негативным воздействием на почвы и растительность;
– сохранение, восстановление в рациональных пределах естественных форм рельефа на площадке проекта;
– использование передовых технологий и подходов, позволяющих сократить сроки строительных работ;
– использование современной техники и оборудования, контроль за техническим состоянием;
– контроль за водопотреблением и водоотведением;
– оперативная локализация и ликвидация попадания горюче-смазочных материалов и сточных вод на почвенно-растительный покров;
– проведение технической рекультивации мест хранения строительных материалов и всех нарушенных при строительных работах;
– проведение во время строительных работ периодического контроля шумовых характеристик машин;
– раздельное складирование отходов в герметичных специальных контейнерах с соответствующей маркировкой, безопасные для окружающей среды накопление, транспортировка, передача специализированным организациям для дальнейших операций с ними;
– надлежащая система сбора пищевых отходов, позволяющая снизить до минимума посещение площадок и строительно-монтажных участков представителями дикой фауны;
– организация системы сбора и утилизации сточных вод в соответствии с требованиями законодательных актов РК и внутренних документов «НКОК»
– надлежащая система сбора пищевых отходов, позволяющая снизить до минимума посещение площадок и строительно-монтажных участков представителями дикой фауны;
– проведение работ по мониторингу в рамках программы ПЭК и мониторинга;
– выполнение требований по предотвращению аварийных ситуаций и плана ликвидации аварийных ситуаций

Выводы

На основании ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан необходимо проведение оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

В отчете о возможных воздействиях необходимо предусмотреть:

1. Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (*далее – Кодекс*) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (*далее – Инструкция*).

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

2. В соответствии с п. 3, 4, 5 Приложения 2 к Инструкции в Проекте отчета необходимо указать возможные варианты осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды

3. Необходимо предусмотреть способы утилизации сброса отработанной воды из Установки каустика и различных растворов, используемых в намечаемой деятельности, а также отходов, содержащие опасные вещества, включая период постутилизации объектов НК (на перспективу) и недопущения загрязнения компонентов окружающей среды.

4. Согласно п. 6 ЗНД серосодержащие компоненты преобразуются в SOx в реакторе регенерации щелочи. В соответствии в п. 9 в период эксплуатации установки валовые выбросы ЗВ в атмосферу составят 436.9621 т/год (13.85344351 г/с), из них выбросы диоксида серы составят 243.071541 т/год (7.707747988 г/с), что составляет 50%.

Необходимо указать, предусмотрен ли технологический факел дожигания отходящих газов с содержанием SOx.

Кроме того, необходимо предусмотреть утилизацию серосодержаших газов с установки очистки отработанного каустика.

5. В Заявлении о намечаемой деятельности дается описание текущего состояния намечаемой деятельности. Необходимо указать описание текущего состояния компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории, на которых предполагается осуществление намечаемой деятельности – атмосферного воздуха, растительного покрова, подземных вод, радиационный фона с учетом вклада выбросов УКПНиГ Болашак в атмосферный воздуха рассматриваемого района.

6. Согласно пп. 5 п. 1 Инструкции необходимо указать информацию о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности установки и времени работы, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах;

7. Необходимо включить информацию: относительно расстояния проектируемого объекта и источников его воздействия до ближайшей жилой зоны, водных объектов, транспортных дорог. На ситуационной карте указать расстояние до других близлежащих населенных пунктов, исключить риск нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям. Указать размер санитарно-защитной зоны для строящегося объекта и мониторинговые точки контроля за источниками воздействия. Необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.

8. Необходимо согласно ст. 202 Экологического Кодекса РК, п. 8, 27 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 уточнить границы области воздействия уточнить границы области воздействия при штатном режиме работы оборудования намечаемой деятельности и в периоды НМУ на окружающую среду.

9. В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо предусмотреть следующее:

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

– исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотреть дороги с организацией пылеподавления. Кроме того, предусмотреть мероприятия по пылеподавлению при выполнении земляных работ.
– организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей
– организация а/дорог для транспортировки оборудования, отходов, и др. грузов вне населенных пунктов;
– исключения выбросов углеводородов предусмотреть при наливе углеводородов (нефти, ГСМ и др) в резервуары и автоцистерны методом «под слой», а также оснащение резервуаров газоуравнительной системой в соответствии с п. 74, 75 Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 15 июня 2021 года №286.

10. Согласно пп. 8 п. 1 Инструкции необходимо предоставить информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия;

11. Необходимо указать хим состав отводимых сточных вод с Установки.

Водоотведение от Установки составляет – 89 754,96 м3/год (п.10 ЗНД)

12. Согласно пп. 9 п. 1 Инструкции необходимо предоставить) информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования.

13. Необходимо представить предложения по организации мониторинга Установки и контроля за состоянием компонентов окружающей среды.

Необходимо предусмотреть внедрение автоматизированной системы мониторинга в соответствии с п.8 Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденного Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года №208.

14. Провести классификацию всех отходов в соответствии с Классификатором отходов утвержденным Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года №314 и определить методы переработки, утилизации всех образуемых отходов.

15. Предусмотреть мероприятия по посадке зеленых насаждений согласно требованию приложения 3 Кодекса.

Согласно п.50 Параграфа 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Утверждены приказом и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года №ҚР ДСМ-2), СЗЗ для объектов I классов опасности максимальное озеленение предусматривает – не менее 40% площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ. При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

16. Необходимо рассмотреть вопрос соответствия разработки наилучших доступных техник (НДТ) и получения комплексного экологического разрешения.

17. Согласно п.7 Правил проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы.

18. В соответствии со ст. 77 Кодекса составитель отчета о возможных воздействиях, инициатор несут ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие полученных сведений о воздействиях на окружающую среду и представление недостоверных сведений при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области

Необходимо соблюдение всех требований Экологического кодекса РК по проекту.

Департамент экологии по Атырауской области

1. Провести анализ текущего состояния компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории, в пределах которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, а также результаты фоновых исследований, если таковые имеются у инициатора.

2. Отходы производства и потребления.

2.1. Провести анализ и инвентаризацию всех образуемых отходов производства и потребления при осуществлении деятельности.

2.2. Определить классификацию и методы переработки, утилизации всех образуемых отходов.

2.3. Предусмотреть объекты временного накопления отходов в соответствии с требованиями законодательства РК, для безопасного хранения и недопущения смешивания отходов.

2.4. Предусмотреть мероприятия по недопущению образования опасных отходов или снижению объемов образования.

2.5. Учитывать принципы иерархии мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами согласно ст.329, п.1 ст. 358 Кодекса.

2.6. Необходимо обеспечить соблюдение требований ст.320, 321, 322, 327, 334, 337, 339 ЭК РК.

3. При проведении работ учесть требования ст.238 ЭК РК;

4. Провести инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ с указанием объема, класса опасности и источника ЗВ. По результатам инвентаризации устанавливается состав источников выбросов и перечень вредных веществ, подлежащих нормированию.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

При установлении нормативов допустимых выбросов учитывается общая нагрузка на атмосферный воздух, которая определяется с учетом географических, климатических и иных природных условий, и особенностей территорий и акваторий, в отношении которых осуществляется экологическое нормирование, включая расположение промышленных площадок и участков жилой застройки, санаториев, зон отдыха, взаимное расположение промышленных площадок и селитебных территорий.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды, а также на территории ближайшей жилой зоны, расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышал соответствующие экологические нормативы качества с учетом фоновых концентрации.

4.1. Предусмотреть мероприятия по охране атмосферного воздуха, в том числе, мероприятия по пылеподавлению на всех этапах реализации намечаемой деятельности.

5. Учесть требование п.1 ст.219 ЭК РК (в целях предупреждения вредного антропогенного воздействия на водные объекты экологическим законодательством РК устанавливаются обязательные для соблюдения при осуществлении деятельности экологические требования по охране поверхностных и подземных вод).

6. Предусмотреть внедрение мероприятий с учетом Приложения 4 к Кодексу, в том числе мероприятия направленные на снижение объёмов эмиссий.

Заместитель председателя **Г. Оракбаев**

Исп. Сарсенова740867

Заместитель председателя Оракбаев Галымжан Жадигерович

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2

Проект: «Строительство Установки очистки отработанного каустика на УКПНиГ Болашак»

Таблица
с ответами на комментарии Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ126VWF00406217 от 18.08.2025

№	Комментарии	Ответы
	Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов РК	
1.	Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (далее – Инструкция).	Как видно из Содержания, Проект отчета о возможных воздействиях (далее Отчет ВВ) разработан в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан и Приложением 2 к «Инструкции по организации и проведению экологической оценки»
2.	В соответствии с п. 3, 4, 5 Приложения 2 к Инструкции в Проекте отчета необходимо указать возможные варианты осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды	В разделе 2.6 приведены обоснования альтернативных вариантов, выбранных инициатором намечаемой деятельности для применения
3.	Необходимо предусмотреть способы утилизации сброса отработанной воды из Установки каустика и различных растворов, используемых в намечаемой деятельности, а также отходов, содержащие опасные вещества, включая период постутилизации объектов НК (на перспективу) и недопущения загрязнения компонентов окружающей среды.	Проектируемая новая Установка очистки отработанного каустика технологически связана с работой объектов УКПНГ «Болашак» и она размещена в производственной зоне УКПНГ «Болашак». Сточные воды после Установки каустика проходят по существующим системам очистки и сбросом их в пруды испарители, что предотвращает загрязнение компонентов окружающей среды (см. раздел 4.3) В соответствии с установленной в Компании НКОК системой управления отходами, все образующиеся отходы передаются специализированным организациям на договорной основе для дальнейшей утилизации/переработки/размещения (см. раздел 4.7). Постутилизация проектируемого объекта будет рассмотрена в отдельном проекте.
4.	Согласно п. 6 ЗНД серосодержащие компоненты преобразуются в SOx в	Описание технологического процесса приведено в разделе 2.2 Отчета о ВВ.

	реакторе регенерации щелочи. В соответствии в п. 9 в период эксплуатации установки валовые выбросы ЗВ в атмосферу составят 436.9621 т/год (13.85344351 г/с), из них выбросы диоксида серы составят 243.071541 т/год (7.707747988 г/с), что составляет 50%. Необходимо указать, предусмотрен ли технологический факел дожигания отходящих газов с содержанием SOx. Кроме того, необходимо предусмотреть утилизацию серосодержаших газов с установки очистки отработанного каустика.	Технологический процесс не предусматривает факел дожига отходящих газов с содержанием SOx. Технология термического окисления, дополненная очисткой потока дымовых газов, была выбрана на этапе выбора концепции с учетом результатов передового опыта эксплуатации аналогичных объектов, как за рубежом, так и в Казахстане, и позволит продолжить дальнейшую эксплуатацию УКПНиГ«Болашак» в безопасном режиме для производства и окружающей среды.
5.	В Заявлении о намечаемой деятельности дается описание текущего состояния намечаемой деятельности. Необходимо указать описание текущего состояния компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории, на которых предполагается осуществление намечаемой деятельности – атмосферного воздуха, растительного покрова, подземных вод, радиационный фона с учетом вклада выбросов УКПНиГ Болашак в атмосферный воздуха рассматриваемого района.	В Главе 3 Отчета ВВ для характеристики современного состояния компонентов природной среды 9атмосферный воздух, почвенный покров подземные воды и др.) в районе наземного комплекса использованы данные, полученные в ходе производственного экологического контроля (ПЭК) в период 2021-2024 гг. с учетом вклада выбросов ЗВ от УКПНиГ «Болашак»в атмосферный воздух рассматриваемого района
6.	Согласно пп. 5 п. 1 Инструкции необходимо указать информацию о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности установки и времени работы, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах;	В Главе 2 помещена информация о показателях оборудования, необходимых для осуществления намечаемой деятельности в том числе производительности установки. Дано краткое описание технических решений (производственного процесса). Приводятся данные по потребности в энергии, строительных материалах, трудовых ресурсах.
7.	Необходимо включить информацию: относительно расстояния проектируемого объекта и источников его воздействия до ближайшей жилой зоны, водных объектов, транспортных дорог. На ситуационной карте указать расстояние до других близлежащих населенных пунктов, исключить риск нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям. Указать размер санитарно-защитной зоны для строящегося объекта и мониторинговые точки контроля за источниками воздействия. Необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.	Расстояние до ближайших поверхностных водных объекта отмечено в разделе 3.5. На Рисунках 4.3-4.6 4.6 показано расположение ближайших населенных пунктов (селитебных зон), дорог и СЗЗ действующей УКПНиГ «Балашак». Также в Таблице 4.2-12 приведено расстояние до нескольких ближайших населенных пунктов. Учитывая, что проектируемая установка очистки отработанного каустика строится на территории УКПНиГ «Болашак», отдельная СЗЗ для строящегося объекта не устанавливается. В разделе 4.2. представлены результаты моделирования уровней загрязнения атмосферного воздуха по максимальным разовым и среднегодовым концентрациям. Расчёты показали, что превышений предельно допустимых концентраций на границе установленной санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

		предприятия не наблюдается.
8.	Необходимо согласно ст. 202 Экологического Кодекса РК, п. 8, 27 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 уточнить границы области воздействия уточнить границы области воздействия при штатном режиме работы оборудования намечаемой деятельности и в периоды НМУ на окружающую среду.	Область воздействия определена при наиболее неблагоприятных метеорологических условиях рассеивания, при которых проявляются максимальные уровни концентраций загрязняющих веществ (раздел 4.2). Расчёты выполнены на неблагоприятные для рассеивания метеорологические условия, включающие: - перебор скоростей ветра; - перебор направлений ветра; - учёт тёплого периода года, как наиболее неблагоприятного для рассеивания загрязняющих веществ. Таким образом, область воздействия определена по результатам расчётов рассеивания загрязняющих веществ, в атмосферном воздухе обеспечивающих определение сочетания скорости (от штиля до U*) и направления ветра, при которых формируются максимальные приземные концентрации и наибольшая область воздействия в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ). Максимальные области воздействия при строительстве и эксплуатации установки очистки отработанного каустика в штатном режиме приведены на рисунках раздела 4.2.
9.	В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо предусмотреть следующее: – исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотреть дороги с организацией пылеподавления. Кроме того, предусмотреть мероприятия по пылеподавлению при выполнении земляных работ. – организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей – организация а/дорог для транспортировки оборудования, отходов, и др. грузов вне населенных пунктов; – исключения выбросов углеводородов предусмотреть при наливе углеводородов (нефти, ГСМ и др) в резервуары и автоцистерны методом «под слой», а также оснащение резервуаров газо- уравнительной системой в соответствии с п. 74, 75 Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям	При расчете выбросов пыли неорганической от планируемых источников загрязнения были приняты коэффициенты с учетом пылеподавления (Раздел 4.2). Кроме того, в разделе 4.3 приведена информация об объеме воды, планируемом к использованию на пылеподавление. В Главе 6 также предусмотрены меры по охране атмосферного воздуха, включая пылеподавление. Для эксплуатации УКПНиГ «Болашак» организована сеть автодорог, которые также будут использоваться при строительстве и эксплуатации проектируемой Установки. Налив нефти и ГСМ в резервуары и автоцисцерны не предусмотрен проектом Установки. очистки отработанного каустика

	Республики Казахстан от 15 июня 2021 года №286.	
10.	Согласно пп. 8 п. 1 Инструкции необходимо предоставить информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия;	Возможные воздействия на окружающую среду ,связанные со строительством и эксплуатацией проектируемой Установки рассмотрены в Главе 4. Ожидаемые виды, характеристики и количество эмиссий в атмосферный воздух приведены в разделе 4.2. Отчета ВВ.
11.	Необходимо указать хим состав отводимых сточных вод с Установки. Водоотведение от Установки составляет – 89 754,96 м3/год (п.10 ЗНД)	В Отчете ВВ в Главе 3 показана характеристика сточных вод, отходящих от Установки.
12.	Согласно пп. 9 п. 1 Инструкции необходимо предоставить) информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования.	Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности представлена в Разделе 4.7. Постутилизация существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не планируется.
13.	Необходимо представить предложения по организации мониторинга Установки и контроля за состоянием компонентов окружающей среды. Необходимо предусмотреть внедрение автоматизированной системы мониторинга в соответствии с п.8 Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденного Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года №208.	Предложения по организации производственного мониторинга (ПЭК) представлены в Главе 7. Основным источником выбросов ЗВ является термический окислитель. Ожидаемое предельное количество выбросов от термического окислителя не превышает 500 тонн. Таким образом, согласно п.11 Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденного Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года №208, проектируемая установка не подпадает под установленные нормативными требованиями критерии, обязывающие к установке автоматизированной системы мониторинга выбросов(объём выбросов не превышает 500 тонн). В связи с этим, необходимость в установке автоматизированной системы мониторинга отсутствует.
14.	Провести классификацию всех отходов в соответствии с Классификатором отходов утвержденным Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа	Классификация всех видов отходов на этапах строительства и эксплуатации в соответствии с Классификатором отходов РК приведена в таблицах 4.7-1 и 4.7-2. Методы обращения с отходами приведены в таблице 4.7-5.

	2021 года №314 и определить методы переработки, утилизации всех образуемых отходов.	
15.	Предусмотреть мероприятия по посадке зеленых насаждений согласно требованию приложения 3 Кодекса. Согласно п.50 Параграфа 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно- защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Утверждены приказом и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года №ҚР ДСМ-2), СЗЗ для объектов I классов опасности максимальное озеленение предусматривает – не менее 40% площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки. При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ. При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.	Проектируемая Установка находится на территории существующей УКПНиГ “Балашак”, отдельная СЗЗ для строящегося объекта не устанавливается. Согласно пункту 50 Санитарных правил (при невозможности выполнения удельного веса озеленения из-за расположения объектов в пустынной и полупустынной местности) Компания «НКОК Н.В.» проводит работу по озеленению иных территорий Атырауской области в рамках заключенного Меморандума с Акиматом Атырауской области. В апреле 2021 г. между Компанией «НКОК Н.В.» и Акиматом Атырауской области был подписан «Меморандум о намерениях по проведению работ по озеленению». Данный факт отмечен в разделе 4.2. и в Главе 6.
16.	Необходимо рассмотреть вопрос соответствия разработки наилучших доступных техник (НДТ) и получения комплексного экологического разрешения.	В разделе 2.3 дано описание планируемых к применению на Установке очистки отработанного каустика наилучших доступных технологий. НКОК Н.В. рассматривает получение комплексного экологического разрешения в рамках проекта “Обустройство месторождения Кашаган. Наращивание производительности до 450 тыс. баррелей/сутки на наземном и морском комплексах”. Согласно п.4 статьи 418 Экологического Кодекса РК Проект «Установка очистки отработанного каустика на УКПНиГ Болашак» не является реконструкцией объекта I категории и не вносит существенного изменения назначения, технических и технологических характеристик или условий эксплуатации объекта путем его расширения, технического перевооружения, модернизации, переоборудования, перепрофилирования. Следовательно, данный проект не является основанием для получения отдельного Комплексного Экологического Разрешения.

17.	Согласно п.7 Правил проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы.	Общественные слушания будут организовываться и проводиться согласно законодательству РК. Населенные пункты, в которых могут проводиться общественные слушания будут определены и согласованы с Акиматом. На настоящий момент согласовано проведение общественных слушаний по данному проекту в п. Доссор.
18.	В соответствии со ст. 77 Кодекса составитель отчета о возможных воздействиях, инициатор несут ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие полученных сведений о воздействиях на окружающую среду и представление недостоверных сведений при проведении оценки воздействия на окружающую среду.	Все сведения о возможных воздействиях на окружающую среду при проведении оценки воздействия строительства и эксплуатации проектируемой Установки помещены в Отчет ВВ. Составитель отчета о возможных воздействиях, инициатор несут ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие полученных сведений о воздействиях на окружающую среду и представление недостоверных сведений при проведении оценки воздействия на окружающую среду.
	Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области	
	Необходимо соблюдение всех требований Экологического кодекса РК по проекту.	При подготовке Отчета ВВ учитывались требования Экологического кодекса РК, применимые к проекту.
	Департамент экологии по Атырауской области	
1	Провести анализ текущего состояния компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории, в пределах которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, а также результаты фоновых исследований, если таковые имеются у инициатора.	В Главе 3 для характеристики современного состояния компонентов природной среды 9атмосферный воздух, почвенный покров подземные воды и др.) в районе наземного комплекса использованы данные, полученные в ходе производственного экологического контроля (ПЭК) в период 2021-2024 гг. с учетом вклада выбросов ЗВ от УКПНиГ Болашак в атмосферный воздух рассматриваемого района
2	Отходы производства и потребления. 2.1. Провести анализ и инвентаризацию всех образуемых отходов производства и потребления при осуществлении деятельности. 2.2. Определить классификацию и методы переработки, утилизации всех образуемых отходов. 2.3. Предусмотреть объекты временного накопления отходов в соответствии с требованиями законодательства РК, для безопасного хранения и недопущения смешивания отходов. 2.4. Предусмотреть мероприятия по	**2.1** В главе 4.7 Отчета ВВ приведен анализ отходов, который включает определение источников, видов, объемов и методов обращения с отходами. Компания НКОК ежегодно представляет отчет по инвентаризации опасных отходов в уполномоченный орган в области ООС согласно ст.347 Экодекса РК. **2.2** В соответствии с Классификатором отходов РК, классификация видов отходов приведена в Разделе 4.7 и в таблицах 4.7-1 и 4.7-2. Методы обращения с отходами приведены в таблице 4.7-5. **2.3** В разделе 4.7.2.2 Управление отходами приведена информация по объектам

	недопущению образования опасных отходов или снижению объемов образования. 2.5. Учитывать принципы иерархии мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами согласно ст.329, п.1 ст. 358 Кодекса. 2.6. Необходимо обеспечить соблюдение требований ст.320, 321, 322, 327, 334, 337, 339 ЭК РК.	временного накопления отходов для безопасного хранения и недопущения смешивания отходов. Компания НКОК осуществляет раздельное накопление отходов по виду, опасности и агрегатному состоянию в различных промаркированных (с указанием названия отхода и уровня опасности) контейнерах, установленных в местах образования отходов и на специально выделенных площадках накопления. Обустройство объектов временного накопления отходов выполнено в соответствии с требованиями Экокодекса РК и санитарных норм. **2.4** Мероприятия по недопущению образования опасных отходов или уменьшению объемов их образования предложены в разделе 6 Отчета ВВ. **2.5.** В Отчете ВВ приведена система управления отходами, образующихся при строительсте и эксплуатации объектов НКОК, основанная на принципах иерархии мер согласно ст. 329 ЭК РК. 2.6 Все требования статей Экокодекса в области обращения с отходами учтены в Отчете ВВ.
3	При проведении работ учесть требования ст.238 ЭК РК;	В разделе оценки воздействия на почвы учтены требования ст. 238 ЭК РК «Экологические требования при использовании земель»
4	Провести инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ с указанием объема, класса опасности и источника ЗВ. По результатам инвентаризации устанавливается состав источников выбросов и перечень вредных веществ, подлежащих нормированию. При установлении нормативов допустимых выбросов учитывается общая нагрузка на атмосферный воздух, которая определяется с учетом географических, климатических и иных природных условий, и особенностей территорий и акваторий, в отношении которых осуществляется экологическое нормирование, включая расположение промышленных площадок и участков жилой застройки, санаториев, зон отдыха, взаимное расположение промышленных площадок и селитебных территорий. Нормативы допустимых выбросов устанавливаются с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды, а также на	Согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63, перечень источников выбросов и их характеристики определяются для проектируемых объектов - на основе проектной информации. В Главе 4 (Разделе 4.2.3) имеется информация о необходимости проведения инвентаризации на объекте при эксплуатации в рамках получения экологического разрешения на воздействие.

	территории ближайшей жилой зоны, расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышал соответствующие экологические нормативы качества с учетом фоновых концентрации.	
	4.1.Предусмотреть мероприятия по охране атмосферного воздуха, в том числе, мероприятия по пылеподавлению на всех этапах реализации намечаемой деятельности.	При расчете выбросов пыли неорганической от планируемых источников загрязнения были приняты коэффициенты с учетом пылеподавления. Кроме того, в разделах «4.3 Водные ресурсы» приведена информация о затрачиваемом объеме воды на пылеподавление. В Главе 6 Отчета о ВВ также предусмотрены мероприятия по охране атмосферного воздуха, включая меры по пылеподавлению.
5	Учесть требование п.1 ст.219 ЭК РК (в целях предупреждения вредного антропогенного воздействия на водные объекты экологическим законодательством РК устанавливаются обязательные для соблюдения при осуществлении деятельности экологические требования по охране поверхностных и подземных вод).	Требования п. 1 ст. 219 учтены в Главах 6 и 7, а также в разделах 3.3; 3.4; 4.3 и 4.4.
6	Предусмотреть внедрение мероприятий с учетом Приложения 4 к Кодексу, в том числе мероприятия, направленные на снижение объёмов эмиссий.	Мероприятия снижению воздействия на атмосферный воздух (снижению объемов эмиссий) приведены в Главе 6.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

Целью проекта является замена существующего блока (установки) и временного комплекса нейтрализации кислоты на **новую Установку по очистке отработанного каустика** (далее Установка), с использованием технологии термического окислителя.

Технология термического окисления, дополненная очисткой потока дымовых газов, была выбрана на этапе выбора концепции с учетом результатов передового опыта эксплуатации аналогичных объектов, как за рубежом, так и в Казахстане, и позволит продолжить дальнейшую эксплуатацию УКПНиГ в безопасном для производства и окружающей среды режиме. В рамках проекта проводится оценка варианта - Термическое окисление по «мокрой технологии».

Проектная мощность новой Установки по очистке отработанного каустика составит 50 м^3/сут.

Инициатором намечаемой деятельности является Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (НКОК). Филиал в Республике Казахстан: ул. Каиргали Смагулова, 8, 060002 Атырау, БИН 000241000874, Тел: +7 7122 923300, руководитель Джанкарло Рую.

Нетехническое резюме подготовлено в рамках проведения экологической оценки намечаемого строительства и эксплуатации новой Усановки очистки отработанного каустика.

Нетехническое резюме подготовлено по материалам проекта Отчета о возможных воздействиях.

Документ подготовлен в соответствии с требованиями Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями) и Инструкции по организации и проведению экологической оценки от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями).

2. ОПИСАНИЕ МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ЗАТРАГИВАЕМАЯ ТЕРИТОРИЯ

Административно Установка по очистке отработанного каустика (далее Установка каустика) будет размещена в Макатском районе Атырауской области на расстоянии около 8 км от границы с городской администрацией Атырау, на территории действующего наземного комплекса месторождения Кашаган - УКПНиГ «Болашак» (рисунок 1).

Ближайшими населёнными пунктами к проектируемой Установке каустика являются: ст. Таскескен (более 8 км), с. Ескене (более 15 км). Другие населённые пункты находятся на расстоянии **более 30 км.**

По данным национальной статистики РК, на 1 января 2025 года численность населения Атырауской области составила 710,876 тыс. человек, Макат - 29,445 тыс. человек.

Участки извлечения природных ресурсов и захоронения отходов

Полезные ископаемые. Непосредственно на площадке планируемого строительства месторождения полезных ископаемых отсутствуют.

Все необходимые природные строительные материалы (песок, щебень, песчано-гравийная смесь и др.) будут поставляться по Договорам.

Полигоны захоронения отходов. Объекты захоронения отходов (полигоны) на территории, затрагиваемой возможными воздействиями планируемой деятельности отсутствуют.

Проектными решениями не предусмотрено захоронение отходов. Все отходы, образующиеся в процессе строительства и эксплуатации будут передаваться специализированным лицензированным организациям на договорной основе для утилизации, обезвреживания или переработки в соответствии с действующими нормативно-правовыми требованиями.

Климат

Физико-географическое расположение Атырауской области характеризует высокую континентальность её климата. Основные особенности региона включают преобладание антициклонических условий, резкие колебания температур, интенсивный ветровой режим и дефицит атмосферных осадков. Максимальная среднегодовая сумма осадков для района проведения работ составляет 352 мм.

Средняя температура воздуха в холодный месяц (январь) составляет минус 3.5 °С; самого жаркого месяца (июль), составляет +28,2 °С.

Характерной особенностью климата в регионе является высокая динамика атмосферы, создающая активный турбулентный обмен за счет сильных ветров и препятствующая развитию застойных явлений в приземном слое атмосферы.

Анализ среднегодовой повторяемости направлений ветра за период 2014–2023 годов показывает, что наиболее часто наблюдаются ветра юго-восточного (18%), восточного (15%) и западного (13%) направлений. Среднегодовая скорость ветра составляет 3.5 м/с (данные по метеостанции г. Атырау).

Качество атмосферного воздуха

В целом, состояние атмосферного воздуха в районе УКПНиГ «Балашак» соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству атмосферного воздуха для населённых мест. Концентрации всех загрязняющих веществ не превышают ПДК (предельно-допустимых концентраций), за исключением отдельных случаев по сероводороду на автоматических станциях мониторинга: двух СМКВ 102, СМКВ 116 и СМКВ 115. Кратковременные превышения сероводорода составляют менее 5% от зарегистрированных показателей. Данные превышения норматива качества атмосферного воздуха не связаны с деятельностью УКПНиГ «Балашак» при отмеченных повышениях концентраций завод работал в штатном режиме, все проводимые работы были плановыми, никаких сбоев не наблюдалось. Возможно, на единичные случаи повышения концентрации повлияло совокупное воздействие эмиссий близлежащих предприятий с неблагоприятными для рассеивания выбросов метеорологическими условиями.

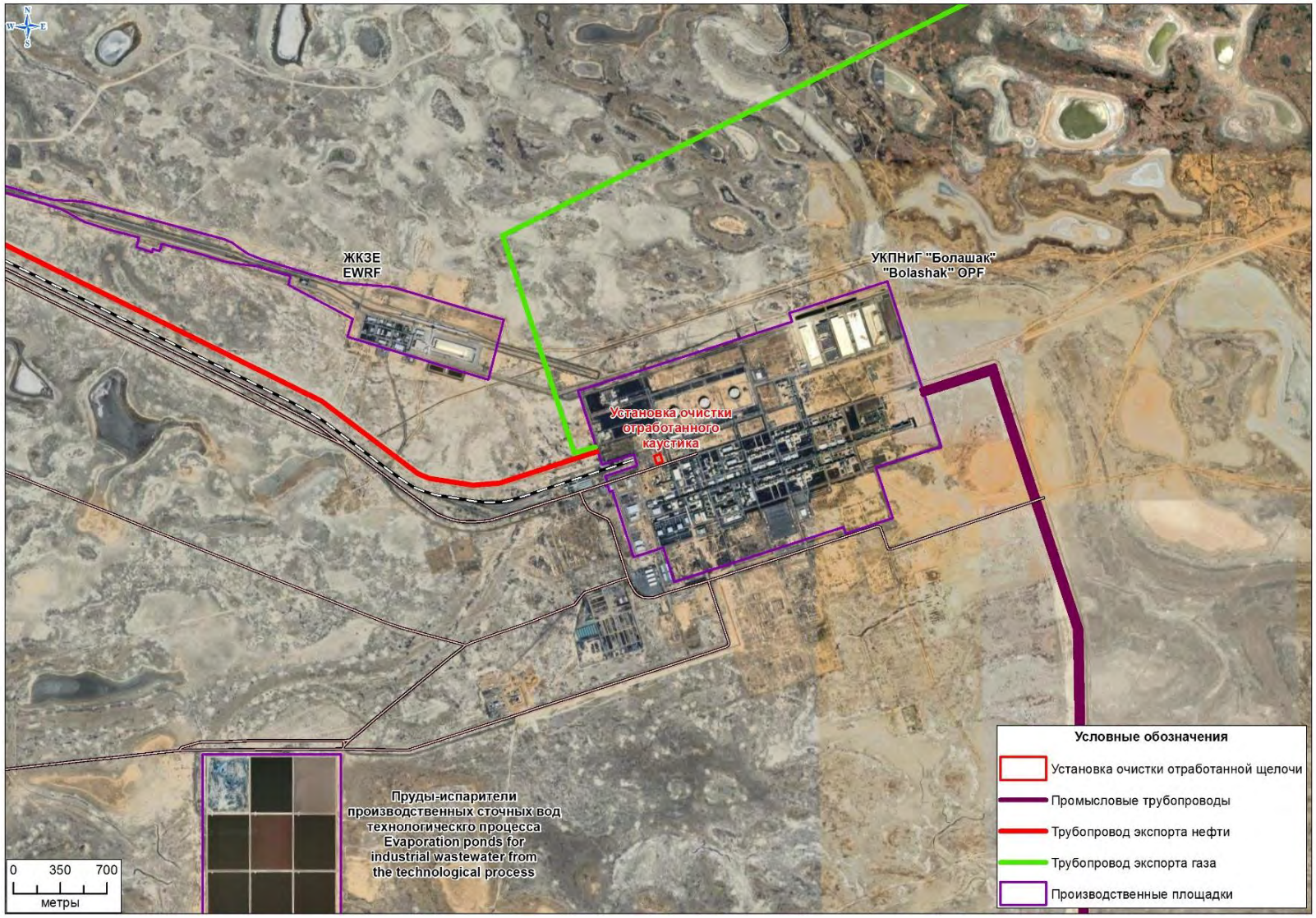


Рисунок 1 Карта схема размещения проектируемой установки по очистке отработанного каустика на территории УКПНиГ «Болашак»

Водные объекты

Поверхностные воды. Поверхностные водные объекты на территории и вблизи территории проекта отсутствуют. Водоохранные полосы и зоны не будут затронуты планируемыми работами. Каспийское море находится на расстоянии более 21 км от площадки проекта.

Речная сеть региона представлена рекой Жайык и рекой Эмба. Река Жайык находится на расстоянии около 40 км.

Первичным источником воды будет водовод «Астрахань-Мангышлак». Водоснабжение будет осуществляться от действующей установки подготовки воды, размещенной на производственной территории УКПНиГ «Болашак». На питьевые нужды будет использоваться также бутилированная вода.

Подземные воды. Засушливый климат, слабая естественная дренированность и отсутствие постоянных водотоков, обусловили формирование преимущественно высокоминерализованных подземных вод.

По условиям образования и залегания подземные воды относятся к двум гидродинамическим зонам. Верхняя зона характеризуется распространением безнапорных подземных вод со свободной поверхностью или слабо напорных.

Почвы. Земельные ресурсы

Зональным почвенным типом являются бурые пустынные почвы. Значительное распространение на территории получили интразональные почвы – солонцы и солончаки.

Обследованные почвы характеризуются очень низким содержанием гумуса и элементов питания, сильной степенью засоления, высокой карбонатностью и щелочной реакцией. В сельскохозяйственном отношении почвы не пригодны для земледелия и могут быть использованы только в качестве низкопродуктивных пастбищ.

Территория под строительство Установки каустика, представлена техногенно-нарушенным участком с выровненной поверхностью, образованном в результате ранее проводимых планировочных работ при строительстве УКПНиГ «Болашак».

По данным проведенных исследований установлено, что почвы территорий, прилегающих к участку строительства, не загрязнены нефтепродуктами.

Концентрации валовых и подвижных форм тяжелых металлов, также не превышают установленных нормативов ПДК.

Среди соединений серы в почвах преобладают водорастворимые и кислоторастворимые (гипс) формы. Превышений нормативного уровня ПДК содержания элементарной серы не отмечается.

По результатам проведенных исследований химическое загрязнение почв нефтепродуктами, тяжелыми металлами и соединениями серы не установлено, что позволяет сделать вывод об отсутствии значительного техногенного влияния на почвы в районе строительства.

Биоразнообразие

Растительность

Территория строительства Установки каустика находится на территории УКПНиГ «Болашак» на техногенно-нарушенных землях с отсутствием почвенно-растительного покрова. На прилегающей территории преобладают следующие сообщества растительности:

- Сообщества с преобладанием сарсазана шишковатого;
- Сообщества с преобладанием ежовника солончакового (биюргун);
- Сообщества с преобладанием полыни Лерховской.

Одной из основных характеристик флоры является ее флористическое богатство, определяемое числом видов, родов, семейств, а также числом этих таксонов в составе более крупных систематических групп растений.

Флористическое разнообразие прилегающей территории строительства установки по очистке каустика на УКПНиГ невелико (по данным 2021-2024 гг.) и представлено 23 видами, 20 родами и 9 семействами.

Редкие, занесенные в Красную книгу РК, эндемичные и исчезающие виды растений на прилегающей территории строительства Установки каустика по данным полевых исследований последних лет не отмечались.

Животный мир

Беспозвоночные. Результаты экологических исследований позволяют сделать вывод о том, что природное состояние популяций, обитающих вблизи УКПНиГ «Болашак», остается на достаточно стабильном уровне, близком к естественному.

При проведении исследований в весенний период 2021 - 2024 гг. не было зарегистрировано значительного изменения относительной численности из числа доминантных видов.

Наземные позвоночные животные. Результаты мониторинговых наблюдений за состоянием наземных позвоночных животных свидетельствуют, что видовое разнообразие и численность в рассматриваемом районе находились, преимущественно, в пределах многолетнего варьирования этих показателей.

Изменение видового состава, численности и распределения наземных позвоночных животных по территории – носят, главным образом, природный характер. Связаны, в первую очередь, со свойственными каждому из исследуемых животных, естественными циклами, а также факторами внешней среды (температурный режим, количество осадков, развитие растительности, наличие и доступность пищевых ресурсов, распространением эпизоотий, наличия укрытий от врагов и внутрипопуляционными механизмами регуляции численности грызунов (резким спадом численности после ее возрастания до максимально возможных пределов).

Птицы. Многолетние наблюдения на мониторинговых площадках показали, что в целом динамика биоразнообразия и численности птиц остается стабильным. Наблюдаемые колебания этих показателей связаны в основном с естественными процессами, преимущественно климатическими, учитывая аридный характер данной территории.

Район расположения УКПНиГ «Болашак» и прилегающие территории представлены фауной с невысокой численностью и разнообразием фоновых видов. Большое дополнительное количество птиц, в том числе занесённых в Красную книгу Казахстана, может встречаться в периоды миграций и при случайных залётах.

Виды птиц, составляющие основу авифауны на мониторинговых и фоновых площадках ПЭК (мониторинга), являются многочисленными и обычными в регионе.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Ближайшая ООПТ (заповедная зона в северной части Каспийского моря) находится на расстоянии более 21 км от площадки проекта, расположенной на территории УКПНиГ «Балашак». А природный резерват «Акжайык» еще дальше - на расстоянии около 58 км.

3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью проекта является замена существующего блока (установки) и временного комплекса нейтрализации кислоты новой Установкой по очистке отработанного каустика (далее Установка каустика), с использованием технологии термического окислителя.

Строительство

Строительство Установки каустика запланировано на территории действующего предприятия и будет включать в себя следующие этапы:

- *подготовка основания площадки для строительства;*
- *монтаж установки на подготовленной площадке;*
- *прокладка трубопровода от установки нейтрализации отработанного каустика до точки врезки в трубопровод на* пруды-испарители производственных сточных вод технологическго процесса (пруды-испарители)

Основной объем работ при строительстве будет связан с: выемкой и перемещением грунта, перевозкой и складированием инертных строительных материалов, производством бетона, сварочными работами, покрасочными работами, битумными работами, работой спецтехники.

Строительные работы, включая пуско-наладку оборудования, планируется проводить в период с 2026 г. до начала 2028 г.

Проживание персонала на этапе строительства планируется в одном из существующих вахтовых лагерей около УКПНГ «Болашак».

Общая потребность в земельных ресурсах для размещения проектируемых объектов (Установка и трубопровод сточных вод) составляет 7,325 га (0.07325 км^2). Участки, на которых будут расположены проектируемые объекты, относятся к землям промышленности и по своему целевому назначению не могут быть использованы для ведения сельскохозяйственного производства.

Эксплуатация

Эксплуатацию новой Установки каустика планируется начать в 2028 г.

Технология термического окисления, дополненная очисткой потока дымовых газов, была выбрана на этапе выбора концепции с учетом результатов передового опыта эксплуатации аналогичных объектов, как за рубежом, так и в Казахстане, и позволит продолжить дальнейшую эксплуатацию УКПНиГ «Болашак» в безопасном для производства и окружающей среды режиме.

Установка каустика представляет собой многофункциональное решение для безопасной утилизации производственных сточных вод, с большим содержанием солей, сероводорода и меркаптанов.

Проектная мощность новой Установки каустика составит 50 м^3/сут.

В результате работы новой Установки каустика:

- Минимизируется сброс сточных вод с высоким ХПК (химическая потребность в кислороде), БПК (биологическая потребность в кислороде) в пруды-испарители;
- Сводится к минимуму проблемы с запахом как на прудах - накопителях, связанных с высоким содержанием сульфатов от KSI и меркаптанов;
- А также снижается вероятность потенциальных штрафов за несоблюдение требований по сбросу сточных вод в пруды-испарители.

Установка каустика будет размещена на территории предприятия I категории – УКПНиГ «Болашак», и является объектом, технологически прямо связанным с процессами подготовки нефти и газа на УКПНиГ.

Выбор варианта осуществления намечаемой деятельности

Альтернативы размещения

Проектом планируется ввести в действие новую Установку каустика, позволяющую продолжить дальнейшую эксплуатацию УКПНиГ в безопасном для производства и окружающей среды режиме. Новая Установка каустика проектируется с учетом передового опыта эксплуатации аналогичных объектов, как за рубежом, так и в Казахстане.

Новая Установка каустика технологически связана с работой существующего УКПНиГ «Болашак», поэтому размещение ее на производственной территории УКПНиГ является наиболее оптимальном территориальным решением. Рассмотрение других альтернативных участков размещения новой Установки каустика за пределами УКПНиГ не актуально.

Альтернативы технологий

В результате анализа технологий, проектной документацией определено, что «мокрая технология» обладает рядом преимуществ по следующим критериям:

- Стоит отметить высокую надежность «мокрой технологии», что подтверждается ее более частым применением в мировом опыте;
- Мокрая технология не генерирует твердые отходы, что устраняет необходимость в сложных и дорогостоящих процессах их утилизации;
- Требует меньшего количества оборудования, что упрощает и снижает затраты на эксплуатацию.

Несмотря на более высокие капитальные вложения, мокрая технология обеспечит значительную экономию на операционных расходах в период эксплуатации.

В целом, «мокрая технология» представляет собой более надежное и простое решение для установки по очистке отработанных каустических растворов, соответствующее операционным приоритетам Компании.

4. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ОБЪЕМОВ СТОЧНЫХ ВОД И ОТХОДОВ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

В данном разделе приводятся количественные и качественные показатели эмиссий, объемов водопотребления, количество отходов производства и потребления, и показатели физических факторов.

4.1. Выбросы загрязняющих веществ (эмиссии)

***Строительство*.** Общий выброс загрязняющих веществ при работе спецтехники за период строительных работ составит **1410.1 тонн.**

Общий объем выбросов от всех стационарных источников строительства за весь период (2026-2028 гг.) составит **417.034 тонн** загрязняющих веществ.

В атмосферу будут поступать оксиды азота, оксид углерода, сажа, диоксид серы, углеводороды и пыль неорганическая. Вклад данных загрязняющих веществ в общий объем выбросов от строительных работ составит 98.2%.

Эксплуатация. На основании технического описания установки каустика, было определено **3** организованных и **3** неорганизованных стационарных источника выбросов ЗВ.
В атмосферу в основном будут поступать оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы и метан. Вклад данных загрязняющих веществ в общий объем выбросов составит 99%. Годовой объем выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации Установки каустика составит ***436.212 тонн***.

4.2. Водные ресурсы. Водопотребление и водоотведение

Водопотребление

Строительство. Весь строительный персонал будет проживать в вахтовых лагерях. Вода при строительстве будет использована на хозяйственно-питьевые и производственные нужды – подготовка площадки под объекты, пылеподавление, гидроиспытание установки перед вводом в эксплуатацию и прочее. Для питьевых нужд используется бутилированная вода. Контроль качества питьевой воды обеспечивается поставщиком и Департаментом охраны общественного здоровья. На гидроиспытание вода будет доставляться автовозами.

Потребление хозяйственно-питьевой воды, исходя из требований СП РК 4.01-101-2012, рассчитывалось по норме 25 л в смену на одного работника.

Объём технической воды, используемой для увлажнения грунта при земляных работах уплотнение грунта при строительстве, составляет 0,1 м3 для 1 м3 грунта (СНИП 4.02.-91 Сборника 1. Земляные работы Таблица 1-135).

Эксплуатация. Вода при эксплуатации потребуется для разбавления каустических отходов, кондиционированием дымовых газов, подпитки скруббера Вентури (разбавление жидких сточных вод).

Водоотведение

Строительство. Весь строительный персонал будет проживать в вахтовых лагерях. В период строительства отведение хозяйственно-питьевых сточных вод предполагается на действующие очистные сооружения вахтового поселка «Самал» со сбросом в их существующие приемники сточных вод. Водоотведение после гидравлических испытаний будет направляться в производственно-ливневую систему УКПНиГ и далее в пруды-испарители. Производственные сточные воды после очистки будут сбрасываться в пруды - испарители.

Эксплуатация. Вода для кондиционирования дымовых газов будет испаряться, соответственно это безвозвратное потребление воды. Сточные воды после разбавление каустических отходов и подпитки скруббера Вентури будет отводиться в пруды - испарители.

Рассчитанные объемы водопотребления и водоотведения приведены в таблице 4.3-1.

В период строительства и эксплуатации отведение хозяйственно-питьевых сточных вод предполагается на действующие очистные сооружения вахтового поселка Самал, отведение производственных сточных вод и вод после гидроиспытаний предполагается на действующие очистные сооружения УКПНиГ «Болашак» и направлением их после очистки в существующие

приемники сточных вод, для которых определены нормативы эмиссий, в связи, с чем в данном проекте эмиссий не рассматриваются.

Таблица 4.2-1 Объемы водопотребления и водоотведения

Водный баланс при строительстве			
Производство	**Водопотребление, м^3/период**	**Безвозвратное потребление, м^3/период**	**Водоотведение, м^3/период**
Хозяйственно-питьевые нужды	1402,5	-	1402,5
Производственные нужды, в том числе:			
Пылеподавление	55,3	55,3	-
Утрамбовка грунта	4497,8	4497,8	-
Гидроиспытание труб	204,5	-	204,5
Итого:	**6160,1**	**4553,1**	**1607,0**
Водный баланс при эксплуатации			
Производство	**Водопотребление, м^3/год**	**Безвозвратное потребление, м^3/год**	**Водоотведение, м^3/год**
Разбавление каустических отходов	11 650,80	-	11 650,80
Кондиционирование дымовых газов	151 267,68	151 267,68	-
Подпитка скруббера Вентури (разбавление жидких сточных вод)	78 104,16	-	78 104,16
Итого:	**241 022,64**	**151 267,68**	**89 754,96**

4.3. Отходы производства и потребления

В процессе намечаемой деятельности будут образовываться отходы производства (при выполнении производственных операций, эксплуатации автотранспортных средств и оборудования) и потребления (от жизнедеятельности персонала). Ниже приведен список видов отходов, которые будут образовываться.

Строительство	**Эксплуатация**
Промасленные отходы	Остатки химреагентов (жидкие)
Нефтесодержащие отходы	Остатки химреагентов (твердые)
Ртутьсодержащие отходы	Промасленные отходы
Отработанные источники питания	Нефтесодержащие отходы
Отработанные аккумуляторы	Сернистые отходы
Остатки химреагентов (жидкие)	
Остатки химреагентов (твердые)	
Отработанные технические масла	
Металлолом	
Коммунальные отходы	
Отходы бумаги и картона	
Отходы бетона	
Отходы РТИ	
Пищевые отходы	
Отходы пластика	
Медицинские отходы	
Остатки лакокрасочных материалов	
Изношенные средства защиты и спецодежда	
Отходы абразива	
Древесные отходы	
Строительные отходы	

При проведении запланированных строительных работ в 2026-2028гг. будут образовываться отходы производства и потребления. Всего за период строительных работ 2026-2028 гг. образуется **751,012 тонн** отходов.

В период эксплуатации будут образовываться опасные отходы в объеме ***77,383 т/год.***

Система управления отходами, которая будет выполняться во время запланированных работ, исключает попадание в окружающую среду любых видов отходов.

Захоронение отходов на полигонах Компании не производится, и все образующиеся отходы будут передаваться специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации/переработки/размещении на договорной основе.

Будет осуществляться раздельное складирование отходов в герметичных специальных контейнерах с соответствующей маркировкой. Хранение отходов в герметических емкостях препятствует доступу к отходам животных, что также снижает вероятность негативного воздействия.

Сбор отходов и их передача сторонним организациям будет осуществляться специализированным транспортом.

4.4. Физические факторы

Шум. На стадии эксплуатации уровень шума при работе установки составит по информации от поставщика оборудования составит 80 дБ, что соответствует Гигиеническим нормативам.

В период строительных работ источниками шума являются используемая техника и оборудование, при работе которых возможно генерирование более высоких уровней звука (шума). Но на границе ближайшей жилой застройки будут соблюдаться санитарные нормы шума.

Вибрации. Основными источниками вибрационного воздействия на окружающую среду при проведении строительных работ и эксплуатации будут являться строительная техника, технологическое оборудование.

При строительстве и эксплуатации Установки будут соблюдены необходимые требования и уровень вибрации работающего оборудования не превысит нормативных значений.

Электромагнитные излучения. Источниками электромагнитного излучения являются базовые станции ведомственной связи, трансформаторные подстанции с силовыми трансформаторами, сотовая и иные виды связи.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных нормативами.

Освещение. Строительная площадка и промышленная площадка будут иметь естественное освещение. В темное время суток предусмотрено электрическое освещение. Освещение рабочих площадок регламентируется нормативными требованиями, которые будут выполняться.

Радиация. При строительстве и эксплуатации установки каустика использование радиоактивных материалов не предусматривается, источники радиации будут отсутствовать.

5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1. Ожидаемое воздействие намечаемой деятельности на здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Одними из основных объектами оценки воздействия строительства и эксплуатации промышленных объектов являются социально-экономические аспекты, включая здоровье и уровень жизни населения.

Учитывая, что Установка является лишь частью технологического процесса УКПНиГ «Болашак», оценка воздействия на социально- экономические условия при строительстве и эксплуатации данной Установки весьма условна.

Основным возможным негативным прямым влиянием на здоровье людей при строительстве и эксплуатации может быть загрязнение атмосферного воздуха, шумовое воздействие и др. Опосредованно, воздействие планируемой деятельности на здоровье людей может быть связано с условиями жизни людей, т.е. с уровнем социально-экономического развития и выражается в трудовой занятости, получении доходов дополнительным количеством людей и, соответственно, возможностью обращения к платным медицинским услугам.

Расположение УКПНиГ «Болашак» (где будет размещена проектируемая Установка каустика) на значительном расстоянии от ближайшей жилой зоны, наличие санитарно-защитной зоны, на границе которой гарантировано соблюдение гигиенических нормативов уровня загрязнения атмосферного воздуха, позволяет прогнозировать отсутствие негативного воздействия на территории ближайших населенных пунктов, обеспечение безопасного проживания. интегральная оценка подтверждает отсутствие отрицательного воздействия на здоровье населения.

Предполагается прямое и косвенное положительное воздействие на здоровье местного населения/персонала. К прямому положительному воздействию следует отнести повышение качества жизни персонала, занятого на строительстве и эксплуатации, и их семей. Создание новых рабочих мест (планируется привлечение на строительство 160 человек); увеличение личных доходов персонала будут сопровождаться повышением благосостояния и улучшения условий проживания местного населения.

Рост доходов позволит повысить их возможности улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится и покупательная способность, доступность к платной медицине и соответственно улучшится состояние здоровья людей, непосредственно занятых на строительстве Установки, и привлекаемых подрядчиков.

При штатном режиме намечаемая деятельность не окажет негативного итогового воздействия на социально-экономическую среду. Как положительное, так и отрицательное воздействие возможно на отдельные аспекты, такие как трудовая занятость и доходы населения. Однако благодаря **смягчающим мерам и сопутствующим экономическим факторам итоговое влияние оценивается как положительное**. Существенных негативных воздействий не выявлено.

Планируемая деятельность не окажет влияния на санитарно-эпидемиологическую обстановку. Воздействие намечаемой деятельности на санитарно-эпидемиологическую обстановку оценивается как *незначительное*.

Материальные активы, объекты историко-культурного наследия. Территории **производственной зоны и СЗЗ УКПНиГ «Болашак»**, где разместится Установка, **не** оказывают воздействия на рекреационные ресурсы Атырауской области. Для предотвращения возможных негативных последствий на объекты историко-культурного наследия в **2002–2003 гг.** был проведен **комплекс археологических исследований**, в ходе которого выявлены, зафиксированы и описаны археологические и этнографические объекты, определено их историко-культурное значение. Все необходимые меры по их сохранению были выполнены, и строительство новой установки не окажет негативного влияния на историко-культурное наследие.

5.2. Ожидаемое воздействие намечаемой деятельности на природную среду

Основными объектами природной среды, которые могут быть подвержены существенным воздействиям при строительстве и эксплуатации Установки каустика являются следующие компоненты:

- атмосферный воздух (загрязнение газообразными и твердыми веществами, пылью);
- водные ресурсы (водопотребление, загрязненность подземных вод);
- земельные ресурсы, почва (отвод земель, загрязнение);
- биразнообразие/биологические ресурсы - растения, животные (нарушение среды обитания, факторы беспокойства).

Атмосферный воздух

Атмосферный воздух является одним из основных компонентов природной среды, на который окажет воздействие планируемая деятельность.

Существующее состояние качества атмосферного воздуха является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения.

Воздействие на атмосферный воздух оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым в Республике Казахстан к качеству атмосферного воздуха.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применяются гигиенические нормативы ПДК$_{м.р.}$(предельно-допустимая концентрация, максимально-разовая) и ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия вещества в воздухе), принятые 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).

Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух с указанием объемов выбросов и возможных концентраций загрязняющих веществ подробно оценено и представлено в разделе 4.1 данного приложения.

Воды

Территория проекта не имеет естественных поверхностных водных объектов, поэтому проведение работ не будет оказывать на них влияния. Воздействие на водные ресурсы может быть оценено с позиции водопотребления и водоотведения.

Поверхностные и подземные источники водоснабжения, и зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения на участке проектируемого объекта отсутствуют.

Водоснабжение, как при строительстве, так и при эксплуатации будет осуществляться от водовода «Астрахань-Мангышлак». Водопотребление и водоотведение описано в разделе 4.2 данного приложения.
Потенциальное воздействие планируемых работ может оказываться на геологическую среду, включая подземные воды. Воздействие на геологическую среду (недра) на этапе эксплуатации Установки каустика и сопутствующего трубопровода происходить не будет. Но оно может быть оказано на подземные/грунтовые воды и будет проявляться в потенциальных изменениях уровня и гидрохимического режима грунтовых вод.

Земельные ресурсы, почвы

Основными объектами воздействия строительства и эксплуатации Установки каустика являются земли и почвы на площадке проекта.

Прямое воздействие на земельные ресурсы возможно при строительстве и эксплуатации Установки в результате отвода земель под строительство объектов; механических нарушений почвенного покрова; дорожной дигрессии; нарушении естественных форм рельефа, изменения условий дренированности территории; техногенного, вторичного засоления почв; развития процессов эрозии почв; загрязнения почвенного покрова.

На данном этапе проектирования общая потребность в земельных ресурсах для размещения объектов установки по очистке каустика на УКПНиГ «Болашак» составляет 7,325 га. Участки, на

которых будут расположены проектируемые объекты, относятся к землям промышленности и по своему целевому назначению не могут быть использованы для ведения сельскохозяйственного производства.

Учитывая, что строительство ряда объектов планируется в пределах контрактной территории НКОК Н.В., на договорных условиях возмездного пользования (аренды) земельными участками, дополнительное изъятие (отвод) земель из сельскохозяйственного оборота для строительства и эксплуатации проектируемых объектов не предполагается.

Учитывая низкое, естественное плодородие почв и относительно небольшую площадь, механические нарушения почвенно-растительного покрова, при выполнении природоохранных мероприятий, значительного ущерба земельным ресурсам не нанесут. Нарушенные участки земель, после завершения строительства, будут рекультивированы.

В районе проведения работ транспортная инфраструктура широко развита и будет максимально использована. В период строительства в качестве подъездных путей, будут использованы существующие автодороги.

Учитывая равнинный слаборасчлененный характер рельефа, пустынный климат с высокими температурами воздуха, где годовая испаряемость значительно превышает годовую сумму осадков, практически безнапорный и застойный режим грунтовых вод, существенного воздействия на изменение дренированности территории и характер увлажнения почв при ведении планировочных и земельных работ не ожидается. За пределами строительных участков естественные формы рельефа, режим грунтовых и поверхностных вод нарушаться не будет. Существенного техногенного воздействия на водно-солевой режим почв не ожидается. Учитывая безнапорный, застойный режим грунтовых вод, вероятность их подъема при ведении земляных работ до критического уровня, приводящего к вторичному засолению почв практичеки отсутствует.

Оптимальные технические решения и выбор технологии по очистке каустика, позволят сократить количество выбросов в атмосферный воздух и последующее их выпадение на земную поверхность. Соответственно размещение и эксплуатация проектируемого объекта не приведет к значительному загрязнению почв.

Территории постоянного или временного проживания населения в границах земельного участка, отводимого под строительство Установки, а также в границах СЗЗ объекта, отсутствует.

Ландшафты

Территория УКПНиГ относится к пустынному типу ландшафта, подтипу северных пустынь, относительно опущенных морских аккумулятивных равнин с соровыми котловинами, пролювиальными и древними протоками, с засоленными почвами и галофитной растительностью. Территория представлена природными и антропогенными ландшафтами.

Нарушение новых природных ландшафтов не ожидается.

Биоразнообразие (растительный и животный мир)

Проектируемая Установка каустика будет размещена на ранее подготовленной, спланированной территории промышленной зоны УКПНиГ «Болашак». Территория УКПНиГ «Болашак» по степени антропогенной трансформации является сильно преобразованной, где животный мир уже претерпел существенные изменения.

Редкие, занесенные в Красную книгу РК (Красная книга …, 2014), эндемичные и исчезающие виды растений на прилегающей территории строительства установки по очистке каустика на УКПНиГ "Болашак" по данным полевых исследований последних лет не отмечались.

С намечаемой деятельностью не связан спектр воздействий, в зону влияния которых попадают чувствительные компоненты природной среды — местообитания ценных видов птиц, млекопитающих. На исследуемой территории (в районе реализации строительства НГПЗ) не выявлено местообитаний ценных и Краснокнижных видов птиц, млекопитающих. *Большое дополнительное количество птиц, в том числе занесённых в Красную книгу Казахстана, может встречаться в периоды миграций и при случайных залётах.*

Пути миграции животных отсутствуют. Использование биологических ресурсов в планируемой деятельности не запланировано.

Прямые воздействия на растительность будут проявляться такими же воздействиями, которые выявлены при оценке воздействия на почвы и земельные ресурсы. *При этом воздействие на экологическое состояние растительного покрова оценивается преимущественно низкой значимости.*

Воздействие на животный мир могут оказать выбросы ЗВ и физическое воздействие (шум свет), сопровождающим этапы строительства и эксплуатации.

Вклад выбросов от проектируемой установки будет незначительным от общих выбросов объектов УКПНиГ «Болашак», поэтому оказанное воздействие этого фактора будет воздействием низкой значимости (незначительное).

Основным источником шума является низкочастотный шум, который возникает при движении транспорта и строительной техники в процессе работы, а также работы оборудования различного назначения. Этот шум, хотя и превышает фоновый, но не вызывает у птиц и млекопитающих значительных отрицательных реакций. Территория завода длительное время интенсивно освещается на промышленных конструкциях и автодорогах и дополнительное освещение на небольшой по площади строительной площадки будет иметь минимальное дополнительное воздействие.

Итоги оценки воздействия на компоненты природной среды

Результаты оценки существенных воздействий (на компоненты природной среды помещены ниже в Таблицу 5-1.

Таблица 5-1 Результаты оценки существенных воздействий на компоненты природной среды

Тип воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность	Категория значимости воздействия
Атмосферный воздух				
Строительство (Загрязнение)	*Ограниченное*	*Продолжительное*	*Незначительное*	***Низкой значимости***
Эксплуатация (Загрязнение)	*Локальное*	*Многолетнее*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Поверхностные воды				
Воздействие не ожидается				
Геологическая среда (недра)				
Строительство (Механические нарушения)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Эксплуатация	*Воздействие не ожидается*			
Подземные воды				
Строительство (Изменение уровня и гидрохимического состава подземных вод)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Незначительное*	***Низкой значимости***
Эксплуатация (Загрязнение подземных вод)	*Локальное*	*Многолетнее*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Почвы. Земельные ресурсы				
Строительство (Отвод земель под строительство)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Незначительное*	***Низкой значимости***
Строительство (Механические нарушения почвенного покрова)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Строительство (Химическое загрязнение почвенного покрова)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Незначительное*	***Низкой значимости***
Эксплуатация (Отвод земель)	*Локальное*	*Многолетнее*	*Незначительное*	***Низкой значимости***
Эксплуатация (Механические нарушения почвенного покрова при ремонте)	*Локальное*	*Кратковременное*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Эксплуатация (Химическое загрязнение почвенного покрова)	*Локальное*	*Многолетнее*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Биоразнообразие				
Растительность				

Тип воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность	Категория значимости воздействия
Строительство (Механические нарушения)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Умеренное*	***Средней значимости***
Строительство (Движение транспорта и строительной техники)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Строительство (Химическое загрязнение)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Незначительное*	***Низкой значимости***
Эксплуатация (Механические нарушения)	*Локальное*	*Кратковременные*	*Незначительное*	***Низкой значимости***
Эксплуатация (Химическое загрязнение)	*Локальное*	*Многолетнее*	*Незначительное*	***Низкой значимости***
Животный мир				
Строительство (Потеря, нарушение мест обитания) включая земляные работы на трубопроводе сточных вод	*Локальное*	*Продолжительное*	*Умеренное*	***Средней значимости***
Строительство (Движение автотранспорта, техники)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Строительство (Физическое присутствие объектов, людей)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Строительство (Воздействие шума и света)	*Локальное*	*Продолжительное*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Эксплуатация (Потеря, ухудшение мест обитания)	*Локальное*	*Многолетнее*	*Слабое*	***Низкой значимости***
Эксплуатация (Физическое присутствие объектов. Воздействие шума и света)	*Локальное*	*Многолетнее*	*Незначительное*	***Низкой значимости***

***Выводы**: **Выявленные воздействия** на природную среду и социально-экономические аспекты при штатной деятельности ожидаются **низкого и среднего** уровня значимости. Возможные изменения в окружающей среде при безаварийной работе не окажут необратимых и/или критических воздействий на состояние компонентов природной среды и социально экономические аспекты, включая здоровье населения.*

***Трансграничные воздействия не ожидаются**.*

*Предлагаемая система организационно-технических подходов по проведению планируемых работ, включая мероприятия по охране окружающей среды, делает **маловероятными** экологические нарушения окружающей среды в районе работ, приводящие к **необратимым изменениям экосистем**.*

*При оценке **кумулятивных воздействий**, установлено, что **вклад** проектируемых источников Установки каустика **в общее загрязнение на границе СЗЗ не превысит 1%** (как при строительстве, так и при эксплуатации). Что свидетельствует о минимальном влиянии проектируемого объекта на загрязнения атмосферного воздуха.*

*В социально – экономической сфере, благодаря системе смягчающих мероприятий, намечаемая деятельность не окажет негативного воздействия высокой значимости. В социальной сфере ожидается некоторый **положительный эффект** (низкой и средней значимости) на **трудовую занятость и доходы населения** за счет создания новых рабочих мест, использования местных материалов и услуг.*

6. ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙ, МЕРАХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ

Установка по очистке отработанного каустика в штатном режиме эксплуатации не представляет опасности для окружающей среды и населения. Согласно ниже проведенным исследованиям, принятые проектные решения по строительству и эксплуатации Установки каустика обеспечат их высокую надежность и экологическую безопасность.

При эксплуатации Установки установлено, что наибольшая опасность может возникать при утечках топливного газа и возможных воспламенениях таких выбросов. Но данный вид аварий не является чрезвычайно опасным событием среди потенциально возможных на объекте УКПНиГ Болашак. Воздействие на компоненты окружающей среды и население от возможных наиболее потенциально опасных аварий (в т.ч. с выбросами сероводорода) на УКПНиГ Болашак уже было рассмотрено в «ОВОС. Наземный Комплекс» (Аджип ККО, 2004).

Вероятность возникновения аварий и возможные существенные вредные воздействия на окружающую среду

Было установлено, что строительство и эксплуатация Установки не создает «неприемлемого» риска для населения, строительство и эксплуатация Установки не влечет опасных событий для природной среды. Опасность при рассматриваемых работах представляет технологическое оборудование топливного газа, когда возможен выброс топливного газа с последующим возгоранием или взрывом. Прогнозируемая частота и концентрация таких выбросов достаточно низка, и таким образом, сочетание частоты выбросов и их потенциальных последствий не представляет значительной опасности для населения и ОС.

Экологический риск

Воздействие от аварий при строительстве и эксплуатации Установки, с учетом низкой вероятности возникновения аварий, соответствует *низкому экологическому риску* (глава 5).

Меры по предотвращению аварий и ликвидации их последствий

Поскольку Установка по отчистке переработанного каустика планируется для замены действующей установки на действующем объекте, то все мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и неблагоприятных природных явлений, планы аварийного реагирования, планы ликвидации последствий аварий, мероприятия по профилактике аварий, мониторинг при аварийных ситуациях приводятся в соответствующих документах УКПНиГ Болашак. Данные документы утверждаются в соответствии с установленными в РК и Компании правилами, своевременно актуализируются, и доступны для всех заинтересованных ответственных лиц.

7. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

7.1.1. Принятые в проекте общие природоохранные меры

Компания НКОК в полной мере осознает сложность проведения работ, связанных со строительством и эксплуатацией объектов нефтегазового предприятия. Компания предпринимает необходимые меры для обеспечения экологической безопасности проводимых работ, технические и организационные мероприятия, выделяет необходимый персонал и финансовые средства для финансирования природоохранных работ и компенсации ущерба при аварийных случаях.

Предполагается, что на всех этапах работ будет выполняться комплекс мер, обеспечивающих минимизацию или смягчение воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

Следуя политике безопасного проведения нефтяных операций, их минимального воздействия на окружающую среду, Компания в своей работе следует принципу соответствия требованиям законодательным и нормативным актам РК, а также стандартам Компании. В НКОК разработаны и утверждены ряд стандартов и руководящих документов, которые являются частью программы управления вопросами охраны окружающей среды, реализуемой Компанией. Все документы разрабатывались с учетом международных требований и требований РК.

Основные мероприятия, предусмотренные проектными решениями, обеспечивающие соблюдение природоохранных требований при строительстве Установки каустика, направлены на снижение или исключение возможного негативного воздействия на компоненты природной среды:

- атмосферный воздух;
- поверхностные и подземные воды;
- почвы;
- растительный покров;
- животный мир;
- недра.

Перечень основных мероприятий, позволяющих минимизировать негативное воздействия от планируемых работ, приведен в Главе 6. Проектными решениями также предусмотрены меры по снижению воздействия физических факторов и от образования отходов производства и потребления.

7.1.2. Меры по сохранению биоразнообразия

В НКОК разработан и реализуется «***План действий по сохранению биоразнообразия на 2020-2025 гг.»***, в котором определены действия по реализации программы сохранения биоразнообразия. Мероприятия включают сохранение, охрану видов, сообществ и мест обитания, устойчивое использование, восстановление и оздоровление. Образование и наращивание возможностей также являются компонентами программы рационального использования природных ресурсов, которые должны рассматриваться в рамках Плана по сохранению биоразнообразия. Существующие программы предусматривают проведение многолетних исследований, активное участие, и финансирование научно-исследовательских проектов:

- Исследования численности популяции и здоровья каспийского тюленя;
- Морские экологические исследования;
- Орнитологические наблюдения;
- Проведение озеленительных работ и др.

7.1.3. Производственный экологический контроль (мониторинг)

В соответствии со статьей 182 п. 1 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 г. № 400-VI ЗРК «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

В соответствии с требованиями статьи 183 Экологического Кодекса РК производственный экологический контроль проводится на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

Целью производственного экологического контроля состояния окружающей среды является создание информационной базы, позволяющей осуществлять производственные и иные процессы на «экологически безопасном» уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач, возникающих в результате деятельности предприятия.

Программа производственного экологического контроля (ПЭК) на предприятии является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой. В Программе ПЭК для объектов предприятия определяются основные направления и общая методология мониторинговых работ по компонентам окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, сточные воды, управление отходами, почвы, растительный покров, животный мир и радиационная обстановка. А также, согласно Экокодексу РК (статьи 186, 280), в рамках производственного экологического мониторинга должен быть предусмотрен мониторинг воздействия после аварийных эмиссий и мониторинг последствий аварийного загрязнения окружающей среды.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, в рамках которого выполняются *операционный мониторинг*, *мониторинг эмиссий* в окружающую среду и *мониторинг воздействия*.

Подробная информация приводится в Главе 7 Отчета о ВВ.

СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

Кроме основного списка основных источников информации, приведенного ниже, при разработке Отчета о ВВ использованы многочисленные материалы, техническая документация, статистическая информация, литературные и интернет-источники экологической информации.

1. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» (утв. приказом Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.
2. ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».
3. ГОСТ 17.4.3.02-85. «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
4. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
5. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
6. ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
7. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями).
8. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-II «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (с изменениями и дополнениями).
9. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями).
10. Заключение по наилучшим доступным техникам «Переработка нефти и газа» (утв. постановлением Правительства РК от 11 марта 2024 года № 161).
11. Инструкция по организации и проведению экологической оценки от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями).

12. Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель. Утверждена приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289.
13. Кодекс РК от 07.07.2020 № 360-VI «О здоровье народа и здравоохранении» (с изменениями и дополнениями).
14. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями)
15. Кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII «Водный кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями).
16. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.21 г. № 63.
17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2005 г.
18. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных показателей). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005 г.
19. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005г.
20. Методика расчёта нормативов образования и размещения отходов. ПСТ РК 10-2014;
21. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 13 к пр. 100 МООС РК, 2008
22. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004 г.
23. Методика 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.
24. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.
25. Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) намечаемой хозяйственной деятельности на биоресурсы (почва, растительность, животный мир). Приложение 24 к Приказу Министра охраны окружающей РК от 18 апреля 2008 года № 100-п «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды» (с изменениями и дополнениями).
26. Методические рекомендации по расчёту нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий", НИИ Атмосфера, 2003 г.;
27. Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС». МООС РК, Астана 2010.
28. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004 г.
29. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург, 2012.
30. Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приложение 1 (Утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 года № 250 (с изменениями и дополнениями).
31. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

32. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды.
33. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания».
34. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 18.04. 2014 года № 100-Ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды» (с изменениями и дополнениями).
35. Протокол оценки утечек из оборудования, EPA-453/R-95-017, США, 1995 год
36. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов, материалов в строительстве», Москва, 1996 г.
37. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства». Алматы, 1996 г.
38. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
39. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»(с изменениями и дополнениями).
40. СНИП 4.02.-91 Сборника 1. Земляные работы.
41. СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений (с изменениями).
42. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления, Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (НИЦПУРО), 1996 г.;
43. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения). Приказ Министра ООС РК № 62-п от 21.02.2005 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Спраки Казгидромет

Теоретические расчеты выбросов загрязняющих веществ

Оценка риска для здоровья населения

«Қазгидромет» шаруашылық жүргізу құқығындығы республикалық мемлекеттік кәсіпорны Атырау облысы бойынша филиалы

Қазақстан Республикасы 010000, Атырау қ., Т. Бигельдинов 10 А

Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» филиал по Атырауской области

Республика Казахстан 010000, г.Атырау, Т. Бигельдинов 10 А

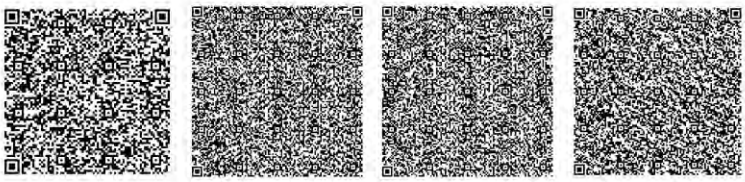
06.11.2024 №ЗТ-2024-05801264

Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахстанское Агентство Прикладной Экологии"

На №ЗТ-2024-05801264 от 30 октября 2024 года

Ответ на запрос от 30.10.2024г Метеорологическая информация

Директор **ТУЛЕНОВ САЛАВАТ ДЮСЕНГАЛИЕВИЧ**



Исполнитель:

КОРНЕВА ВЕРА ГЕОРГИЕВНА

тел.: 7471307390

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

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, улица Т. Бигельдинова 10А
Тел./факс: 8/7122/52-20-96
e-mail: info_atr@meteo.kz

Исполнительному
директору «КАПЭ»
Климову Ф.В.

Филиал РГП «Казгидромет» по Атырауской области на Ваш запрос от 30.10.2024г. за № 764, Обращение № ЗТ-2024-05801264 предоставляет метеорологические данные за 2014-2023 гг. по данным МС г.Атырау.

Приложение – 5 листов.

И.о.директора филиала **Султангалиев А.Т.**

Приложение-1

Метеорологические данные за 2014-2023 гг. по данным МС Атырау.

Месячное количество осадков за период с 2014 - 2023гг.,мм

Год Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Сумма за год.
2014	21	8	5	14	8	0	0	4	22	17	13	11	124
2015	8	12	18	14	93	0	27	3	12	8	24	49	268
2016	34	12	38	34	90	11	42	33	8	4	21	25	352
2017	10	21	18	4	27	11	12	3	1	35	15	16	173
2018	11	3	12	20	1	2	14	1	0	11	5	18	98
2019	4	10	11	46	29	12	31	27	10	29	1	5	215
2020	26	4	16	12	15	6	0	7	20	0	4	4	114
2021	6	26	11	11	2	4	6	0	8	10	22	18	124
2022	24	18	29	11	48	9	19	1	8	11	13	3	194
2023	6	49	3	26	11	8	18	4	15	57	20	20	237

Среднее количество дней с жидкими и твердыми осадками за период с 2014 - 2023гг.

Вид осадков	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Жидкие	6	6	8	10	11	6	8	4	8	9	7	8	92
Твердые	13	9	3	1	-	-	-	-	-	2	3	9	38

Средняя месячная и годовая температура воздуха за период с 2014 - 2023гг., ℃:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,4	3,5	12,6	21,1	26,3	28,2	27,0	19,1	9,9	2,2	-3,1	11,5

Приложение-2

Минимальная температура воздуха самой холодной пятидневки за период 2014-2023гг.

Дата	Минимальная температура воздуха, С°
29.01.2014г.	-25,5
30.01.2014г.	-30,2
31.01.2014г.	-29,5
01.02.2014г.	-25,2
02.02.2014г.	-25,1
Средняя т-ра	**-27,1**

Суточная амплитуда температуры воздуха за период 2014-2023гг., °С

Амплитуда	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
средняя	6,2	7,6	9,2	11,1	12,1	13,3	13	13,4	12,1	10,1	7,1	6,1	10,1
максимальная	18,6	20,8	17,6	18,6	18,9	20,5	19,3	18,5	19,8	25,2	14,6	16,2	25,2
минимальная	1	1,6	1,8	2,5	2,4	5,6	6,9	4,9	3,6	1,5	1,4	1,00	1,00

Температура	
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) ° С	**+34,7**
Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) ° С	**-7,9**
Температура воздуха абсолютный максимум с датой (08.08.2017)	**+43,1**
Температура воздуха абсолютный минимум с датой (30.01.2014)	**-30,2**
Средняя температура наиболее холодных суток (30.01.2014) ° С	**-26,9**
Среднемесячная температура наружного воздуха в июле ° С	**28,2**
Осадки	
Суточный максимум осадков, мм (12.05.2015г.)	**57**
Месячный максимум осадков, мм (май 2015г.)	**93**

Приложение-3

Снег	
Средняя дата появления снежного покрова	**29 нояб.**
Раняя дата появления снежного покрова	**17 окт.**
Поздняя дата появления снежного покрова	**05 янв.**
Средняя дата схода снежного покрова	**15 мар.**
Раняя дата схода снежного покрова	**8 февр.**
Поздняя дата схода снежного покрова	**20 апр.**
Раняя дата образования устойчивого снежного покрова	**25 дек.**
Поздняя дата образования устойчивого снежного покрова	**17 фев.**
Раняя дата схода устойчивого снежного покрова	**10 янв.**
Поздняя дата схода устойчивого снежного покрова	**1 мар.**
Среднее число дней со снежным покровом (2014-2023гг.)	**40дн.**
Средняя высота снежного покрова см	**3**
Максимальная высота снежного покрова см	**42**
Минимальная высота снежного покрова см	**1**

Средняя месячная и годовая скорость ветра , м/с:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,6	3,4	4,1	4,0	3,9	3,2	3,2	3,1	3,5	3,1	3,3	3,5	3,5

Максимальные скорости и порывы ветра с 2014 - 2023гг., м/с

Показатели	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Максимальная средняя скорость ветра	4,5	4,1	5,4	5,4	5,7	4,7	4,7	4,2	5,3	4,7	5,9	6,4	6,4
Максимальный порыв ветра	24	21	28	22	24	17	22	21	24	19	22	21	28

Приложение-4

Средняя месячная относительная влажность воздуха в % за период с 2014 - 2023гг. по данным МС г.Атырау

Характеристика влажности	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Парциальное давление водяного пара, гПа	3,7	4,0	5,2	7,2	9,9	11,0	13,0	11,2	9,0	7,0	5,3	4,1	7,6
Относительная, %	80	78	67	52	44	34	36	33	43	58	72	79	56
Дефицит насыщения, гПа	0,9	1,2	3,2	15,2	16,6	25,3	27,3	27,0	14,5	6,0	2,2	1,0	11,7

Среднее и наибольшее число дней с гололедно-изморозевыми образованиями за период с 2014 - 2023гг.

Явление	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**Год**
Гололед	4/9	3/5	1/2	-	-	-	-	-	-	-	1/3	4/8	13,0
Изморозь	2/5	3/9	0,4/1	-	-	-	-	-	-	-	0,3/1	2/5	7,7
Отложение мокрого снега	0,2/1	0,2/1	0,1/1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2/1	0,7

Опасные атмосферные явления за период с 2014-2023гг.

Атмосферные явление	Среднее число дней	Наибольшие число дней с датой
Град	1	4 (2016г.)
Туман	29	37 (2017г.)
Гроза	12	17 (2023г.)
Метель	2	6(2016г.)
Пыльная буря	19	43(2021г.)

Количество часов солнечного сияния за период с 2014-2023гг.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Количество часов солнечного сияния	737	997	1575	2004	2426	2851	2954	3010	2403	1835	959	693	22444

Примечание: Данные по количеству часов солнечного сияния за 2017-2018 год отсутствуют, наблюдения не производились.

Приложение-5

Средняя повторяемость направлений ветра и штилей, %
за период 2014-2023гг. и роза ветров.

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	11	15	18	9	12	13	12	3



Примечание: По некоторым пунктам данные не предоставлены, так как эти параметры не входят в реестр климатических данных Казгидромета.

Вся метеорологическая информация также доступна в открытом доступе на сайте РГП «Казгидромет» **https://www.kazhydromet.kz/ .**

Исп: Корнева В.Г.
тел.: 8(7122)52-21-91

Пункт: Данные по фоновым концентрациям загрязняющих веществ в атмосферном воздухе доступны на сайте РГП «Казгидромет» https://www.kazhydromet.kz/ .

По всем вопросам обращаться по телефону 8(7122) 52-22-81, 52-22-84, 52-21-55. Начальник КЛМОС Муратулина А.

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

24-05-5/648
D7F7760A0A5C4981
21.11.2024

Исполнительному
директору «КАПЭ»
Климову Ф.В.

Филиал РГП «Казгидромет» по Атырауской области на Ваш запрос от 19.11.2024г. за № 792, сообщает, что данные по скорости ветра, повторяемость превышения, которой составляет 5%, не предоставляем, так как этот пункт не входит в перечень услуг, оказываемых в рамках договора госзаказа, в связи с чем предоставление данных услуг РГП «Казгидромет» не возможно.

Директор филиала **Туленов С.Д.**

Исп:Корнева В.Г.
тел.: 8(7122)52-21-91
https://seddoc.kazhydromet.kz/zVpevP

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ 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

Қазақстан Қолданбалы Экология Агенттігі
050000, Қазақстан, Алматы
Жібек жолы даңғылы, 157
тел.: 8 (727) 234 16 68
8 (727) 234 22 62
e-mail: office@kape.kz
www.kape.kz

Казахстанское Агентство Прикладной Экологии

Казахстанское Агентство Прикладной Экологии
050000, Казакстан, Алматы
проспект Жибек жолы, 157
тел.:8 (727) 234 16 68
8 (727) 234 22 62
e-mail: office@kape.kz
www.kape.kz

Шығыс №_____ «__» _____ 20__ ж.
Кіріс №_____ «__» _____ 20__ ж.

Исход № 754 «13» 10 2022 г.
Вход №_____ «__» _____ 20__ г.

Директору филиала
РГП «Казгидромет»
по Атырауской области
г-ну Туленову С.Д.

Уважаемый Салават Дюсенгалиевич!

Для подготовки Проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу, ОВОС просим Вас предоставить осреднённые данные за 10 летний период (2013-2022 гг.) по МС «Атырау» по приведенным ниже показателям.

	Показатель	Период
	Температура	
1	Средняя месячная и годовая температура воздуха	2013-2022
2	Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца, °С	2013-2022
3	Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца, °С	2013-2022
4	Температура воздуха (минимум или максимум)	2013-2022
5	Температура воздуха абсолютный минимум (или максимум) с датой за год	
	Ветер	
1	Средняя скорость ветра, превышение которой составляет 5% **(именно за указанный период)**	**2013-2022**
2	Средняя повторяемость направлений ветра и штилей, %	2013-2022
3	Средняя скорость ветра по направлениям, м/с	2013-2022
	Осадки, влажность воздуха	
1	Средне месячное и годовое количество осадков, мм	2013-2022
2	Среднее число дней со снежным покровом	2013-2022
3	Средняя высота снежного покрова	2013-2022
4	Относительная влажность воздуха, %	2013-2022
	Атмосферные явления	
1	Среднее, наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка	
2	Число дней (среднее/наибольшее) с:	градом
		туманом
		поземкой
		метелью
		грозой
		пыльной бурей
3	Повторяемость различного числа дней с метелью за год, %	
4	Число дней без солнца	год
5	Повторяемость различного числа дней с туманом	год
6	Повторяемость различных величин гололедно-изморозевых, месяц/год	
	Облачность	
1	Среднее число ясных и пасмурных дней по общей и нижней облачности	год

Также необходимы сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Исполнительный директор **Климов Ф.В.**

Исп. Омарова Г.Б.
Тел. 8 (727) 2-341- 668; внутр.(261)

00754

«Қазгидромет» шаруашылық жүргізу құқығындығы республикалық мемлекеттік кәсіпорны Атырау облысы бойынша филиалы

Қазақстан Республикасы 010000, Атырау қ., Т. Бигельдинов 10 А

Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» филиал по Атырауской области

Республика Казахстан 010000, г.Атырау, Т. Бигельдинов 10 А

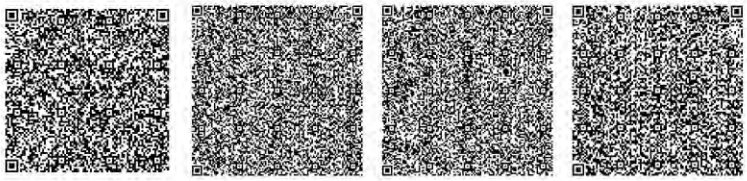
27.10.2023 №ЗТ-2023-02069146

Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахстанское Агентство Прикладной Экологии"

На №ЗТ-2023-02069146 от 16 октября 2023 года

Климатические данные по МС Атырау за 2013-2022гг.

Директор **ТУЛЕНОВ САЛАВАТ ДЮСЕНГАЛИЕВИЧ**



Исполнитель:

КОРНЕВА ВЕРА ГЕОРГИЕВНА

тел.: 7471307390

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



Жауапқа шағымдану немесе талап қою үшін QR кодты сканерлеңіз немесе төмендегі сілтеме бойынша өтіңіз:

https://i2.app.link/eotinish_blank

Чтобы обжаловать ответ или подать иск, отсканируйте QR-код или переходите по ссылке выше:

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«Қазгидромет» шаруашылық жүргізу құқығындағы Республикалық мемлекеттік кәсіпорнының Атырау облысы бойынша филиалы

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ 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

Исполнительному директору «КАПЭ» Климову Ф.В.

Филиал РГП «Казгидромет» по Атырауской области на Ваш запрос от 13.10.2023г. за № 754 предоставляет метеорологические данные за 2013-2022 гг. по данным МС г.Атырау.

Приложение – 3 листа.

Директор филиала **Туленов С.Д.**

Исп: Азизова Т.
тел.: 8(7122)52-21-91

Приложение-1

Метеорологические данные за 2013-2022 гг. по данным МС Атырау.

Температура	
Средняя месячная и годовая температура воздуха °С (2013-2022гг)	**11,4**
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) ° С	**+34,7**
Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) ° С	**-7,9**
Температура воздуха абсолютный максимум с датой (2017г.)	**+43,1**
Температура воздуха абсолютный минимум с датой (2014г.)	**-30,2**
Ветер	
Скорость ветра, превышение которой составляет 5%, м/сек. (за многолетний период наблюдения)	**10**
Средняя годовая скорость ветра в м/сек, за период 2013-2022гг.	**3,5**
Осадки, влажность воздуха	
Среднее месячное и годовое количество осадков мм (2013-2022гг.)	**183**
Среднее число дней со снежным покровом (2013-2022гг.)	**40дн.**
Средняя высота снежного покрова см	**3**
Средняя относительная влажность воздуха в % (2013-2022гг.)	**57**
Атмосферные явления	
Средняя, наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка (2013-2022гг.)	**21**
Наибольшее число дней с обледенением проводов гололедного станка с датой (2018г.)	**31**

Атмосферные явление	Среднее число дней	Наибольшие число дней с датой
Град	1	4 (2016г.)
Туман	29	37 (2017г.)
Метель	2	6 (2016г.)
Гроза	12	16 (2013г.)
Пыльная буря	19	43 (2021г.)

Приложение-2

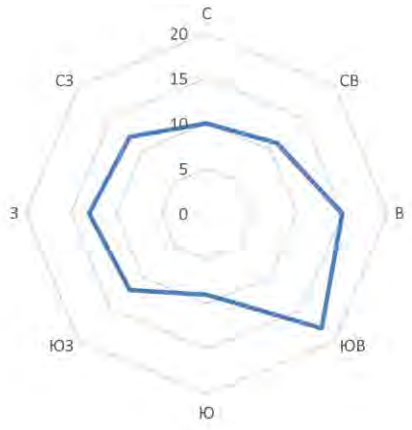
Средняя скорость ветра в м/сек по направлениям за год (2013-2022гг.)

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	средняя
Средняя скорость	2,8	2,9	3,5	4,2	3,2	3,1	3,2	3,2	3,3

Средняя повторяемость направлений ветра и штилей, % за период 2013-2022гг

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	11	15	18	9	12	13	12	3

Роза ветров (2013-2022гг.)



Приложение-3

Облачность				
2013-2022гг.	**Число ясных дней общая облач.**	**Число ясных дней нижней облач.**	**Число пасмурных дней общая облач.**	**Число пасмурных дней нижней облач.**
	50	**140**	**91**	**43**
Число дней без солнца (2013-2017, 2020-2022гг.)				**354**

Примечание

Пункт: Число дней без солнца 2017-2018 год отсутствуют, данных нет.

Данные по фоновым концентрациям загрязняющих веществ в атмосферном воздухе доступны на сайте РГП «Казгидромет».

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(Росгидромет)
Ордена Трудового Красного Знамени
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ им. А.И. ВОЕЙКОВА»
(ФГБУ «ГГО»)
194021, Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7
Тел.: (812) 297-43-90, 297-86-70, 295-02-11
Факс (812) 297-86-61

20.10.2021 № 3605/а/25

На № _____ от _____

Исполнительному директору
ТОО «КАПЭ»

Ф. В. Климову

050012, Республика Казахстан, г. Алматы,
ул Амангельды, д. 70А

Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ

Фоновые долгопериодные средние концентрации загрязняющих веществ установлены для района расположения наземных объектов месторождения Кашаган на территории Макатского района Атырауской области Республики Казахстан.

Справка выдается ТОО «КАПЭ» в целях проведения работ для объектов, расположенных в районе Западного Ескене: основной технологический комплекс по подготовке нефти и газа (УКПНиГ), вахтовый поселок «Самал», железнодорожный комплекс в Западном Ескене (ЖКЗЕ), железнодорожные станции «Болашак» и «Карабатан», комплекс по обезвоживанию и нейтрализации нефтешлама (КпОиНН), площадка размещения очищенных производственных сточных вод (ПРЖТО).

Фоновые долгопериодные средние концентрации определены с учетом вклада действующих по состоянию на 01.01.2021 г. объектов.

Фоновые долгопериодные средние концентрации установлены в соответствии с Методическими указаниями по определению фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха (утвержд. Приказом Минприроды России от 22.11.2019 г. № 794), с РД 52.04.186-89 по данным регулярных наблюдений за период 2016–2020 гг. на станциях СМКВ:

№ СМКВ	Наименование, размещение	Координаты	
		в.д.	с.ш.
101	ж/д ст. Ескене	52°37'02.29"	47°21'35.42"
102	в/п "Самал"	52°20'55.93"	47°15'35.87"
115	Санитарно-защитная зона (юго-восточная граница)	52°31'13.20"	47°11'05.40"
116	Санитарно-защитная зона (западная граница)	52°22'29.23"	47°14'13.94"
117	ж/д ст. Карабатан	52°18'34.89"	47°16'17.60"
118	ж/д ст. Таскескен	52°28'07.14"	47°20'01.53"
119	Санитарно-защитная зона (северо-восточная граница)	52°33'18.98"	47°18'19.14"
120	Санитарно-защитная зона (восточная граница)	52°35'03.62"	47°13'37.25"

Фоновые долгопериодные средние концентрации, представленные в Приложении №1 (таблица 1), действительны на период с 2021 по 2025 гг. (включительно).

Справка используется только в целях ТОО «КАПЭ» для указанных выше объектов и не подлежит передаче другим организациям.

Директор В. М. Катцов

Приложение №1 к исх. №3605/25 от 25.10.2021

Таблица 1 — Значения долгопериодных средних фоновых концентраций (Сфс) сероводорода, диоксид серы, оксида углерода, оксида азота и диоксида азота без детализации по скорости и направлению ветра

Загрязняющее вещество	Номер СМКВ	Фоновая концентрация, Сфс, мг/м^3
Сероводород	101	0,0008
	102	0,0009
	115	0,0008
	116	0,0015
	117	0,0008
	118	0,0010
	119	0,0011
	120	0,0009
Диоксид серы	101	0,0012
	102	0,0014
	115	0,0018
	116	0,0015
	117	0,0018
	118	0,0015
	119	0,0020
	120	0,0021
Оксид азота	101	0,0015
	102	0,0008
	115	0,0008
	116	0,0008
	117	0,0030
	118	0,0028
	119	0,0010
	120	0,0005
Диоксид азота	101	0,0028
	102	0,0038
	115	0,0018
	116	0,0033
	117	0,0054
	118	0,0033
	119	0,0025
	120	0,0024
Оксид углерода	101	0,21
	102	0,33
	115	0,31
	116	0,26
	117	0,21
	118	0,32
	119	0,32
	120	0,29

3956-21

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗВ

Список использованной литературы

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении строительных работ выполнен по формулам нижеследующего перечня методической литературы.

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных предприятий. Приложение 3 к приказу №100 МООС РК, 2008
3. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Приложение 7 к приказу №100 МООС РК, 2008
4. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение 11 к приказу №100 МООС РК, 2008
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 13 к приказу №100 МООС РК, 2008
6. Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Раздел 2 "Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч". Алматы, 1996
7. Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов". Алматы, 1996
8. Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Раздел 6 "Расчет выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов". Алматы, 1996
9. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004 г.
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных показателей). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004 г.
13. Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности. РНД 211.2.02.08-2004. Астана, 2004
14. Протокол оценки утечек из оборудования, EPA-453/R-95-017, США, 1995 год

Расчет выбросов ЗВ в период строительства. 2026 год

ИЗА	3004	Многопостовая сварочная установка				
ИВ	001-05	Выхлопная труба				
Расчет выполнен по методике [1].						
Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
5	46	1500-3000	9.58	152.74	3190	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						A
Количество одновременно работающих					шт	3
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ		
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год	
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.3914	6.5676996	
301	Азота диоксид			0.31312	5.25415968	
304	Азота оксид			0.050882	0.85380095	
328	Сажа	0.7	3	0.0266	0.4582116	
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.0418	0.6873174	
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.2736	4.582116	
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	4.9E-07	8.4E-06	
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0057	0.09164232	
2754	Углеводороды	3.60	15.0	0.1368	2.291058	

ИЗА	3006	Многопостовая сварочная установка				
ИВ	001-02	Выхлопная труба				
Расчет выполнен по методике [1].						
Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
2	36	1500-3000	7.5	47.96	3190	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						A
Количество одновременно работающих					шт	1
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ		
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год	
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.10242778	2.06248812	
301	Азота диоксид			0.08194222	1.6499905	
304	Азота оксид			0.01331561	0.26812346	
328	Сажа	0.7	3	0.00696111	0.14389452	
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.01093889	0.21584178	
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.0716	1.4389452	
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	1.3E-07	2.6E-06	
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00149167	0.0287789	
2754	Углеводороды	3.60	15.0	0.0358	0.7194726	

ИЗА	3007	Компрессор				
ИВ	001-004	Выхлопная труба				
Расчет выполнен по методике [1].						
Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
4	119	1500-3000	24.99	318.87	3190	11

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		Б
Количество одновременно работающих	шт	2
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0	0.63466667	12.754896
301	Азота диоксид			0.50773333	10.2039168
304	Азота оксид			0.08250667	1.65813648
328	Сажа	0.5	2	0.03305556	0.6377448
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.07933333	1.594362
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.40988889	8.2906824
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	7.9E-07	1.8E-05
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00793333	0.1594362
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.19172222	3.8264688

ИЗА	**3008**	**Компрессор**
ИВ	001-002	Выхлопная труба

Расчет выполнен по методике [1].

Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
2	194	1500-3000	38.92	248.31	3190	11

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		Б
Количество одновременно работающих	шт	1
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.20
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0	0.51733333	9.932384
301	Азота диоксид			0.41386667	7.9459072
304	Азота оксид			0.06725333	1.29120992
328	Сажа	0.5	2	0.02694444	0.4966192
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.06466667	1.241548
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.33411111	6.4560496
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	6.5E-07	1.4E-05
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00646667	0.1241548
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.15627778	2.9797152

ИЗА	**3009**	**Дизельный генератор**
ИВ	001-001	Выхлопная труба

Расчет выполнен по методике [1].

Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
1	370	1500-3000	77.7	247.86	3190	11

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		Б
Количество одновременно работающих	шт	1
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год

	Азота оксиды	9.60	40.0	0.98666667	9.91452
301	Азота диоксид			0.78933333	7.931616
304	Азота оксид			0.12826667	1.2888876
328	Сажа	0.5	2	0.05138889	0.495726
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.12333333	1.239315
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.63722222	6.444438
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	1.2E-06	1.4E-05
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.01233333	0.1239315
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.29805556	2.974356

ИЗА	**3010**	**Дизельный генератор**			
ИВ	001-01	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
1	200	1500-3000	42.00	133.98	3190	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						Б
Количество одновременно работающих					шт	1
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0	0.53333333	5.3592
301	Азота диоксид			0.42666667	4.28736
304	Азота оксид			0.06933333	0.696696
328	Сажа	0.5	2	0.02777778	0.26796
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.06666667	0.6699
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.34444444	3.48348
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	6.7E-07	7.4E-06
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00666667	0.06699
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.16111111	1.60776

ИЗА	**3011**	**Мобильные установки для освещения**			
ИВ	001-010	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
10	12	1500-3000	2.5	87.70	3480	12
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						А
Количество одновременно работающих					шт	5
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.17166667	3.770928
301	Азота диоксид			0.13733333	3.0167424
304	Азота оксид			0.02231667	0.49022064
328	Сажа	0.7	3	0.01166667	0.263088
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.01833333	0.394632
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.12	2.63088
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	2.2E-07	4.8E-06
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0025	0.0526176

2754	Углеводороды	3.60	15.0	0.06	1.31544

ИЗА	**3012**	**Электростанция**				
ИВ	001-003	Выхлопная труба				
Расчет выполнен по методике [1].						
Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
3	119	1500-3000	24.99	239.15	3190	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						Б
Количество одновременно работающих					шт	2
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы			Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т		Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0		0.63466667	9.566172
301	Азота диоксид				0.50773333	7.6529376
304	Азота оксид				0.08250667	1.24360236
328	Сажа	0.5	2		0.03305556	0.4783086
330	Серы диоксид	1.20	5.0		0.07933333	1.1957715
337	Углерода оксид	6.20	26.0		0.40988889	6.2180118
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05		7.9E-07	1.3E-05
1325	Формальдегид	0.12	0.5		0.00793333	0.11957715
2754	Углеводороды	2.90	12.0		0.19172222	2.8698516

ИЗА	**3014**	**Ремонтная мастерская**							
ИВ	001	Отрезной станок							
	002	Сверлильный станок							
	003	Заточной станок							
Расчет выполнен по методике [12].									
Наименование оборудования	Коли-чество	Время работы		Код ЗВ	Наименование ЗВ		q, г/с	Выбросы ЗВ	
		ч/сут	ч/год					г/с	т/год
Отрезной станок	2	8	3190	2902	Взвеш. вещества		0.2030	0.0812	0.93250
Сверлильный станок	2	8	3190	2868	Эмульсол		5.0E-07	1.1E-06	1.3E-05
1.1 кВт									
Заточной станок	2	8	3190	2902	Взвеш. вещества		0.0120	0.0048	0.05510
Д=200 мм				2908	Пыль неорг., 20-70%		0.0080	0.0032	0.03675
ВСЕГО	6	8	3190	2868	Эмульсол			0.0000011	0.0000126
				2902	Взвеш. вещества			0.0860	0.9876
				2908	Пыль неорг., 20-70%			0.0032	0.0367
Коэффициент гравитационного оседания:					k =		0.2		

ИЗА	**3015**	**Теплопушка**				
ИВ	001-020					
Расчет выполнен по методике [6].						
Исходные данные						
Количество	Тепловая мощность, кВт	Тип топлива	Расход топлива B		Время работы	
			кг/ч	т/год	ч/год	ч/сут
8	81	Дизельное	6.9	47.36	858	24
6	*Количество одновременно работающих*					
Характеристика топлива			Параметры, зависящие от типа топки и топлива			
A^r, %	S^r, %	Q^r, МДж/кг	q_4, %	x (в долях)	K_{CO}, кг/ГДж	K_{NO2}, кг/ГДж
0.025	0.3	42.75	0	0.01	0.32	0.072
Коэффициенты, характеризующие мероприятия по снижению выбросов						
β	η	η'	η''			
0	0	0.02	0			

Расчет эмиссий				
Код вещества	Наименование ЗВ	Расчетная формула	Выбросы ЗВ	
			Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	$П_{NOx} = 0,001B\ Q_i^r\ K_{NO2}\ (1 - \beta)$	0.033037	0.145779005
301	Азота диоксид	$П = 0.8\ П_{NOx}$	0.02643	0.116623204
304	Азота оксид	$П = 0.13\ П_{NOx}$	0.004295	0.018951271
328	Сажа	$П = B\ A^r\ x\ (1 - \eta)$	0.002683	0.0118404
330	Серы диоксид	$П = 0,02\ B\ S^r\ (1 - \eta')\ (1 - \eta'')$	0.063112	0.278486208
337	Углерода оксид	$П = 0,001\ B\ Q_i^r\ K_{CO}\ (1 - q_4/100)$	0.146832	0.647906688
	ИТОГО		0.243352	1.07380777

ИЗА	**3016**	**Столярный участок**						
ИВ	001	Циркулярная пила						
Расчет выполнен по методике [13].								
Номер ИВ	Наимен. ИВ	Время работы		Наименование ЗВ	q, г/с	Выбросы ЗВ		
		ч/сут	ч/год			Макс., г/с	т/год	
001	Циркулярная пила	4	1160	Пыль древесная	2.83	0.566	0.4727232	
						к=	0.2	
Итого по источнику:								
Код ЗВ	Наименование ЗВ					Выбросы, всего		
						г/с	т/год	
2936	Пыль древесная					0.566	0.4727232	

ИЗА	**3017**	**Битумный котел**				
ИВ	1	Дымовая труба				
Расчет выполнен по методике [6].						
Исходные данные						
Коли-чество	Тепловая мощность, кВт	Тип топлива	Расход топлива В		Время работы	
			кг/ч	т/год	ч/год	ч/сут
1	50	Дизельное	13.8	16.39	1188	11
1	*Количество одновременно работающих*					
Характеристика топлива			Параметры, зависящие от типа топки и топлива			
A^r, %	S^r, %	Q^r, МДж/кг	q_4, %	x (в долях)	K_{CO}, кг/ГДж	K_{NO2}, кг/ГДж
0.025	0.3	42.75	0	0.01	0.32	0.069
Коэффициенты, характеризующие мероприятия по снижению выбросов						
β	η	η'	η''			
0	0	0.02	0			
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Расчетная формула	Выбросы ЗВ			
			Макс., г/с	Валовые, т/год		
	Азота оксиды	$П_{NOx} = 0,001B\ Q_i^r\ K_{NO2}\ (1 - \beta)$	0.007915	0.048359381		
301	Азота диоксид	$П = 0.8\ П_{NOx}$	0.006332	0.038687505		
304	Азота оксид	$П = 0.13\ П_{NOx}$	0.001029	0.00628672		
328	Сажа	$П = B\ A^r\ x\ (1 - \eta)$	0.000671	0.0040986		
330	Серы диоксид	$П = 0,02\ B\ S^r\ (1 - \eta')\ (1 - \eta'')$	0.015778	0.096399072		
337	Углерода оксид	$П = 0,001\ B\ Q_i^r\ K_{CO}\ (1 - q_4/100)$	0.036708	0.224275392		
	ИТОГО		0.060518	0.369747289		

ИЗА	**3018**	**Механическая мастерская**						
	001	Стол паяльных работ						
Расчет выполнен по методике [2].								
Наименование оборудования	Коли-чество	Продолжит. работы		Код ЗВ	Наименование ЗВ	q, г/с	Выбросы ЗВ	
		ч/сут	ч/год				г/с	т/год
Стол паяльных работ	1	4	1160	184	Свинец	5.0E-06	5.0E-06	2.1E-05

ПОС-40				168	Олово	3.3E-06	3.3E-06	1.4E-05
Коэффициент гравитационного оседания:					k =	0.2		

Итого по источнику:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы, всего	
		г/с	т/год
168	Олово	3.3E-06	1.4E-05
184	Свинец	5.0E-06	2.1E-05

ИЗА	**8004**	**Земляные работы**
ИВ	001	Разработка и обратная засыпка грунта
	002	Хранение грунта

Расчет выполнен по формулам методики [4].

Исходные данные

Наименование материала	Разработка и обратная засыпка грунта				Хранение грунта	
	Производительность G		Продолжительность T		Площадь	Продолжительность T
	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	$м^2$	ч/сут	ч/год
Земляной грунт	13.15	41956	8	3190	2187.5	24	3190

Расчет эмиссий

Наименование материала	Расчетные коэффициенты									Выбросы в атмосферу	
	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_7	k_8	k_9	B	г/с	т/год
Разработка и обратная засыпка грунта											
Земляной грунт	0.05	0.03	1.2	1.0	0.1	1	1	1	0.5	0.0493	0.5664

Хранение грунта

Наименование материала	Расчетные коэффициенты						F, $м^2$	T, ч/год	Выбросы в атмосферу	
	k_3	k_4	k_5	k_6	k_7	q'			г/с	т/год
Земляной грунт	1.2	1.0	0.1	1.3	1.0	0.002	2187.5	3190	0.6825	7.8378

Итого по источнику с учетом пылеподавления (n=85%)

Выбросы в атмосферу

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	0.1098	1.2606

ИЗА	**8005**	**Перегрузка и хранение строительных материалов**
ИВ	001	Разгрузка
	002	Перемещение
	003	Хранение

Расчет выполнен по формулам методики [4].

Исходные данные

Наименование материала	Разгрузка				Перемещение				Хранение		
	Производительность, G		Продолжительность, T		Производительность, G		Продолжительность, T		Площадь	Продолжительность, T	
	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	$м^2$	ч/сут	ч/год
Цемент	0.0194	124.00	8	3190	0.0194	124.00	8	3190	500	24	3190
Песок 1В(t)	0.04	228	8	3190	0.04	228	8	3190	800	24	3190
Щебень 6FD	0.12	374	8	3190	0.12	374	8	3190	800	24	3190

Расчет эмиссий

Наименование материала	Расчетные коэффициенты									Выбросы в атмосферу	
	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_7	k_8	k_9	B	г/с	т/год
Разгрузка											
Цемент	0.04	0.03	1.2	1.0	0.6	1	1	0.1	0.5	0.0002	0.005357
Песок 1В(t)	0.05	0.03	1.2	1.0	0.1	1	1	0.1	0.5	0.0001	0.0021
Щебень 6FD	0.04	0.02	1.2	1.0	0.1	0.5	1	0.1	0.5	0.0001	0.0009
ИТОГО:										0.0002	0.0083
Перемещение											
Цемент	0.04	0.03	1.2	1.0	0.6	1	1	1	0.5	0.0023	0.053568
Песок 1В(t)	0.05	0.03	1.2	1.0	0.1	1	1	1	0.4	0.0007	0.0164
Щебень 6FD	0.04	0.02	1.2	1.0	0.1	0.5	1	1	0.4	0.0006	0.0072
ИТОГО:										0.0023	0.0772

Хранение

Наименование материала	Расчетные коэффициенты						F, $м^2$	T, ч/год	Выбросы в атмосферу	
	k_3	k_4	k_5	k_6	k_7	q'			г/с	т/год
Цемент	1.2	1	0.6	1.3	1	0.003	500	3190	1.404	16.12354
Песок 1В(t)	1.2	1.0	0.1	1.3	1.0	0.002	800	3190	0.2496	2.8664
Щебень 6FD	1.2	1.0	0.1	1.4	0.5	0.002	800	3190	0.1344	1.5434

ИТОГО:		1.7880	20.5334
Выбросы в атмосферу		г/с	т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ		
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	1.7903	20.6189
Итого по источнику с учетом пылеподавления (n=85%)			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	0.2685	3.0928

ИЗА	**8006**	**Пыление при движении самосвалов**
ИВ	001	Пыление от колес при соприкосновении с полотном дороги
	002	Сдув пыли с поверхности материала в кузове
Расчет выполнен по формулам методики [4].		
На площадке одновременно будет перемещаться не более 20% единиц автотехники средней грузоподъемностью 25 т. Скорость передвижения по площадке 5-10 км/ч.		

Расчет выделения пыли в результате взаимодействия колес с полотном дороги

Расчетные коэффициенты и удельный выброс						N, шт	L, км	T, ч/год	Выбросы в атмосферу	
C_1	C_2	C_3	k_5	C_7	q_1, г/км				г/с	т/год
1.9	1	0.5	0.1	0.01	1450	14	1.0	3190	0.0011	0.0123

Расчет выделения пыли в результате сдува с поверхности материала в кузове

Расчетные коэффициенты и удельный выброс				n, шт	S, $м^2$	T, ч/год	Выбросы в атмосферу	
C_4	C_5	k_5	q', $г/м^2*с$				г/с	т/год
1.2	1.13	0.1	0.002	14	17	3190	0.0129	0.7412

ИТОГО по источнику:

Выбросы в атмосферу								
Код ЗВ	Наименование ЗВ						г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%						0.0140	0.7535

ИЗА	**8007**	**Участок сварки и резки**
ИВ	001	Сварка электродами Э42А
	002	Сварка электродами Phoenix K50R Mod и LB-52U
	003	Сварка вольфрамовым элекродом CeW/WT-20
	004	Сварка электродной проволокой Boehler SG-2
	005	Газовая резка металла
Расчет выполнен по методике [10].		

Номер ИВ	Кол. постов	Наименование материалов	Расход материалов		Время работы		Наимен. ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
			кг/ч	кг/год	ч/сут	*ч/год*		г/кг	г/с	т/год
001	4	УОНИ-13/45	3.40	10846.00	8	3190	Железа оксид	10.69	0.01010	0.1159437
							Марганец и его соединения	0.92	0.00087	0.0099783
							Азота диоксид	1.5	0.00142	0.0162690
							Углерода оксид	13.3	0.01256	0.1442518
							Фтористый водород	0.75	0.00071	0.0081345
							Фториды неорганические	3.3	0.00312	0.0357918
							Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.4	0.00132	0.0151844
002	2	АНО-Т	3.00	9570.00	8	3190	Железа оксид	16.16	0.01347	0.1546512
							Марганец и его соединения	0.84	0.00070	0.0080388
							Фториды неорганические	1	0.00083	0.0095700
003	2	ручная аргонно-дуговая наплавка неплавящимся (вольфрамовым) электродом	2.40	7656.00	8	3190	Марганец и его соединения	0.01	6.7E-06	0.0000766
							Железа оксид	0.96	6.4E-04	0.0073498
							Никеля оксид	0.16	1.1E-04	0.0012250
							Озон	0.17	1.1E-04	0.0013015
							Меди оксид	0.12	8.0E-05	0.0009187
							Азота диоксид	0.15	1.0E-04	0.0011484
							Углерода оксид	0.18	1.2E-04	0.0013781
004	2	Св-08Г2С	1.70	5423.00	8	3190	Железа оксид	24.9	0.01176	0.1350327
							Марганец и его соединения	1	0.00047	0.0054230
							Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.1	0.00005	0.0005423

Но-мер ИВ	Наимен. ИВ	Кол. постов	Толщина разрезаем. металла	Время работы		Наимен. ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
				ч/сут	*ч/год*		г/ч	г/с	т/год

005	Газовая резка металла	2	10 мм	3	957	Железа оксид	129.1	0.0287	0.0988
						Марганец и его соединения	1.9	0.0004	0.0015
						Углерода оксид	63.4	0.0352	0.12
						Азота диоксид	64.1	0.0356	0.1227
1 - Выбросы ЗВ рассчитаны с учетом одновременной работы 2 постов.									
2 - В соответствии с [8], коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов: k=0.4.									

Итого по ИЗА:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
123	Железа оксид	0.06465	0.51181636
143	Марганец и его соединения	0.00247	0.02497132
146	Меди оксид	0.00008	0.00091872
164	Никеля оксид	0.000107	0.00122496
301	Азота диоксид	0.037128	0.1401048
326	Озон	0.000113	0.00130152
337	Углерода оксид	0.047903	0.26697748
342	Фтористый водород	0.000708	0.0081345
344	Фториды неорганические	0.00395	0.0453618
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.001369	0.0157267
	ВСЕГО:	0.158479	1.01653816

ИЗА	8008	БСУ
ИВ	001	Подача, цемент
	002	Подача, песок
	003	Подача, щебень

Расчет количества эмиссий выполнен по удельным показателям методики [4].

Исходные данные

Номер ИВ	Загружаемый материал	Количество		Время работы, ч/год	Мероприятия по снижению выбросов пыли
		т/ч	т/год		
001	цемент	0.04	124.00	3190	Пылеулавливающая установка, к.п.д. 90 %.
002	песок	0.07	228.00	3190	Увлажнение, к.п.д. 90 %
003	щебень	0.12	374.00	3190	Увлажнение, к.п.д. 90 %
ИТОГО:		0.23	726.00	3190	

Расчет эмиссий

Номер ИВ	Наименование ЗВ	Уд. выбросы, кг/т	Выделение ЗВ		Выбросы ЗВ	
			г/с	т/год	г/с	т/год
001	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	1.33	0.0148	0.1649	0.0015	0.0165
002	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	1	0.0194	0.2280	0.0019	0.0228
003	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	1	0.0333	0.3740	0.0033	0.0374

Итого по ИЗА

Выбросы в атмосферу

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	0.0067	0.0767

ИЗА	**8009**	**Покрасочные работы**
ИВ	001	Грунтовка ГФ-021
	002	Эмаль ПФ-115
	003	Растворитель РС-2

Расчет выполнен по методике [11].

Покраска кистью/валиком (60%)

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/год			
Грунтовка ГФ-021	0.48	0.600	0.45	Уайт-спирит	0
				Ксилол	1
Эмаль ПФ-115	0.72	1.200	0.45	Уайт-спирит	0.5
				Ксилол	0.5
Растворитель РС-2	0.1	0.360	1	Уайт-спирит	0.7
				Ксилол	0.3
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	кистью
Доля выбросов в период сушки			0.72		

Продолжительность сушки, часов	20		

Расчет выбросов в атмосферу								
Наимен. ЛКМ	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Грунтовка ГФ-021	2752	Уайт-спирит	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	616	Ксилол	0.0168	0.0756	0.0022	0.1944	0.0190	0.2700
Эмаль ПФ-115	2752	Уайт-спирит	0.0126	0.0756	0.0016	0.1944	0.0142	0.2700
	616	Ксилол	0.0126	0.0756	0.0016	0.1944	0.0142	0.2700
Растворитель РС-2	2752	Уайт-спирит					0.0194	0.2520
	616	Ксилол					0.0083	0.1080

Покраска аппаратом безвоздушного распыления (40%)					
Расход и характеристика окрасочных материалов					
Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/год			
Грунтовка ГФ-021	0.48	0.200	0.45	Уайт-спирит	0
				Ксилол	1
Эмаль ПФ-115	0.72	0.600	0.45	Уайт-спирит	0.5
				Ксилол	0.5
Растворитель РС-2	0.03	0.180	1	Уайт-спирит	0.7
				Ксилол	0.3
Доля выбросов в период окраски			0.23	Способ окраски:	безвоздушный
Доля выбросов в период сушки			0.77		
Продолжительность сушки, часов			20		
Доля аэрозоля при окраске, %			0.025		

Расчет выбросов в атмосферу										
Наимен. ЛКМ	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		Выброс сухой части аэрозоля		ИТОГО	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Грунтовка ГФ-021	2752	Уайт-спирит	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			0.0000	0.0000
	616	Ксилол	0.0138	0.0207	0.0023	0.0693			0.0161	0.0900
	2902	Взвеш. Вещества					0.0015	0.0023	0.0015	0.0023
Эмаль ПФ-115	2752	Уайт-спирит	0.0104	0.0311	0.0017	0.1040			0.0121	0.1350
	616	Ксилол	0.0104	0.0311	0.0017	0.1040			0.0121	0.1350
	2902	Взвеш. Вещества					0.0023	0.0068	0.0023	0.0068
Растворитель РС-2	2752	Уайт-спирит							0.0058	0.1260
	616	Ксилол							0.0025	0.0540
ВСЕГО по участку окраски	616	Ксилол							0.0722	0.9270
	2752	Уайт-спирит							0.0516	0.7830
	2902	Взвеш. Вещества							0.0038	0.0090

ИЗА	**8010**		**Битумные работы**	
ИВ	1			
Расчет выполнен по методике [8].				
Исходные данные:				
Расход битума		B	117.15	т/год
Время работы:		t	8	ч/сут
		T	1188	ч/год
Уд. выброс		q	1	кг/т
Согласно раздела 6.1 методики, выброс паров углеводородов при нагреве битума составляет 1 кг на 1 тонну готового битума.				
Выбросы углеводородов:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Выбросы ЗВ:	
			г/с	т/год
2754	Углеводороды С12-С19		0.0274	0.11715

ИЗА	**8011**	**Пункт заправки**						
ИВ	001	Заправка дизельным топливом						
Расчет выполнен по методике [9].								
дизельное топливо								
Количество обор.	C_1, г/м3	$C_б$, г/м3	$V_ч^{max}$, м3/ч	Q, м3/год	M, г/с	Расчет годовых выбросов, т/год		
						Gзак, т/год	Gпр, т/год	Gзак + Gпр
1	3.92	2.66	10.00	5351	0.0074	0.0352	0.2676	0.3028

Всего с учетом идентификации вредных веществ в парах				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	% масс.	Выбросы, всего	
			г/с	т/год
	Пары дизтоплива		0.0074	0.3027617
	В том числе:			
333	Сероводород	0.28	0.0000207	0.000847733
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19})	99.72	0.0073682	0.30191393

Итого по источнику:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы, всего	
		г/с	т/год
333	Сероводород	0.0000207	0.000848
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19}	0.007368	0.301914

ИЗА	**8012**	**Система подачи ГСМ**
ИВ	001	Насосы
	002	Арматура
	003	Фланцы

Расчет выполнен по методике [9], [14]

Номер ИВ	Наимен. ИВ	Наимен. ЗВ	n, шт.	Время работы	Уд. выброс	доля	Выбросы в атмосферу	
				ч/год	кг/ч		г/с	т/год
001	Насосы	Пары дизтоплива	3	535	0.07	-	0.0292	0.1124
002	Арматура	Пары дизтоплива	6	6960	0.007	0.07	0.0008	0.0193
003	Фланцы	Пары дизтоплива	12	6960	0.00029	0.02	0.00002	0.0005
ИТОГО:		Пары дизтоплива					0.0300	0.1321

Идентификация вредных веществ в парах дизтоплива

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Содержание	Выбросы, всего		
			г/с	т/год	
333	Сероводород	0.28%	0.00008	0.00037	
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19}	99.72%	0.0299	0.1317	

ИЗА	**8013**	**Сварка пластиковых труб**
ИВ	001	

Расчет выполнен по методике [3].

Номер ИВ	Кол. постов	Время на 1 стык, мин.	Время работы		Загрязняющие вещества		Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
			ч/сут	*ч/год*	Код	Наименование	г/(1 стык)	г/с	т/год
Сварка пластиковых труб									
001	1	4	3	870	337	Оксид углерода	0.0090	0.0000375	0.00011745
					1555	Уксусная кислота	0.0039	0.0000163	0.000050895

ИЗА	**8014**	**Спецтехника и автотранспорт**
ИВ	001-057	

Расчет выполнен по методике [5].

Исходные данные						
Кол. ИВ	Наименование ИВ	Мощ - ность, кВт	Расход топлива	$B_{год}$, т/год	Время работы	ч/сут
			кг/ч		ч/год	
2	Экскаватор-погрузчик	дизель	6	41	3190	8
2	Экскаватор	дизель	13	85	3190	8
4	Crane 90 ton R/T	дизель	15	191	3190	8
2	Каток дорожный, комбинированный	дизель	7	43	3190	8
6	Виброкаток	дизель	8	150	3190	8
4	Бульдозер	дизель	18	234	3190	8
2	Водоотливная установка	дизель	10	66	3190	8
4	Автогрейдер	дизель	18	233	3190	8
4	Автокран г/п 50 тонн	дизель	29	368	3190	8
2	Сваебойный агрегат	дизель	10	67	3190	8
2	Автобетононасос	дизель	11	68	3190	8
4	Автобетоносмеситель 9 м3	дизель	21	263	3190	8
8	Самосвал 15 м3	дизель	14	356	3190	8
6	Самосвал 25 м3	дизель	29	558	3190	8

2	Водовоз 12м3	дизель	14	89	3190	8
2	Кран-трубоукладчик	дизель	37	234	3190	8
1	Автозаправщик	дизель	22	70	3190	8
итого по ИЗА						
57	одновременно работает: 20%	дизель	195	3115.07	3190	8

Расчет эмиссий по ИЗА				
		дизель		
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
		г/кг, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
301	Азота диоксид	10	0.5425	Валовые выбросы (т/год) учтены в расчетах по передвижным источникам
328	Сажа	15.5	0.8409	
330	Серы диоксид	20	1.0850	
337	Углерода оксид	100	5.4251	
703	Бенз(а)пирен	0.0003	1.7E-05	
2754	Углеводороды предельные С12-С19	30	1.6275	
ИТОГО			9.5210	

Итого по источнику:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	Выбросы ЗВ
		Макс., г/с	Валовые, т/год
301	Азота диоксид	0.5425	31.1506869
328	Сажа	0.8409	48.2835646
330	Серы диоксид	1.0850	62.3013737
337	Углерода оксид	5.4251	311.506869
703	Бенз(а)пирен	1.7E-05	0.00099682
2754	Углеводороды предельные С12-С19	1.6275	93.4520606
ИТОГО		9.5210	546.695551

Расчет выбросов ЗВ в период строительства. 2027 год

ИЗА	**3004**	**Многопостовая сварочная установка**			
ИВ	001-03	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
3	46	1500-3000	9.58	115.34	4015	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						A
Количество одновременно работающих					шт	2
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ		
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год	
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.2609	4.95974556	
301	Азота диоксид			0.20874667	3.96779645	
304	Азота оксид			0.03392133	0.64476692	
328	Сажа	0.7	3	0.01773333	0.34602876	
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.02786667	0.51904314	
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.1824	3.4602876	
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	3.3E-07	6.3E-06	
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0038	0.06920575	
2754	Углеводороды	3.60	15.0	0.0912	1.7301438	

ИЗА	**3005**	**Сварочный аппарат**			
ИВ	001-03	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ.,	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут

		об/мин				
3	24	1500-3000	5.1	60.96	4015	11

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		А
Количество одновременно работающих	шт	2
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.1379	2.62126904
301	Азота диоксид			0.11032444	2.09701523
304	Азота оксид			0.01792772	0.34076497
328	Сажа	0.7	3	0.00937222	0.18287924
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.01472778	0.27431885
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.0964	1.82879235
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	1.7E-07	3.4E-06
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00200833	0.03657585
2754	Углеводороды	3.60	15.0	0.0482	0.91439618

ИЗА	**3006**	**Многопостовая сварочная установка**
ИВ	001-03	Выхлопная труба

Расчет выполнен по методике [1].

Исходные данные

Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
3	36	1500-3000	7.5	90.55	4015	11

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		А
Количество одновременно работающих	шт	2
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.20485556	3.89383533
301	Азота диоксид			0.16388444	3.11506826
304	Азота оксид			0.02663122	0.50619859
328	Сажа	0.7	3	0.01392222	0.27166293
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.02187778	0.4074944
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.1432	2.7166293
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	2.6E-07	5.0E-06
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00298333	0.05433259
2754	Углеводороды	3.60	15.0	0.0716	1.35831465

ИЗА	**3008**	**Компрессор**
ИВ	001-004	Выхлопная труба

Расчет выполнен по методике [1].

Исходные данные

Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
4	194	1500-3000	38.92	625.06	4015	11

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		Б
Количество одновременно работающих	шт	2
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.20
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0	1.03466667	25.002208
301	Азота диоксид			0.82773333	20.0017664
304	Азота оксид			0.13450667	3.25028704
328	Сажа	0.5	2	0.05388889	1.2501104
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.12933333	3.125276
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.66822222	16.2514352
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	1.3E-06	3.4E-05
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.01293333	0.3125276
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.31255556	7.5006624

ИЗА	**3009**	**Дизельный генератор**			
ИВ	001-002	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
2	370	1500-3000	77.7	623.93	4015	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						Б
Количество одновременно работающих					шт	1
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ		
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год	
	Азота оксиды	9.60	40.0	0.98666667	24.95724	
301	Азота диоксид			0.78933333	19.965792	
304	Азота оксид			0.12826667	3.2444412	
328	Сажа	0.5	2	0.05138889	1.247862	
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.12333333	3.119655	
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.63722222	16.222206	
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	1.2E-06	3.4E-05	
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.01233333	0.3119655	
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.29805556	7.487172	

ИЗА	**3010**	**Дизельный генератор**			
ИВ	001-02	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
2	200	1500-3000	42.00	337.26	4015	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						Б
Количество одновременно работающих					шт	1
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ		
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год	
	Азота оксиды	9.60	40.0	0.53333333	13.4904	
301	Азота диоксид			0.42666667	10.79232	
304	Азота оксид			0.06933333	1.753752	
328	Сажа	0.5	2	0.02777778	0.67452	
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.06666667	1.6863	

337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.34444444	8.76876
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	6.7E-07	1.9E-05
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00666667	0.16863
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.16111111	4.04712

ИЗА	**3011**	**Мобильные установки для освещения**			
ИВ	001-010	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
10	12	1500-3000	2.5	110.38	4380	12
Расчетные вспомогательные параметры					
Расчетная группа СДУ						А
Количество одновременно работающих					шт	5
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.17166667	4.746168
301	Азота диоксид			0.13733333	3.7969344
304	Азота оксид			0.02231667	0.61700184
328	Сажа	0.7	3	0.01166667	0.331128
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.01833333	0.496692
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.12	3.31128
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	2.2E-07	6.1E-06
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0025	0.0662256
2754	Углеводороды	3.60	15.0	0.06	1.65564

ИЗА	**3012**	**Электростанция**			
ИВ	001-005	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
5	119	1500-3000	24.99	501.67	4015	11
Расчетные вспомогательные параметры					
Расчетная группа СДУ						Б
Количество одновременно работающих					шт	3
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0	0.952	20.06697
301	Азота диоксид			0.7616	16.053576
304	Азота оксид			0.12376	2.6087061
328	Сажа	0.5	2	0.04958333	1.0033485
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.119	2.50837125
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.61483333	13.0435305
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	1.2E-06	2.8E-05
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.0119	0.25083713
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.28758333	6.020091

ИЗА	**3014**	**Ремонтная мастерская**
ИВ	001	Отрезной станок
	002	Сверлильный станок

	003	Заточной станок						
Расчет выполнен по методике [12].								
Наименование оборудования	Коли-чество	Время работы		Код ЗВ	Наименование ЗВ	q, г/с	Выбросы ЗВ	
		ч/сут	ч/год				г/с	т/год
Отрезной станок	2	8	4015	2902	Взвеш. вещества	0.2030	0.0812	1.17366
Сверлильный станок 1.1 кВт	2	8	4015	2868	Эмульсол	5.0E-07	1.1E-06	1.6E-05
Заточной станок	2	8	4015	2902	Взвеш. вещества	0.0120	0.0048	0.06940
Д=200 мм				2908	Пыль неорг., 20-70%	0.0080	0.0032	0.04625
ВСЕГО	6	8	4015	2868	Эмульсол		0.0000011	0.0000159
				2902	Взвеш. вещества		0.0860	1.2431
				2908	Пыль неорг., 20-70%		0.0032	0.0463
Коэффициент гравитационного оседания:					k =	0.2		

ИЗА	**3015**	**Теплопушка**				
ИВ	001-020					
Расчет выполнен по методике [6].						
Исходные данные						
Количество	Тепловая мощность, кВт	Тип топлива	Расход топлива В		Время работы	
			кг/ч	т/год	ч/год	ч/сут
8	81	Дизельное	6.9	91.08	1650	24
6	*Количество одновременно работающих*					

Характеристика топлива			Параметры, зависящие от типа топки и топлива			
A^r, %	S^r, %	Q^r, МДж/кг	q_4, %	x (в долях)	K_{CO}, кг/ГДж	K_{NO2}, кг/ГДж
0.025	0.3	42.75	0	0.01	0.32	0.072

Коэффициенты, характеризующие мероприятия по снижению выбросов						
β	η	η'	η''			
0	0	0.02	0			

Расчет эмиссий				
Код вещества	Наименование ЗВ	Расчетная формула	Выбросы ЗВ	
			Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	$П_{NOx} = 0{,}001 B Q_i^r K_{NO2} (1 - \beta)$	0.033037	0.28034424
301	Азота диоксид	$П = 0.8 П_{NOx}$	0.02643	0.224275392
304	Азота оксид	$П = 0.13 П_{NOx}$	0.004295	0.036444751
328	Сажа	$П = B A^r x (1 - \eta)$	0.002683	0.02277
330	Серы диоксид	$П = 0{,}02 B S^r (1 - \eta') (1 - \eta'')$	0.063112	0.5355504
337	Углерода оксид	$П = 0{,}001 B Q_i^r K_{CO} (1 - q_4/100)$	0.146832	1.2459744
	ИТОГО		0.243352	2.065014943

ИЗА	**3016**	**Столярный участок**						
ИВ	001	Циркулярная пила						
Расчет выполнен по методике [13].								
Номер ИВ	Наимен. ИВ	Время работы		Наименование ЗВ	q, г/с	Выбросы ЗВ		
		ч/сут	ч/год			Макс., г/с	т/год	
001	Циркулярная пила	4	1460	Пыль древесная	2.83	0.566	0.5949792	
						к=	0.2	
Итого по источнику:								
Код ЗВ	Наименование ЗВ					Выбросы, всего		
						г/с	т/год	
2936	Пыль древесная					0.566	0.5949792	

ИЗА	**3017**	**Битумный котел**
ИВ	1	Дымовая труба

Расчет выполнен по методике [6].						
Исходные данные						
Количество	Тепловая мощность, кВт	Тип топлива	Расход топлива B		Время работы	
			кг/ч	т/год	ч/год	ч/сут
1	50	Дизельное	13.8	16.39	1188	11
1	*Количество одновременно работающих*					
Характеристика топлива			Параметры, зависящие от типа топки и топлива			
A^r, %	S^r, %	Q^r, МДж/кг	q_4, %	x (в долях)	K_{CO}, кг/ГДж	K_{NO2}, кг/ГДж
0.025	0.3	42.75	0	0.01	0.32	0.069
Коэффициенты, характеризующие мероприятия по снижению выбросов						
β	η	η'	η''			
0	0	0.02	0			
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Расчетная формула	Выбросы ЗВ			
			Макс., г/с	Валовые, т/год		
	Азота оксиды	$П_{NOx} = 0{,}001 B Q_i^r K_{NO2} (1 - \beta)$	0.007915	0.048359381		
301	Азота диоксид	$П = 0.8 П_{NOx}$	0.006332	0.038687505		
304	Азота оксид	$П = 0.13 П_{NOx}$	0.001029	0.00628672		
328	Сажа	$П = B A^r x (1 - \eta)$	0.000671	0.0040986		
330	Серы диоксид	$П = 0{,}02 B S^r (1 - \eta') (1 - \eta'')$	0.015778	0.096399072		
337	Углерода оксид	$П = 0{,}001 B Q_i^r K_{CO} (1 - q_4/100)$	0.036708	0.224275392		
	ИТОГО		0.060518	0.369747289		

ИЗА	3018	Механическая мастерская						
	001	Стол паяльных работ						
Расчет выполнен по методике [2].								
Наименование оборудования	Коли-чество	Продолжит. работы		Код ЗВ	Наименование ЗВ	q, г/с	Выбросы ЗВ	
		ч/сут	ч/год				г/с	т/год
Стол паяльных работ	1	4	1460	184	Свинец	5.0E-06	5.0E-06	2.6E-05
ПОС-40				168	Олово	3.3E-06	3.3E-06	1.7E-05
Коэффициент гравитационного оседания:					k =	0.2		
Итого по источнику:								
Код ЗВ	Наименование ЗВ						Выбросы, всего	
							г/с	т/год
168	Олово						3.3E-06	1.7E-05
184	Свинец						5.0E-06	2.6E-05

ИЗА	**8004**	**Земляные работы**								
ИВ	001	Разработка и обратная засыпка грунта								
	002	Хранение грунта								
Расчет выполнен по формулам методики [4].										
Исходные данные										
Наименование материала	Разработка и обратная засыпка грунта				Хранение грунта					
	Производительность G		Продолжительность T		Площадь		Продолжительность T			
	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	$м^2$		ч/сут	ч/год		
Земляной грунт	13.15	52809	8	4015	2187.5		24	4015		
Расчет эмиссий										
Наименование материала	Расчетные коэффициенты									Выбросы в атмосферу
	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_7	k_8	k_9	B	г/с	т/год
Разработка и обратная засыпка грунта											
Земляной грунт	0.05	0.03	1.2	1.0	0.1	1	1	1	0.5	0.0493	0.7129
Хранение грунта											
Наименование материала	Расчетные коэффициенты						F, $м^2$	T, ч/год		Выбросы в атмосферу	
	k_3	k_4	k_5	k_6	k_7	q'				г/с	т/год
Земляной грунт	1.2	1.0	0.1	1.3	1.0	0.002	2187.5	4015		0.6825	9.8649
Итого по источнику с учетом пылеподавления (n=85%)											
Выбросы в атмосферу											
Код ЗВ	Наименование ЗВ									г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%									0.1098	1.5867

ИЗА	8005	Перегрузка и хранение строительных материалов
ИВ	001	Разгрузка
	002	Перемещение
	003	Хранение

Расчет выполнен по формулам методики [4].

Исходные данные

Наименование материала	Разгрузка				Перемещение				Хранение		
	Производительность, G		Продолжительность, T		Производительность, G		Продолжительность, T		Площадь	Продолжительность, T	
	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	т/ч	т/год	ч/сут	ч/год	$м^2$	ч/сут	ч/год
Цемент	0.0154	124.00	8	4015	0.0154	124.00	8	4015	500	24	4015
Песок 1В(t)	0.03	228	8	4015	0.03	228	8	4015	800	24	4015
Щебень 6FD	0.09	374	8	4015	0.09	374	8	4015	800	24	4015

Расчет эмиссий

Наименование материала	Расчетные коэффициенты									Выбросы в атмосферу	
	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_7	k_8	k_9	B	г/с	т/год
Разгрузка											
Цемент	0.04	0.03	1.2	1.0	0.6	1	1	0.1	0.5	0.0002	0.005357
Песок 1В(t)	0.05	0.03	1.2	1.0	0.1	1	1	0.1	0.5	0.0001	0.0021
Щебень 6FD	0.04	0.02	1.2	1.0	0.1	0.5	1	0.1	0.5	0.0001	0.0009
ИТОГО:										0.0002	0.0083
Перемещение											
Цемент	0.04	0.03	1.2	1.0	0.6	1	1	1	0.5	0.0019	0.053568
Песок 1В(t)	0.05	0.03	1.2	1.0	0.1	1	1	1	0.4	0.0006	0.0164
Щебень 6FD	0.04	0.02	1.2	1.0	0.1	0.5	1	1	0.4	0.0005	0.0072
ИТОГО:										0.0019	0.0772

Хранение

Наименование материала	Расчетные коэффициенты						F, $м^2$	T, ч/год	Выбросы в атмосферу	
	k_3	k_4	k_5	k_6	k_7	q'			г/с	т/год
Цемент	1.2	1	0.6	1.3	1	0.003	500	4015	1.404	20.29342
Песок 1В(t)	1.2	1.0	0.1	1.3	1.0	0.002	800	4015	0.2496	3.6077
Щебень 6FD	1.2	1.0	0.1	1.4	0.5	0.002	800	4015	0.1344	1.9426
ИТОГО:									1.7880	25.8438

Выбросы в атмосферу		г/с	т/год
Код ЗВ	Наименование ЗВ		
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	1.7899	25.9292
Итого по источнику с учетом пылеподавления (n=85%)			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	0.2685	3.8894

ИЗА	8006	Пыление при движении самосвалов
ИВ	001	Пыление от колес при соприкосновении с полотном дороги
	002	Сдув пыли с поверхности материала в кузове

Расчет выполнен по формулам методики [4].

На площадке одновременно будет перемещаться не более 20% единиц автотехники средней грузоподъемностью 25 т.
Скорость передвижения по площадке 5-10 км/ч.

Расчет выделения пыли в результате взаимодействия колес с полотном дороги

Расчетные коэффициенты и удельный выброс						N, шт	L, км	T, ч/год	Выбросы в атмосферу	
C_1	C_2	C_3	k_5	C_7	q_1, г/км				г/с	т/год
1.9	1	0.5	0.1	0.01	1450	14	1.0	4015	0.0011	0.0155

Расчет выделения пыли в результате сдува с поверхности материала в кузове

Расчетные коэффициенты и удельный выброс				n, шт	S, $м^2$	T, ч/год	Выбросы в атмосферу	
C_4	C_5	k_5	q', г/$м^2$*с				г/с	т/год
1.2	1.13	0.1	0.002	14	17	4015	0.0129	0.9329
ИТОГО по источнику:								
Выбросы в атмосферу								
Код ЗВ	Наименование ЗВ						г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%						0.0140	0.9484

ИЗА	8007	Участок сварки и резки
ИВ	001	Сварка электродами Э42А

	002	Сварка электродами Phoenix K50R Mod и LB-52U
	003	Сварка вольфрамовым элекродом CeW/WT-20
	004	Сварка электродной проволокой Boehler SG-2
	005	Газовая резка металла

Расчет выполнен по методике [10].

Номер ИВ	Кол. постов	Наименование материалов	Расход материалов		Время работы		Наимен. ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
			кг/ч	кг/год	ч/сут	*ч/год*		г/кг	г/с	т/год
001	4	УОНИ-13/45	3.40	13651.00	8	4015	Железа оксид	10.69	0.01010	0.1459292
							Марганец и его соединения	0.92	0.00087	0.0125589
							Азота диоксид	1.5	0.00142	0.0204765
							Углерода оксид	13.3	0.01256	0.1815583
							Фтористый водород	0.75	0.00071	0.0102383
							Фториды неорганические	3.3	0.00312	0.0450483
							Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.4	0.00132	0.0191114
002	2	АНО-Т	3.00	12045.00	8	4015	Железа оксид	16.16	0.01347	0.1946472
							Марганец и его соединения	0.84	0.00070	0.0101178
							Фториды неорганические	1	0.00083	0.0120450
003	2	ручная аргонно-дуговая наплавка неплавящимся (вольфрамовым) электродом	2.40	9636.00	8	4015	Марганец и его соединения	0.01	6.7E-06	0.0000964
							Железа оксид	0.96	6.4E-04	0.0092506
							Никеля оксид	0.16	1.1E-04	0.0015418
							Озон	0.17	1.1E-04	0.0016381
							Меди оксид	0.12	8.0E-05	0.0011563
							Азота диоксид	0.15	1.0E-04	0.0014454
							Углерода оксид	0.18	1.2E-04	0.0017345
004	2	Св-08Г2С	1.70	6825.50	8	4015	Железа оксид	24.9	0.01176	0.1699550
							Марганец и его соединения	1	0.00047	0.0068255
							Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.1	0.00005	0.0006826

Но-мер ИВ	Наимен. ИВ	Кол. постов	Толщина разрезаем. металла	Время работы		Наимен. ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
				ч/сут	*ч/год*		г/ч	г/с	т/год
005	Газовая резка металла	2	10 мм	3	1205	Железа оксид	129.1	0.0287	0.1244
						Марганец и его соединения	1.9	0.0004	0.0018
						Углерода оксид	63.4	0.0352	0.15
						Азота диоксид	64.1	0.0356	0.1544

1 - Выбросы ЗВ рассчитаны с учетом одновременной работы 2 постов.

2 - В соответствии с [8], коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов: k=0.4.

Итого по ИЗА:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
123	Железа оксид	0.06465	0.64418266
143	Марганец и его соединения	0.00247	0.03142942
146	Меди оксид	0.00008	0.00115632
164	Никеля оксид	0.000107	0.00154176
301	Азота диоксид	0.037128	0.1763388
326	Озон	0.000113	0.00163812
337	Углерода оксид	0.047903	0.33602338
342	Фтористый водород	0.000708	0.01023825
344	Фториды неорганические	0.00395	0.0570933
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.001369	0.01979395
	ВСЕГО:	0.158479	1.27943596

ИЗА	**8008**	**БСУ**
ИВ	001	Подача, цемент
	002	Подача, песок
	003	Подача, щебень

Расчет количества эмиссий выполнен по удельным показателям методики [4].

Исходные данные

Номер ИВ	Загружаемый материал	Количество		Время работы, ч/год	Мероприятия по снижению выбросов пыли
		т/ч	т/год		
001	цемент	0.03	124.00	4015	Пылеулавливающая установка, к.п.д. 90 %.

002	песок	0.06	228.00	4015	Увлажнение, к.п.д. 90 %
003	щебень	0.09	374.00	4015	Увлажнение, к.п.д. 90 %
ИТОГО:		0.18	726.00	4015	

Расчет эмиссий						
Номер ИВ	Наименование ЗВ	Уд. выбросы, кг/т	Выделение ЗВ		Выбросы ЗВ	
			г/с	т/год	г/с	т/год
001	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	1.33	0.0111	0.1649	0.0011	0.0165
002	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	1	0.0167	0.2280	0.0017	0.0228
003	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%	1	0.0250	0.3740	0.0025	0.0374
Итого по ИЗА						
Выбросы в атмосферу						
Код ЗВ	Наименование ЗВ				г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая, SiO_2: 20-70%				0.0053	0.0767

ИЗА	**8009**	**Покрасочные работы**
ИВ	001	Грунтовка ГФ-021
	002	Эмаль ПФ-115
	003	Растворитель РС-2

Расчет выполнен по методике [11].

Покраска кистью/валиком (60%)

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/год			
Грунтовка ГФ-021	0.48	0.600	0.45	Уайт-спирит	0
				Ксилол	1
Эмаль ПФ-115	0.72	1.200	0.45	Уайт-спирит	0.5
				Ксилол	0.5
Растворитель РС-2	0.1	0.360	1	Уайт-спирит	0.7
				Ксилол	0.3
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	кистью
Доля выбросов в период сушки			0.72		
Продолжительность сушки, часов			20		

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		ИТОГО	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Грунтовка ГФ-021	2752	Уайт-спирит	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	616	Ксилол	0.0168	0.0756	0.0022	0.1944	0.0190	0.2700
Эмаль ПФ-115	2752	Уайт-спирит	0.0126	0.0756	0.0016	0.1944	0.0142	0.2700
	616	Ксилол	0.0126	0.0756	0.0016	0.1944	0.0142	0.2700
Растворитель РС-2	2752	Уайт-спирит					0.0194	0.2520
	616	Ксилол					0.0083	0.1080

Покраска аппаратом безвоздушного распыления (40%)

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ		Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
	кг/ч	т/год			
Грунтовка ГФ-021	0.48	0.200	0.45	Уайт-спирит	0
				Ксилол	1
Эмаль ПФ-115	0.72	0.600	0.45	Уайт-спирит	0.5
				Ксилол	0.5
Растворитель РС-2	0.03	0.180	1	Уайт-спирит	0.7
				Ксилол	0.3
Доля выбросов в период окраски			0.23	Способ окраски:	безвоздушный
Доля выбросов в период сушки			0.77		
Продолжительность сушки, часов			20		
Доля аэрозоля при окраске, %			0.025		

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		Выброс сухой части аэрозоля		ИТОГО	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Грунтовка ГФ-021	2752	Уайт-спирит	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			0.0000	0.0000
	616	Ксилол	0.0138	0.0207	0.0023	0.0693			0.0161	0.0900
	2902	Взвеш.					0.0015	0.0023	0.0015	0.0023

		Вещества								
Эмаль ПФ-115	2752	Уайт-спирит	0.0104	0.0311	0.0017	0.1040			0.0121	0.1350
	616	Ксилол	0.0104	0.0311	0.0017	0.1040			0.0121	0.1350
	2902	Взвеш. Вещества					0.0023	0.0068	0.0023	0.0068
Растворитель РС-2	2752	Уайт-спирит							0.0058	0.1260
	616	Ксилол							0.0025	0.0540
ВСЕГО по участку окраски	616	Ксилол							0.0722	0.9270
	2752	Уайт-спирит							0.0516	0.7830
	2902	Взвеш. Вещества							0.0038	0.0090

ИЗА	**8010**		**Битумные работы**	
ИВ	1			
Расчет выполнен по методике [8].				
Исходные данные:				
Расход битума		B	117.15	т/год
Время работы:		t	8	ч/сут
		T	1188	ч/год
Уд. выброс		q	1	кг/т
Согласно раздела 6.1 методики, выброс паров углеводородов при нагреве битума составляет 1 кг на 1 тонну готового битума.				
Выбросы углеводородов:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Выбросы ЗВ:	
			г/с	т/год
2754	Углеводороды С12-С19		0.0274	0.11715

ИЗА	**8011**	**Пункт заправки**						
ИВ	001	Заправка дизельным топливом						
Расчет выполнен по методике [9].								
дизельное топливо								
Количество обор.	C_1, г/м3	$C_б$, г/м3	$V_ч^{max}$, м3/ч	Q, м3/год	M, г/с	Расчет годовых выбросов, т/год		
						Gзак, т/год	Gпр, т/год	Gзак + Gпр
1	3.92	2.66	10.00	7464	0.0074	0.0491	0.3732	0.4223
Всего с учетом идентификации вредных веществ в парах								
Код ЗВ	Наименование ЗВ			% масс.	Выбросы, всего			
					г/с		т/год	
	Пары дизтоплива				0.0074		0.4222896	
	В том числе:							
333	Сероводород			0.28	0.0000207		0.001182411	
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19})			99.72	0.0073682		0.421107149	
Итого по источнику:								
Код ЗВ	Наименование ЗВ				Выбросы, всего			
					г/с		т/год	
333	Сероводород				0.0000207		0.001182	
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19}				0.007368		0.421107	

ИЗА	**8012**	**Система подачи ГСМ**						
ИВ	001	Насосы						
	002	Арматура						
	003	Фланцы						
Расчет выполнен по методике [9], [14].								
Номер ИВ	Наимен. ИВ	Наимен. ЗВ	n, шт.	Время работы	Уд. выброс	доля	Выбросы в атмосферу	
				ч/год	кг/ч		г/с	т/год
001	Насосы	Пары дизтоплива	3	746	0.07	-	0.0292	0.1567
002	Арматура	Пары дизтоплива	6	8760	0.007	0.07	0.0008	0.0242
003	Фланцы	Пары дизтоплива	12	8760	0.00029	0.02	0.00002	0.0006
ИТОГО:		Пары дизтоплива					0.0300	0.1816
Идентификация вредных веществ в парах дизтоплива								
Код ЗВ	Наименование ЗВ				Содержание	Выбросы, всего		
						г/с	т/год	
333	Сероводород				0.28%	0.00008	0.00051	
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19}				99.72%	0.0299	0.1811	

ИЗА	8013	Сварка пластиковых труб							
ИВ	001								
Расчет выполнен по методике [3].									
Номер ИВ	Кол. постов	Время на 1 стык, мин.	Время работы		Загрязняющие вещества		Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
			ч/сут	*ч/год*	Код	Наименование	г/(1 стык)	г/с	т/год
Сварка пластиковых труб									
001	1	4	3	1095	337	Оксид углерода	0.0090	0.0000375	0.000147825
					1555	Уксусная кислота	0.0039	0.0000163	6.40575E-05

ИЗА	8014	Спецтехника и автотранспорт				
ИВ	001-057					
Расчет выполнен по методике [5].						
Исходные данные						
Кол. ИВ	Наименование ИВ	Мощ - ность, кВт	Расход топлива кг/ч	$B_{год}$, т/год	Время работы ч/год	ч/сут
2	Экскаватор-погрузчик	дизель	6	52	4015	11
2	Экскаватор	дизель	13	107	4015	11
4	Crane 90 ton R/T	дизель	15	240	4015	11
2	Каток дорожный, комбинированный	дизель	7	55	4015	11
6	Виброкаток	дизель	8	189	4015	11
4	Бульдозер	дизель	18	294	4015	11
2	Водоотливная установка	дизель	10	83	4015	11
4	Автогрейдер	дизель	18	293	4015	11
4	Автокран г/п 50 тонн	дизель	29	463	4015	11
2	Сваебойный агрегат	дизель	10	84	4015	11
2	Автобетононасос	дизель	11	86	4015	11
4	Автобетоносмеситель 9 м3	дизель	21	331	4015	11
8	Самосвал 15 м3	дизель	14	448	4015	11
6	Самосвал 25 м3	дизель	29	703	4015	11
2	Водовоз 12м3	дизель	14	112	4015	11
2	Кран-трубоукладчик	дизель	37	294	4015	11
1	Автозаправщик	дизель	22	88	4015	11
итого по ИЗА						
57	одновременно работает: 20%	дизель	195	3920.69	4015	11

Расчет эмиссий по ИЗА				
		дизель		
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
		г/кг, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
301	Азота диоксид	10	0.5425	Валовые выбросы (т/год) учтены в расчетах по передвижным источникам
328	Сажа	15.5	0.8409	
330	Серы диоксид	20	1.0850	
337	Углерода оксид	100	5.4251	
703	Бенз(а)пирен	0.0003	1.7E-05	
2754	Углеводороды предельные С12-С19	30	1.6275	
ИТОГО			9.5210	

Итого по источнику:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	Выбросы ЗВ
		Макс., г/с	Валовые, т/год
301	Азота диоксид	0.5425	39.206899
328	Сажа	0.8409	60.7706934
330	Серы диоксид	1.0850	78.413798
337	Углерода оксид	5.4251	392.06899
703	Бенз(а)пирен	1.7E-05	0.00125462
2754	Углеводороды предельные С12-С19	1.6275	117.620697
ИТОГО		9.5210	688.082332

Расчет выбросов ЗВ в период строительства. 2028 год

ИЗА	3004	Многопостовая сварочная установка				
ИВ	001-03	Выхлопная труба				
Расчет выполнен по методике [1].						
Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
3	46	1500-3000	9.58	29.39	1023	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						A
Количество одновременно работающих					шт	2
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ		Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
			ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды		10.30	43.0	0.2609	1.26371599
301	Азота диоксид				0.20874667	1.01097279
304	Азота оксид				0.03392133	0.16428308
328	Сажа		0.7	3	0.01773333	0.08816623
330	Серы диоксид		1.10	4.5	0.02786667	0.13224935
337	Углерода оксид		7.20	30.0	0.1824	0.88166232
703	Бенз(а)пирен		1.3E-05	5.5E-05	3.3E-07	1.6E-06
1325	Формальдегид		0.15	0.6	0.0038	0.01763325
2754	Углеводороды		3.60	15.0	0.0912	0.44083116

ИЗА	3005	Сварочный аппарат				
ИВ	001-03	Выхлопная труба				
Расчет выполнен по методике [1].						
Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
3	24	1500-3000	5.1	15.53	1023	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						A
Количество одновременно работающих					шт	2
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ		Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
			ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды		10.30	43.0	0.1379	0.66788499
301	Азота диоксид				0.11032444	0.53430799
304	Азота оксид				0.01792772	0.08682505
328	Сажа		0.7	3	0.00937222	0.04659663
330	Серы диоксид		1.10	4.5	0.01472778	0.06989494
337	Углерода оксид		7.20	30.0	0.0964	0.46596627
703	Бенз(а)пирен		1.3E-05	5.5E-05	1.7E-07	8.5E-07
1325	Формальдегид		0.15	0.6	0.00200833	0.00931933
2754	Углеводороды		3.60	15.0	0.0482	0.23298314

ИЗА	3006	Многопостовая сварочная установка				
ИВ	001-03	Выхлопная труба				
Расчет выполнен по методике [1].						
Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
3	36	1500-3000	7.5	23.07	1023	11
Расчетные вспомогательные параметры						

Расчетная группа СДУ		А
Количество одновременно работающих	шт	2
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.20485556	0.99212791
301	Азота диоксид			0.16388444	0.79370232
304	Азота оксид			0.02663122	0.12897663
328	Сажа	0.7	3	0.01392222	0.06921823
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.02187778	0.10382734
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.1432	0.69218226
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	2.6E-07	1.3E-06
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.00298333	0.01384365
2754	Углеводороды	3.60	15.0	0.0716	0.34609113

ИЗА	**3008**	**Компрессор**			
ИВ	001-004	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
4	194	1500-3000	38.92	159.26	1023	11

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		Б
Количество одновременно работающих	шт	2
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.20
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0	1.03466667	6.3704256
301	Азота диоксид			0.82773333	5.09634048
304	Азота оксид			0.13450667	0.82815533
328	Сажа	0.5	2	0.05388889	0.31852128
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.12933333	0.7963032
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.66822222	4.14077664
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	1.3E-06	8.8E-06
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.01293333	0.07963032
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.31255556	1.91112768

ИЗА	**3009**	**Дизельный генератор**			
ИВ	001-002	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
2	370	1500-3000	77.7	158.97	1023	11

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		Б
Количество одновременно работающих	шт	1
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0	0.98666667	6.358968
301	Азота диоксид			0.78933333	5.0871744

304	Азота оксид			0.12826667	0.82666584
328	Сажа	0.5	2	0.05138889	0.3179484
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.12333333	0.794871
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.63722222	4.1333292
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	1.2E-06	8.7E-06
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.01233333	0.0794871
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.29805556	1.9076904

ИЗА	**3010**	**Дизельный генератор**			
ИВ	001-02	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
2	200	1500-3000	42.00	85.93	1023	11

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		Б
Количество одновременно работающих	шт	1
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0	0.53333333	3.43728
301	Азота диоксид			0.42666667	2.749824
304	Азота оксид			0.06933333	0.4468464
328	Сажа	0.5	2	0.02777778	0.171864
330	Серы диоксид	1.20	5.0	0.06666667	0.42966
337	Углерода оксид	6.20	26.0	0.34444444	2.234232
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05	6.7E-07	4.7E-06
1325	Формальдегид	0.12	0.5	0.00666667	0.042966
2754	Углеводороды	2.90	12.0	0.16111111	1.031184

ИЗА	**3011**	**Мобильные установки для освещения**			
ИВ	001-010	Выхлопная труба			
Расчет выполнен по методике [1].					
Исходные данные					
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
10	12	1500-3000	2.5	28.12	1116	12

Расчетные вспомогательные параметры		
Расчетная группа СДУ		А
Количество одновременно работающих	шт	5
Средний удельный расход топлива bэ	кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k		1.000

Расчет эмиссий					
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы		Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	10.30	43.0	0.17166667	1.2092976
301	Азота диоксид			0.13733333	0.96743808
304	Азота оксид			0.02231667	0.15720869
328	Сажа	0.7	3	0.01166667	0.0843696
330	Серы диоксид	1.10	4.5	0.01833333	0.1265544
337	Углерода оксид	7.20	30.0	0.12	0.843696
703	Бенз(а)пирен	1.3E-05	5.5E-05	2.2E-07	1.5E-06
1325	Формальдегид	0.15	0.6	0.0025	0.01687392
2754	Углеводороды	3.60	15.0	0.06	0.421848

ИЗА	3012	Электростанция				
ИВ	001-005	Выхлопная труба				
Расчет выполнен по методике [1].						
Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
5	119	1500-3000	24.99	127.82	1023	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						Б
Количество одновременно работающих					шт	3
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы			Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т		Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0		0.952	5.112954
301	Азота диоксид				0.7616	4.0903632
304	Азота оксид				0.12376	0.66468402
328	Сажа	0.5	2		0.04958333	0.2556477
330	Серы диоксид	1.20	5.0		0.119	0.63911925
337	Углерода оксид	6.20	26.0		0.61483333	3.3234201
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05		1.2E-06	7.0E-06
1325	Формальдегид	0.12	0.5		0.0119	0.06391193
2754	Углеводороды	2.90	12.0		0.28758333	1.5338862

ИЗА	3013	Электростанция				
ИВ	001-03	Выхлопная труба				
Расчет выполнен по методике [1].						
Исходные данные						
Кол.	Мощность Рэ, кВт	Скорость вращ., об/мин	Расход топлива		Время работы	
			кг/ч	$B_{год}$, т/год	ч/год	ч/сут
3	80	1500-3000	16.80	51.56	1023	11
Расчетные вспомогательные параметры						
Расчетная группа СДУ						Б
Количество одновременно работающих					шт	1
Средний удельный расход топлива bэ					кг/кВт.ч	0.21
Коэффициент использования, k						1.000
Расчет эмиссий						
Код вещества	Наименование ЗВ	Удельные выбросы			Выбросы ЗВ	
		ei, г/(кВт*ч)	qi, кг/т		Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	9.60	40.0		0.21333333	2.062368
301	Азота диоксид				0.17066667	1.6498944
304	Азота оксид				0.02773333	0.26810784
328	Сажа	0.5	2		0.01111111	0.1031184
330	Серы диоксид	1.20	5.0		0.02666667	0.257796
337	Углерода оксид	6.20	26.0		0.13777778	1.3405392
703	Бенз(а)пирен	1.2E-05	5.5E-05		2.7E-07	2.8E-06
1325	Формальдегид	0.12	0.5		0.00266667	0.0257796
2754	Углеводороды	2.90	12.0		0.06444444	0.6187104

ИЗА	3014	Ремонтная мастерская						
ИВ	001	Отрезной станок						
	002	Сверлильный станок						
	003	Заточной станок						
Расчет выполнен по методике [12].								
Наименование оборудования	Коли-чество	Время работы	Код ЗВ	Наименование ЗВ	q, г/с	Выбросы ЗВ		
						г/с	т/год	

		ч/сут	ч/год					
Отрезной станок	2	8	1023	2902	Взвеш. вещества	0.2030	0.0812	0.29904
Сверлильный станок 1.1 кВт	2	8	1023	2868	Эмульсол	5.0E-07	1.1E-06	4.1E-06
Заточной станок Д=200 мм	2	8	1023	2902	Взвеш. вещества	0.0120	0.0048	0.01770
				2908	Пыль неорг., 20-70%	0.0080	0.0032	0.01179
ВСЕГО	6	8	1023	2868	Эмульсол		0.0000011	0.0000041
				2902	Взвеш. вещества		0.0860	0.3167
				2908	Пыль неорг., 20-70%		0.0032	0.0118
Коэффициент гравитационного оседания:					k =		0.2	

ИЗА	**3015**	**Теплопушка**				
ИВ	001-020					
Расчет выполнен по методике [6].						
Исходные данные						
Коли-чество	Тепловая мощность, кВт	Тип топлива	Расход топлива B		Время работы	
			кг/ч	т/год	ч/год	ч/сут
8	81	Дизельное	6.9	56.47	1023	24
6	*Количество одновременно работающих*					

Характеристика топлива			Параметры, зависящие от типа топки и топлива			
A^r, %	S^r, %	Q^r, МДж/кг	q_4, %	x (в долях)	K_{CO}, кг/ГДж	K_{NO2}, кг/ГДж
0.025	0.3	42.75	0	0.01	0.32	0.072

Коэффициенты, характеризующие мероприятия по снижению выбросов						
β	η	η'	η''			
0	0	0.02	0			

Расчет эмиссий				
Код вещества	Наименование ЗВ	Расчетная формула	Выбросы ЗВ	
			Макс., г/с	Валовые, т/год
	Азота оксиды	$П_{NOx} = 0{,}001 B Q_i^r K_{NO2} (1 - \beta)$	0.033037	0.173813429
301	Азота диоксид	$П = 0.8 П_{NOx}$	0.02643	0.139050743
304	Азота оксид	$П = 0.13 П_{NOx}$	0.004295	0.022595746
328	Сажа	$П = B A^r x (1 - \eta)$	0.002683	0.0141174
330	Серы диоксид	$П = 0{,}02 B S^r (1 - \eta') (1 - \eta'')$	0.063112	0.332041248
337	Углерода оксид	$П = 0{,}001 B Q_i^r K_{CO} (1 - q_4/100)$	0.146832	0.772504128
	ИТОГО		0.243352	1.280309265

ИЗА	**3016**	**Столярный участок**						
ИВ	001	Циркулярная пила						
Расчет выполнен по методике [13].								
Номер ИВ	Наимен. ИВ	Время работы		Наименование ЗВ	q, г/с	Выбросы ЗВ		
		ч/сут	ч/год			Макс., г/с	т/год	
001	Циркулярная пила	4	372	Пыль древесная	2.83	0.566	0.15159744	
						к=	0.2	
Итого по источнику:								
Код ЗВ	Наименование ЗВ					Выбросы, всего		
						г/с	т/год	
2936	Пыль древесная					0.566	0.1515974	

ИЗА	**3018**	**Механическая мастерская**					
	001	Стол паяльных работ					
Расчет выполнен по методике [2].							
Наименование оборудования	Коли-чество	Продолжит. работы	Код ЗВ	Наименование ЗВ	q, г/с	Выбросы ЗВ	
						г/с	т/год

		ч/сут	ч/год					
Стол паяльных работ	1	4	372	184	Свинец	5.0E-06	5.0E-06	6.7E-06
ПОС-40				168	Олово	3.3E-06	3.3E-06	4.4E-06
Коэффициент гравитационного оседания:					k =	0.2		

Итого по источнику:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы, всего	
		г/с	т/год
168	Олово	3.3E-06	4.4E-06
184	Свинец	5.0E-06	6.7E-06

ИЗА	**8007**	**Участок сварки и резки**
ИВ	001	Сварка электродами Э42А
	002	Сварка электродами Phoenix K50R Mod и LB-52U
	003	Сварка вольфрамовым элекродом CeW/WT-20
	004	Сварка электродной проволокой Boehler SG-2
	005	Газовая резка металла

Расчет выполнен по методике [10].

Номер ИВ	Кол. постов	Наименование материалов	Расход материалов		Время работы		Наимен. ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
			кг/ч	кг/год	ч/сут	*ч/год*		г/кг	г/с	т/год
001	4	УОНИ-13/45	3.40	3478.20	8	1023	Железа оксид	10.69	0.01010	0.0371820
							Марганец и его соединения	0.92	0.00087	0.0031999
							Азота диоксид	1.5	0.00142	0.0052173
							Углерода оксид	13.3	0.01256	0.0462601
							Фтористый водород	0.75	0.00071	0.0026087
							Фториды неорганические	3.3	0.00312	0.0114781
							Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.4	0.00132	0.0048695
002	2	АНО-Т	3.00	3069.00	8	1023	Железа оксид	16.16	0.01347	0.0495950
							Марганец и его соединения	0.84	0.00070	0.0025780
							Фториды неорганические	1	0.00083	0.0030690
003	2	ручная аргонно-дуговая наплавка неплавящимся (вольфрамовым) электродом	2.40	2455.20	8	1023	Марганец и его соединения	0.01	6.7E-06	0.0000246
							Железа оксид	0.96	6.4E-04	0.0023570
							Никеля оксид	0.16	1.1E-04	0.0003928
							Озон	0.17	1.1E-04	0.0004174
							Меди оксид	0.12	8.0E-05	0.0002946
							Азота диоксид	0.15	1.0E-04	0.0003683
							Углерода оксид	0.18	1.2E-04	0.0004419
004	2	Св-08Г2С	1.70	1739.10	8	1023	Железа оксид	24.9	0.01176	0.0433036
							Марганец и его соединения	1	0.00047	0.0017391
							Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.1	0.00005	0.0001739

Номер ИВ	Наимен. ИВ	Кол. постов	Толщина разрезаем. металла	Время работы		Наимен. ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
				ч/сут	*ч/год*		г/ч	г/с	т/год
005	Газовая резка металла	2	10 мм	1	307	Железа оксид	129.1	0.0287	0.0317
						Марганец и его соединения	1.9	0.0004	0.0005
						Углерода оксид	63.4	0.0352	0.04
						Азота диоксид	64.1	0.0356	0.0393

1 - Выбросы ЗВ рассчитаны с учетом одновременной работы 2 постов.

2 - В соответствии с [8], коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов: k=0.4.

Итого по ИЗА:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
123	Железа оксид	0.06465	0.164134212
143	Марганец и его соединения	0.00247	0.008008044
146	Меди оксид	0.00008	0.000294624
164	Никеля оксид	0.000107	0.000392832
301	Азота диоксид	0.037128	0.04493016
326	Озон	0.000113	0.000417384
337	Углерода оксид	0.047903	0.085616916

342	Фтористый водород	0.000708	0.00260865
344	Фториды неорганические	0.00395	0.01454706
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.001369	0.00504339
	ВСЕГО:	0.158479	0.325993272

ИЗА	**8009**	**Покрасочные работы**
ИВ	001	Грунтовка ГФ-021
	002	Эмаль ПФ-115
	003	Растворитель РС-2

Расчет выполнен по методике [11].

Покраска кистью/валиком (60%)

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ кг/ч	Расход ЛКМ т/год	Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
Грунтовка ГФ-021	0.48	0.600	0.45	Уайт-спирит	0
				Ксилол	1
Эмаль ПФ-115	0.72	1.200	0.45	Уайт-спирит	0.5
				Ксилол	0.5
Растворитель РС-2	0.1	0.360	1	Уайт-спирит	0.7
				Ксилол	0.3
Доля выбросов в период окраски			0.28	Способ окраски:	кистью
Доля выбросов в период сушки			0.72		
Продолжительность сушки, часов			20		

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы при окраске г/с	Выбросы при окраске т/год	Выбросы при сушке г/с	Выбросы при сушке т/год	ИТОГО г/с	ИТОГО т/год
Грунтовка ГФ-021	2752	Уайт-спирит	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	616	Ксилол	0.0168	0.0756	0.0022	0.1944	0.0190	0.2700
Эмаль ПФ-115	2752	Уайт-спирит	0.0126	0.0756	0.0016	0.1944	0.0142	0.2700
	616	Ксилол	0.0126	0.0756	0.0016	0.1944	0.0142	0.2700
Растворитель РС-2	2752	Уайт-спирит					0.0194	0.2520
	616	Ксилол					0.0083	0.1080

Покраска аппаратом безвоздушного распыления (40%)

Расход и характеристика окрасочных материалов

Наимен. ЛКМ	Расход ЛКМ кг/ч	Расход ЛКМ т/год	Доля летучей части	Наимен. летучих компонентов	Содержание компонента в летучей части
Грунтовка ГФ-021	0.48	0.200	0.45	Уайт-спирит	0
				Ксилол	1
Эмаль ПФ-115	0.72	0.600	0.45	Уайт-спирит	0.5
				Ксилол	0.5
Растворитель РС-2	0.03	0.180	1	Уайт-спирит	0.7
				Ксилол	0.3
Доля выбросов в период окраски			0.23	Способ окраски:	безвоздушный
Доля выбросов в период сушки			0.77		
Продолжительность сушки, часов			20		
Доля аэрозоля при окраске, %			0.025		

Расчет выбросов в атмосферу

Наимен. ЛКМ	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы при окраске г/с	Выбросы при окраске т/год	Выбросы при сушке г/с	Выбросы при сушке т/год	Выброс сухой части аэрозоля г/с	Выброс сухой части аэрозоля т/год	ИТОГО г/с	ИТОГО т/год
Грунтовка ГФ-021	2752	Уайт-спирит	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			0.0000	0.0000
	616	Ксилол	0.0138	0.0207	0.0023	0.0693			0.0161	0.0900
	2902	Взвеш. Вещества					0.0015	0.0023	0.0015	0.0023
Эмаль ПФ-115	2752	Уайт-спирит	0.0104	0.0311	0.0017	0.1040			0.0121	0.1350
	616	Ксилол	0.0104	0.0311	0.0017	0.1040			0.0121	0.1350
	2902	Взвеш. Вещества					0.0023	0.0068	0.0023	0.0068
Растворитель РС-2	2752	Уайт-спирит							0.0058	0.1260
	616	Ксилол							0.0025	0.0540
ВСЕГО по участку окраски	616	Ксилол							0.0722	0.9270
	2752	Уайт-спирит							0.0516	0.7830
	2902	Взвеш. Вещества							0.0038	0.0090

ИЗА	8011	Пункт заправки						
ИВ	001	Заправка дизельным топливом						
Расчет выполнен по методике [9].								
дизельное топливо								
Количество обор.	C_1, г/м3	$C_б$, г/м3	$V_ч^{max}$, м3/ч	Q, м3/год	M, г/с	Расчет годовых выбросов, т/год		
						Gзак, т/год	Gпр, т/год	Gзак + Gпр
1	3.92	2.66	10.00	1994	0.0074	0.0131	0.0997	0.1128

Всего с учетом идентификации вредных веществ в парах				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	% масс.	Выбросы, всего	
			г/с	т/год
	Пары дизтоплива		0.0074	0.1128418
	В том числе:			
333	Сероводород	0.28	0.0000207	0.000315957
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19})	99.72	0.0073682	0.112525809

Итого по источнику:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы, всего	
		г/с	т/год
333	Сероводород	0.0000207	0.000316
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19}	0.007368	0.112526

ИЗА	8012	Система подачи ГСМ						
ИВ	001	Насосы						
	002	Арматура						
	003	Фланцы						
Расчет выполнен по методике [9], [14]								
Номер ИВ	Наимен. ИВ	Наимен. ЗВ	n, шт.	Время работы	Уд. выброс	доля	Выбросы в атмосферу	
				ч/год	кг/ч		г/с	т/год
001	Насосы	Пары дизтоплива	3	199	0.07	-	0.0292	0.0419
002	Арматура	Пары дизтоплива	6	2232	0.007	0.07	0.0008	0.0062
003	Фланцы	Пары дизтоплива	12	2232	0.00029	0.02	0.00002	0.0002
ИТОГО:		Пары дизтоплива					0.0300	0.0482

Идентификация вредных веществ в парах дизтоплива					
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Содержание	Выбросы, всего		
			г/с	т/год	
333	Сероводород	0.28%	0.00008	0.00013	
2754	Углеводороды C_{12}-C_{19}	99.72%	0.0299	0.0481	

ИЗА	8014	Спецтехника и автотранспорт				
ИВ	001-057					
Расчет выполнен по методике [5].						
Исходные данные						
Кол. ИВ	Наименование ИВ	Мощ - ность, кВт	Расход топлива	$B_{год}$, т/год	Время работы	ч/сут
			кг/ч		ч/год	
2	Экскаватор-погрузчик	дизель	6	13	1023	11
2	Экскаватор	дизель	13	27	1023	11
4	Crane 90 ton R/T	дизель	15	61	1023	11
2	Каток дорожный, комбинированный	дизель	7	14	1023	11
6	Виброкаток	дизель	8	48	1023	11
4	Бульдозер	дизель	18	75	1023	11
2	Водоотливная установка	дизель	10	21	1023	11
4	Автогрейдер	дизель	18	75	1023	11
4	Автокран г/п 50 тонн	дизель	29	118	1023	11
2	Сваебойный агрегат	дизель	10	21	1023	11
2	Автобетононасос	дизель	11	22	1023	11
4	Автобетоносмеситель 9 м3	дизель	21	84	1023	11
8	Самосвал 15 м3	дизель	14	114	1023	11
6	Самосвал 25 м3	дизель	29	179	1023	11
2	Водовоз 12м3	дизель	14	28	1023	11
2	Кран-трубоукладчик	дизель	37	75	1023	11
1	Автозаправщик	дизель	22	22	1023	11

итого по ИЗА						
57	одновременно работает: 20%	дизель	195	998.97	1023	11

Расчет эмиссий по ИЗА				
		дизель		
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Уд. выбросы	Выбросы ЗВ	
		г/кг, кг/т	Макс., г/с	Валовые, т/год
301	Азота диоксид	10	0.5425	Валовые выбросы (т/год) учтены в расчетах по передвижным источникам
328	Сажа	15.5	0.8409	
330	Серы диоксид	20	1.0850	
337	Углерода оксид	100	5.4251	
703	Бенз(а)пирен	0.0003	1.7E-05	
2754	Углеводороды предельные С12-С19	30	1.6275	
ИТОГО			9.5210	

Итого по источнику:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	Выбросы ЗВ
		Макс., г/с	Валовые, т/год
301	Азота диоксид	0.5425	9.98970303
328	Сажа	0.8409	15.4840397
330	Серы диоксид	1.0850	19.9794061
337	Углерода оксид	5.4251	99.8970303
703	Бенз(а)пирен	1.7E-05	0.00031967
2754	Углеводороды предельные С12-С19	1.6275	29.9691091
ИТОГО		9.5210	175.319608

Расчет выбросов ЗВ при эксплуатации

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выполнен по формулам нижеследующего перечня методической литературы.

1. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004 г.

2. Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Раздел 5 "Расчет выбросов вредных веществ при производстве нефтепродуктов". Алматы, 1996

3. Протокол оценки утечек из оборудования, EPA-453/R-95-017, США, 1995 год

№ ИЗА	**3001**	**Дозирующий резервуар серной кислоты**		
ИВ	001	Дыхательный клапан		
Расчет выполнен по методике [1]				
Конструкция резервуара:		Вертикальный, наземный		
Объем резервуара:		V	10	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:		P_t^{max}	48.6	мм.рт.ст.
		P_t^{min}	8.05	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:		$t_ж^{max}$	40	°C
		$t_ж^{min}$	10	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе)		X_{H2SO4}	0.2	
		$X_{вод}$	0.8	
Молекулярная масса вещества:		m_{H2SO4}	98.07754	
		$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:		K_p^{max}	1	
		$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:		$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:		$V_ч^{max}$	1.3	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:		$K_{об}$	1.35	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:		B	13140.0	т/год
Плотность вещества:		$ρ_{H2SO4}$	1.155	$т/м^3$
		$ρ_{вод}$	1	$т/м^3$
Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:				
Код ЗВ	Наименование ЗВ		Максимально-разовые выбросы, г/с	Валовые выбросы, т/год
0322	Серная кислота		0.0038641	0.0791350
Всего по источнику:			0.0038641	0.0791350

№ ИЗА	**3002**	**Емкость раствора аммиака**		
ИВ	001	Дыхательный клапан		
Расчет выполнен по методике [1]				
Конструкция резервуара:		Вертикальный, наземный		
Объем резервуара:		V	2	$м^3$
Давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости:		P_t^{max}	351.6	мм.рт.ст.
		P_t^{min}	81.75	мм.рт.ст.
Максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре:		$t_ж^{max}$	30	°C
		$t_ж^{min}$	5	°C
Массовая доля вещества, в долях единицы ($X_i=C_i/100$, где C_i - массовая доля вещества в растворе)		X_{NH3}	0.19	
		$X_{вод}$	0.81	
Молекулярная масса вещества:		m_{NH3}	17.031	
		$m_{вод}$	18.01534	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 8:		K_p^{max}	1	
		$K_p^{ср}$	0.7	
Опытный коэффициент, определяемый по Приложению 9:		$K_в$	1	
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки:		$V_ч^{max}$	0.0194	$м^3$/час
Коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10:		$K_{об}$	1.5	
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года:		B	157.68	т/год
Плотность вещества:		$ρ_{NH3}$	0.928	$т/м^3$
		$ρ_{вод}$	1	$т/м^3$

Выбросы паров жидкости из резервуара в атмосферу:			
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
303	Аммиак	0.0003391	0.0067882
Всего по источнику:		0.0003391	0.0067882

ИЗА	**3003**	**Термический окислитель. Топливный газ.**			
ИВ	001	Дымовая труба			
Расчет выполнен по методике [2]					
Исходные данные				Единица измерения	Количество
B - расход топлива, кг/час			номинальный	кг/ч	1237.0
Время работы				час/год	8760.0
Расчет выбросов диоксида серы					
Формула расчета	Количество выбросов диоксида серы				
$П_{SO2}=B\ [2S^r*b+1.88\ [H_2S]*(1-b)]*10^{-2}$	кг/час		г/сек		т/год
	0.1487		0.0413		1.3025
Учитывая имеющиеся исходные данные формула преобразуется следующим образом: $П_{SO2} = B*2*S^r*10^{-2}$, кг/час					
S^r - содержание серы в жидком топливе, %					0.006
Расчет выбросов оксида углерода и метана					
Формула расчета	Количество выбросов оксида углерода и метана				
$П\ CO,\ CH_4 = 1,5 * B * 10^{-3}$	кг/час			г/сек	т/год
	1.8555			0.5154	16.254180
Расчет выбросов оксидов азота					
Формулы расчета		Формулы расчета вспомогательных параметров при определении концентрации оксидов азота			
$ПNO_x = V_г * CNO_x$		Vг = 7,84 * a * B * Э	a =	1.4	
Э = Эж * b * Эг * (1-b)		*b* =	0;	Vг =	21995.25
Эг =	1.62				
CNO_x				макс.	0.000150
				вал.	0.000150
Выбросы оксидов азота		Количество выбросов оксидов азота			
$ПNO_x = V_г * CNO_x$		кг/час (макс)	кг/час (вал)	г/сек	т/год
		3.2993	3.299286816	0.9165	28.9018
В т.ч. диоксида азота,	80			0.7332	23.1214
оксида азота,	13			0.1191	3.7572
Всего					
код ЗВ	наименование ЗВ			количество выбросов	
				г/с	т/год
301	Диоксид азота			0.7332	23.1214
304	Оксид азота			0.1191	3.7572
330	Диоксид серы			0.0413	1.3025
337	Оксид углерода			0.5154	16.2542
410	Метан			0.5154	16.2542

ИЗА	**3003**	**Термический окислитель. Отработанный каустик**			
ИВ	001	Дымовая труба			
Расчет выполнен по методике [2]					
Исходные данные				Единица измерения	Количество
B - расход топлива, кг/час			номинальный	кг/ч	2708.3
Время работы				час/год	8760.0
Расчет выбросов диоксида серы					
Формула расчета	Количество выбросов диоксида серы				
$П_{SO2}=B\ [2S^r*b+1.88\ [H_2S]*(1-b)]*10^{-2}$	кг/час (макс)	кг/час (вал)	г/сек		т/год
	69.2210	69.2210	19.2281		606.3763
Учитывая имеющиеся исходные данные формула преобразуется следующим образом: $П_{SO2} = B*2*S^r*10^{-2}$, кг/час					
S^r - содержание серы в жидком топливе, %					1.278
Расчет выбросов оксида углерода и метана					
Формула расчета	Количество выбросов оксида углерода и метана				
$П\ CO,\ CH_4 = 1,5 * B * 10^{-3}$	кг/час	кг/час		г/сек	т/год

		4.0625	4.0625	1.1285	35.587456
Расчет выбросов оксидов азота					
Формулы расчета		Формулы расчета вспомогательных параметров при определении концентрации оксидов азота			
$ПNO_x = V_г * CNO_x$		Vг = 7,84 * a * B * Э	a =	1.4	
Э = Эж * b * Эг * (1-b)		*b* =	0;	Vг=	48157.14
Эг =	1.62				
CNO_x				макс.	0.000150
				вал.	0.000150
Выбросы оксидов азота		Количество выбросов оксидов азота			
$ПNO_x = V_г * CNO_x$		кг/час (макс)	кг/час (вал)	г/сек	т/год
		7.22	7.22	2.0065	63.2785
В т.ч. диоксида азота,	80			1.6052	50.6228
оксида азота,	13			0.2609	8.2262
Всего					
Расчет выбросов аммиака					
				макс.	0.000008
CNH_3				вал.	0.000008
Выбросы аммиака		Количество выбросов аммиака			
$ПNO_x = V_г * CNH_3$		кг/час (макс)	кг/час (вал)	г/сек	т/год
		0.39	0.39	0.1070	3.3749

Количество выбросов при штатном режиме работы:

код ЗВ	наименование ЗВ	количество выбросов, г/с
301	Диоксид азота	2.3384129
303	Аммиак	0.1070159
304	Оксид азота	0.3799921
330	Диоксид серы	7.7077480
337	Оксид углерода	1.6438875
410	Метан	1.6438875

Количество выбросов при нештатном режиме работы:

код ЗВ	наименование ЗВ	количество выбросов, г/с
301	Диоксид азота	3.507619
303	Аммиак	0.160524
304	Оксид азота	0.569988
330	Диоксид серы	11.56162
337	Оксид углерода	2.4658313
410	Метан	2.4658313

Всего по источнику 3003 с учетом очистки SO2(60%):

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
301	Диоксид азота	3.507619	73.7442
303	Аммиак	0.160524	3.3749
304	Оксид азота	0.569988	11.9834
330	Диоксид серы	11.56162	243.0715
337	Оксид углерода	2.4658313	51.8416
410	Метан	2.4658313	51.8416
ВСЕГО:		20.731416	435,8573

$V_г$ =	70152.39		н.м^3/час
V_{cr} =	139778.3		м^3/час
Vp =	38.8273		м^3/сек

ИЗА	**8001**	**Система подачи отработанного каустика**					
ИВ	001	Насосы					
		Неплотности ЗРА					
		Неплотности фланцевых соединений					
Расчет выполнен по методике [1], [3]							
Номер ИВ	Наименование ИВ	Поток	n, шт.	Время работы	Уд. выброс	Выбросы в атмосферу	
				ч/период	кг/ч	г/с	т/период
001	Насосы	Отработанный каустик	6	8760	0.00862	0.014366667	0.453067

	Неплотности ЗРА	Отработанный каустик	8	8760	0.00023	0.000511111	0.016118
	Неплотности фланцевых соединений	Отработанный каустик	13	8760	0.00183	0.006608333	0.2084
ИТОГО:							
Жидкая среда		Отработанный каустик	1	8760	-	0.021486111	0.677586

Идентификация вредных веществ в потоке				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Отработанный каустик	Выбросы, всего	
		мас. %	г/с	т/период
1052	Метанол	0.000702%	1.50833E-07	4.75665E-06
1706	Диметилдисульфид	0.017%	3.65264E-06	0.00011519
1715	Метилмеркаптан	0.26046%	5.59627E-05	0.00176484
1728	Этилмеркаптан	0.361%	7.75649E-05	0.002446085

ИЗА	**8002**	**Система подачи серной кислоты**					
ИВ	001	Насосы					
		Неплотности ЗРА					
		Неплотности фланцевых соединений					
Расчет выполнен по методике [1], [3]							
Номер ИВ	Наименование ИВ	Поток	n, шт.	Время работы	Уд. выброс	Выбросы в атмосферу	
				ч/период	кг/ч	г/с	т/период
001	Насосы	Серная кислота	6	8760	0.00862	0.014366667	0.453067
	Неплотности ЗРА	Серная кислота	8	8760	0.00023	0.000511111	0.016118
	Неплотности фланцевых соединений	Серная кислота	13	8760	0.00183	0.006608333	0.2084
ИТОГО:							
Жидкая среда		Серная кислота	1	8760	-	0.021486111	0.677586

Идентификация вредных веществ в потоке				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Серная кислота	Выбросы, всего	
		мас. %	г/с	т/период
322	Серная кислота	20%	0.004297222	0.1355172

ИЗА	**8003**	**Система подачи аммиака**					
ИВ	001	Насосы					
		Неплотности ЗРА					
		Неплотности фланцевых соединений					
Расчет выполнен по методике [1], [3]							
Номер ИВ	Наименование ИВ	Поток	n, шт.	Время работы	Уд. выброс	Выбросы в атмосферу	
				ч/период	кг/ч	г/с	т/период
001	Насосы	Аммиак	6	8760	0.00862	0.014366667	0.453067
	Неплотности ЗРА	Аммиак	8	8760	0.00023	0.000511111	0.016118
	Неплотности фланцевых соединений	Аммиак	13	8760	0.00183	0.006608333	0.2084
ИТОГО:							
Жидкая среда		Аммиак	1	8760	-	0.021486111	0.677586

Идентификация вредных веществ в потоке				
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Аммиак	Выбросы, всего	
		мас. %	г/с	т/период
303	Аммиак	19%	0.004082361	0.12874134

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Объект: ***УКПНиГ «Болашак». Эксплуатация установки по очистке каустика.***

1. Расчетная зона: ***фиксированные точки, Группа точек№ 01 (Расчётные точки, группа N 01)***

Канцерогенное воздействие рассчитано по среднегодовым концентрациям З/В, полученным из расчета загрязнения атмосферного воздуха (2010г. среднегодовая).

Острое неканцерогенное воздействие рассчитано по максимальным концентрациям З/В,полученным из расчета загрязнения атмосферного воздуха (МРК-2014 краткосрочная).

Хроническое неканцерогенное воздействие рассчитано по среднегодовым концентрациям З/В, полученным из расчета загрязнения атмосферного воздуха (2010г. среднегодовая)

1.1. Идентификация опасности

Таблица 1.1-1 Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников на существующее положение/перспективу

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии, мг/ м^3				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКс.г.	ОБУВ			
1	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0.5	0.05	-	0	3	69782.10455	81.56
2	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	5	3	-	0	4	8256.812916	9.65
3	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0.2	0.04	-	0	2	4930.166382	5.76
4	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0.4	0.06	-	0	3	798.5297526	0.93
5	[2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1	0	-	0	4	668.9934161	0.78
6	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0.15	0.05	-	0	3	534.9775497	0.63
7	[0410] Метан (727*)	74-82-8	0	0	-	50	-	251.0551646	0.29
8	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		0.3	0.1	-	0	3	100.1919775	0.12
9	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0.008	0	-	0	2	93.51219618	0.11
10	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0.05	0.01	-	0	2	22.9022377	0.03
11	[0621] Метилбензол (349)	108-88-3	0.6	0	-	0	3	22.6233579	0.03
12	[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	8012-95-1	0	0	-	0.05	-	17.5483086	0.02
13	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1330-20-7	0.2	0	-	0	3	16.79267242	0.02
14	[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	123-86-4	0.1	0	-	0	4	13.5714593	0.02
15	[2752] Уайт-спирит (1294*)	8052-41-3	0	0	-	1	-	8.126172	0.01
16	[1852] 2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин, Этаноламин, Коламин) (29)	141-43-5	0	0.02	-	0	2	7.079224602	0.01
17	[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1309-37-1	0	0.04	-	0	3	6.927766555	0.01
18	[0602] Бензол (64)	71-43-2	0.3	0.1	-	0	2	6.725164419	0.01
19	[1240] Этилацетат (674)	141-78-6	0.1	0	-	0	4	5.6280744	0.01
20	[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль,	107-21-1	0	0	-	1	-	4.2851978	0.01

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии, мг/ м^3				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКс.г.	ОБУВ			
	Этиленгликоль) (1444*)								
21	[0303] Аммиак (32)	7664-41-7	0.2	0.04	-	0	4	3.509119302	0.00
22	[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67-56-1	1	0.5	-	0	3	3.218509857	0.00
23	[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)	67-64-1	0.35	0	-	0	4	2.6687719	0.00
24	[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	71-36-3	0.1	0	-	0	3	1.4384202	0.00
25	[2902] Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15	-	0	3	0.3946136	0.00
26	[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	0	0.0015	-	0	1	0.3724886	0.00
27	[0322] Серная кислота (517)	7664-93-9	0.3	0.1	-	0	2	0.340762701	0.00
28	[1728] Этантиол (668)	75-08-1	0.00005	0	-	0	3	0.308596945	0.00
29	[0126] Калий хлорид (301)	7447-40-7	0.3	0.1	-	0	4	0.2990392	0.00
30	[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	74-93-1	0.006	0	-	0	4	0.214062645	0.00
31	[1720] Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан) (471)	107-03-9	0.00015	0	-	0	3	0.210314686	0.00
32	[1702] 1-Бутантиол (Бутилмеркаптан) (103)	109-79-5	0.0004	0	-	0	3	0.15090044	0.00
33	[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)	64-17-5	5	0	-	0	4	0.1281359	0.00
34	[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	463-58-1	0	0	-	0.1	-	0.094213642	0.00
35	[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	0.02	0	-	0	3	0.088353508	0.00
36	[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439-96-5	0.01	0.001	-	0	2	0.05937311	0.00
37	[0302] Азотная кислота (5)	7697-37-2	0.4	0.15	-	0	2	0.0525216	0.00
38	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&	7784-18-1	0.2	0.03	-	0	2	0.04564146	0.00
39	[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	7647-14-5	0.5	0.15	-	0	3	0.0297216	0.00
40	[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0.00005	0	-	0	3	0.02207232	0.00
41	[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	110-80-5	0	0	-	0.7	-	0.0160614	0.00
42	[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647-01-0	0.2	0.1	-	0	2	0.0146844	0.00
43	[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	1344-28-1	0	0.01	-	0	2	0.011826	0.00
44	[0334] Сероуглерод (519)	75-15-0	0.03	0.005	-	0	2	0.005648455	0.00
45	[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	4	0.7	-	0	2	0.0034538	0.00
46	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0	0.000001	-	0	1	0.00252157	0.00
47	[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	0	0	-	0.01	-	0.0010626	0.00
48	[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	64-19-7	0.2	0.06	-	0	3	0.0006963	0.00
49	[0155] диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий	497-19-8	0.15	0.05	-	0	3	0.000112	0.00

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии, мг/ м^3				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКс.г.	ОБУВ			
	карбонат) (408)								
50	[1707] Диметилсульфид (227)	75-18-3	0.08	0	-	0	4	0.000107627	0.00
	Всего :							**85562.25535**	**100.00**

Таблица 1.1-2 Характеристика выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

№ п/п	Класс опасности	Количество выбрасываемых веществ	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
1	1	2	0.37501	0.00
2	2	13	5060.919116	5.91
3	3	18	71268.009942	83.29
4	4	10	8951.825102	10.46
5	ОБУВ	7	281.126181	0.33
	Всего :	**50**	**85562.255351**	**100.00**

Таблица 1.1-3 Перечень канцерогенных веществ, выбрасываемых в атмосферу (ранжирование по вкладу выброса)

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии									Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с, мг/м^3	ПДКс.г, мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	RFC, мг/м^3	МАИР	U.S. EPA	CLP	SFI, (кг х сут)/мг			
1	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0.15	0.05	0	0	0.05	1			3.1	3	534.9775497	94.67
2	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0.05	0.01	0	0	0.003	2A	B1		0.046	2	22.9022377	4.05
3	[0602] Бензол (64)	71-43-2	0.3	0.1	0	0	0.03	1	A		0.027	2	6.725164419	1.19
4	[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	0	0.0015	0	0	0.0001	1	A		42.0	1	0.3724886	0.07
5	[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	0.02	0	0	0	1.0	2B	D		0.00385	3	0.088353508	0.02
6	[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	4	0.7	0	0	0.04	2B	B2		0.053	2	0.0034538	0.00
7	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0	0.000001	0	0	0.000001	2A	B2		3.1	1	0.00252157	0.00
	Всего :												**565.0717693**	**100.00**

Таблица 1.1-4 Сведения о показателях опасности развития канцерогенных эффектов

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Cмах (ср. год), мг/м^3	Классификация канцерогенной опасности			Фактор канцерогенного потенциала	Величина единичного риска	Источник данных
				МАИР	U.S. EPA	CLP	SFI, (кг х сут)/мг	URi, м^3/мг	
1	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0.0000127	1			3.1	0.9424	
2	[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	7.88549E-09	1	A		42.0	12.768	
3	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	8.65261E-08	2A	B1		0.046	0.013984	
4	[0602] Бензол (64)	71-43-2	0.000006	1	A		0.027	0.008208	
5	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	2.25827E-11	2A	B2		3.1	0.9424	
6	[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	4.23998E-09	2B	B2		0.053	0.016112	
7	[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	0.0000002	2B	D		0.00385	0.00117	

Примечание:

МАИР - классификация Международного агентства по изучению рака;

EPA - классификация степени доказанности канцерогенности для человека U.S. EPA;

CLP - регламент о классификации, маркировке и упаковке химических веществ и смесей;

SFI - факторы канцерогенного потенциала для ингаляционных путей поступления, (мг/(кг х сут.))$^{-1}$;

UR_i - единичный риск при ингаляционном воздействии 1 мг вещества в 1 м^3.

Единичный риск рассчитывается с использованием величины фактора наклона (SFI), стандартного значения

массы тела человека (70 кг), суточного потребления воздуха (20 м3/сут):

URi [м3/мг] = SFi [(кг х сут.)/(мг)] х 1/70 [кг] х (Vout x Tout + Vin x Tin) [м3/сут.] ,

Где (4)

T_{out}- время, проводимое вне помещений, час/день

V_{out-} скорость дыхания вне помещений, м^3/час

T_{in}- время, проводимое внутри помещений, час/день

V_{in}- скорость дыхания внутри помещений, м^3/час

Таблица 1.1-5 Сведения о параметрах опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Cmax (мах раз), мг/м^3	ARFC, мг/м^3	ПДКм.р,мг/м^3	Критические органы воздействия	Источник данных
1	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0.332512	0.66	0.5	органы дыхания	
2	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0.001516	0.1	0.008	органы дыхания	
3	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0.024066	0.47	0.2	органы дыхания	
4	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0.005079	0.72	0.4	органы дыхания	
5	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0.002402	-	0.15		
6	[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	0.0	-	0	органы дыхания	
7	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0.000035	0.048	0.05	органы дыхания, глаза	
8	[1720] Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан) (471)	107-03-9	0.000005	-	0.00015		

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Cmax (мах раз), мг/м^3	ARFC, мг/м^3	ПДКм.р,мг/м^3	Критические органы воздействия	Источник данных
9	[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	8012-95-1	0.000229	-	0		
10	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		0.000383	-	0.3		
11	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	0.33601	23.0	5	сердечно-сосудистая система, развитие	
12	[2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		0.005803	-	1		
13	[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439-96-5	0.000001	-	0.01		
14	[0322] Серная кислота (517)	7664-93-9	0.000045	0.1	0.3	органы дыхания	
15	[1728] Этантиол (668)	75-08-1	0.000009	0.1	0.00005	органы дыхания	
16	[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0.000001	-	0.00005		
17	[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	74-93-1	0.000003	-	0.006		
18	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1330-20-7	0.00519	4.3	0.2	ЦНС, органы дыхания, глаза	
19	[1702] 1-Бутантиол (Бутилмеркаптан) (103)	109-79-5	0.000002	-	0.0004		
20	[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	123-86-4	0.001718	-	0.1		
21	[1852] 2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин, Этаноламин, Коламин) (29)	141-43-5	0.000359	-	0		
22	[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1309-37-1	0.000045	-	0		
23	[0602] Бензол (64)	71-43-2	0.000344	0.15	0.3	иммунная система, развитие, репродуктивная система	
24	[0303] Аммиак (32)	7664-41-7	0.000066	3.0	0.2	органы дыхания, глаза	
25	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0.0	-	0		
26	[0410] Метан (727*)	74-82-8	0	-	0		
27	[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	71-36-3	0.00021	-	0.1		
28	[2752] Уайт-спирит (1294*)	8052-41-3	0.002542	-	0		
29	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&	7784-18-1	0.000002	-	0.2		
30	[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	107-21-1	0.001051	1.3	0	почки	
31	[2902] Взвешенные частицы (116)		0.000011	0.3	0.5	органы дыхания, системные заболевания	
32	[0126] Калий хлорид (301)	7447-40-7	0.000028	-	0.3		
33	[0621] Метилбензол (349)	108-88-3	0.003002	3.8	0.6	ЦНС, глаза, органы дыхания	
34	[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	1344-28-1	0.000002	-	0		
35	[1240] Этилацетат (674)	141-78-6	0.00084	140.0	0.1	отсутствует органотропность	
36	[0302] Азотная кислота (5)	7697-37-2	0	0.09	0.4	органы дыхания	

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Cmax (мах раз), мг/м^3	ARFC, мг/м^3	ПДКм.р,мг/м^3	Критические органы воздействия	Источник данных
37	[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67-56-1	0.000969	30.0	1	ЦНС	
38	[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	7647-14-5	0.00004	-	0.5		
39	[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)	67-64-1	0.000734	62.0	0.35	ЦНС	
40	[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647-01-0	0	2.1	0.2	органы дыхания	
41	[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	0	0.005	0	органы дыхания, глаза	
42	[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	463-58-1	0.000005	-	0		
43	[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	0.000006	1.0	0.02	развитие	
44	[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	0	1.3	4	печень, репродуктивная система, развитие	
45	[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	110-80-5	0.000036	0.9	0	репродуктивная система, развитие	
46	[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)	64-17-5	0.000179	100.0	5	ЦНС	
47	[0334] Сероуглерод (519)	75-15-0	0	20.0	0.03	репродуктивная система, развитие, кровь	
48	[0155] диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	497-19-8	0	-	0.15		
49	[1707] Диметилсульфид (227)	75-18-3	0.000003	-	0.08		
50	[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	64-19-7	0	3.7	0.2	органы дыхания	

Примечание: *ARFC - референтная концентрация при остром воздействии.*

Таблица 1.1-6 Сведения о параметразх опасности развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии химических веществ

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Cmax (ср. год), мг/м^3	RFC, мг/м^3	ПДКс.с,мг/м^3	ПДКс.г,мг/м^3	Критические органы воздействия	Источник данных
1	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0.0026775	0.08	0.05	0	органы дыхания, смертность	
2	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0.0000475	0.001	0	0	органы дыхания	
3	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0.0003158	0.04	0.04	0	органы дыхания, кровь	
4	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0.0000511	0.06	0.06	0	органы дыхания, кровь	
5	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0.0000127	0.05	0.05	0	органы дыхания, системные заболевания, зубы	
6	[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	7.88549E-09	0.0001	0.0015	0	органы дыхания	
7	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	8.65261E-08	0.003	0.01	0	органы дыхания, глаза, иммунная система	
8	[1720] Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан) (471)	107-03-9	0.0000001	0	0	0		
9	[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	8012-95-1	0.0000051	0.012	0	0	органы дыхания, печень, почки	
10	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		0.000027	0.1	0.1	0	иммунная система, органы дыхания	
11	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	0.0005599	3	3	0	кровь, сердечно-сосудистая система, развитие, ЦНС	
12	[2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		0.0002174	0	0	0		
13	[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439-96-5	2.88585E-08	0.00005	0.001	0	ЦНС, нервная система, органы дыхания	
14	[0322] Серная кислота (517)	7664-93-9	0.0000008	0.001	0.1	0	органы дыхания	
15	[1728] Этантиол (668)	75-08-1	0.0000002	0.001	0	0	органы дыхания	
16	[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		1.36821E-08	0	0	0		
17	[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	74-93-1	8.90861E-08	0.001	0	0	органы дыхания, ЦНС	
18	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1330-20-7	0.000012	0.1	0	0	ЦНС, органы дыхания, почки, печень	
19	[1702] 1-Бутантиол (Бутилмеркаптан) (103)	109-79-5	7.49714E-08	0	0	0		
20	[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	123-86-4	0.0000087	0.4	0	0	органы дыхания	
21	[1852] 2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин, Этаноламин, Коламин) (29)	141-43-5	0.0000167	0	0.02	0		
22	[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1309-37-1	0.0000012	0.04	0.04	0	отсутствует органотропность	

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Cmax (ср. год), мг/м^3	RFC, мг/м^3	ПДКс.с,мг/м^3	ПДКс.г,мг/м^3	Критические органы воздействия	Источник данных
23	[0602] Бензол (64)	71-43-2	0.000006	0.03	0.1	0	развитие, кровь, красный костный мозг, ЦНС, иммунная система, сердечно-сосудистая система, репродуктивная система	
24	[0303] Аммиак (32)	7664-41-7	0.000001	0.1	0.04	0	органы дыхания	
25	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	2.25827E-11	0.000001	0.000001	0	иммунная система, развитие	
26	[0410] Метан (727*)	74-82-8	0.0000212	50	0	0	отсутствует органотропность	
27	[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	71-36-3	0.0000008	2.06	0	0	ЦНС	
28	[2752] Уайт-спирит (1294*)	8052-41-3	0.000003	1	0	0	ЦНС	
29	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&	7784-18-1	4.11455E-08	0.014	0.03	0	костная система, органы дыхания	
30	[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	107-21-1	0.0000087	0.4	0	0	органы дыхания, почки, развитие	
31	[2902] Взвешенные частицы (116)		0.0000005	0.075	0.15	0	органы дыхания, смертность	
32	[0126] Калий хлорид (301)	7447-40-7	0.0000004	0	0.1	0		
33	[0621] Метилбензол (349)	108-88-3	0.000017	5	0	0	ЦНС, развитие, органы дыхания	
34	[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	1344-28-1	2.38277E-08	0.005	0.01	0	органы дыхания, масса тела	
35	[1240] Этилацетат (674)	141-78-6	0.0000033	3.2	0	0	органы дыхания, системные заболевания, ЦНС	
36	[0302] Азотная кислота (5)	7697-37-2	6.20064E-08	0.04	0.15	0	органы дыхания	
37	[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67-56-1	0.0000064	4	0.5	0	развитие	
38	[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	7647-14-5	3.49233E-08	0	0.15	0		
39	[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)	67-64-1	0.0000021	31.2	0	0	печень, почки, кровь, ЦНС	
40	[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647-01-0	1.73082E-08	0.02	0.1	0	органы дыхания	
41	[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	1.25317E-09	0.002	0	0	органы дыхания, глаза	
42	[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	463-58-1	0.0000001	0.3	0	0	развитие, сердечно-сосудистая система	
43	[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	0.0000002	1	0	0	развитие, печень, почки, гормональная система	
44	[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	4.23998E-09	0.04	0.7	0	печень, развитие, ЦНС, почки	
45	[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	110-80-5	1.91396E-08	0.2	0	0	репродуктивная система, кровь, развитие	
46	[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)	64-17-5	0.0000002	100	0	0	ЦНС, органы дыхания	
47	[0334] Сероуглерод (519)	75-15-0	1.06635E-08	0.7	0.005	0	ЦНС, развитие	
48	[0155] диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	497-19-8	1.34274E-10	0	0.05	0		

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Cmax (ср. год), мг/м^3	RFC, мг/м^3	ПДКс.с,мг/м^3	ПДКс.г,мг/м^3	Критические органы воздействия	Источник данных
49	[1707] Диметилсульфид (227)	75-18-3	1.32781E-10	0.029	0	0	метаплазия эпителия	
50	[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	64-19-7	5.50977E-10	0.25	0.06	0	отсутствует органотропность	

Примечание: *RFC - референтная концентрация при хроническом воздействии.*

Таблица 1.1-7 Химические вещества, включенные в последующую оценку риска

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Причина включения в список	Причина исключения из списка
1	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	расчет по SFI, ПДКмр, RfC	
2	[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	расчет по SFI, RfC	
3	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	расчет по SFI, ARfC, RfC	
4	[0602] Бензол (64)	71-43-2	расчет по SFI, ARfC, RfC	
5	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	расчет по SFI, RfC	
6	[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	расчет по SFI, RfC	
7	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	расчет по ARfC, RfC	
8	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	расчет по ARfC, RfC	
9	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	расчет по ARfC, RfC	
10	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	расчет по ARfC, RfC	
11	[1720] Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан) (471)	107-03-9	расчет по ПДКмр	
12	[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	8012-95-1	расчет по RfC	
13	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		расчет по ПДКмр, RfC	
14	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	расчет по ARfC, RfC	
15	[2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		расчет по ПДКмр	
16	[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439-96-5	расчет по ПДКмр, RfC	
17	[0322] Серная кислота (517)	7664-93-9	расчет по ARfC, RfC	
18	[1728] Этантиол (668)	75-08-1	расчет по ARfC, RfC	
19	[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		расчет по ПДКмр	
20	[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	74-93-1	расчет по ПДКмр, RfC	
21	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1330-20-7	расчет по ARfC, RfC	
22	[1702] 1-Бутантиол (Бутилмеркаптан) (103)	109-79-5	расчет по ПДКмр	
23	[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	123-86-4	расчет по ПДКмр, RfC	
24	[1852] 2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин, Этаноламин, Коламин) (29)	141-43-5	расчет по ПДКсс	
25	[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1309-37-1	расчет по RfC	
26	[0303] Аммиак (32)	7664-41-7	расчет по ARfC, RfC	
27	[0410] Метан (727*)	74-82-8	расчет по RfC	
28	[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	71-36-3	расчет по ПДКмр, RfC	
29	[2752] Уайт-спирит (1294*)	8052-41-3	расчет по RfC	
30	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&	7784-18-1	расчет по ПДКмр, RfC	
31	[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	107-21-1	расчет по ARfC, RfC	
32	[2902] Взвешенные частицы (116)		расчет по ARfC, RfC	
33	[0126] Калий хлорид (301)	7447-40-7	расчет по ПДКмр, ПДКсс	
34	[0621] Метилбензол (349)	108-88-3	расчет по ARfC, RfC	
35	[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	1344-28-1	расчет по RfC	
36	[1240] Этилацетат (674)	141-78-6	расчет по ARfC, RfC	
37	[0302] Азотная кислота (5)	7697-37-2	расчет по RfC	
38	[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67-56-1	расчет по ARfC, RfC	
39	[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)	67-64-1	расчет по ARfC, RfC	
40	[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	7647-14-5	расчет по ПДКмр, ПДКсс	

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Причина включения в список	Причина исключения из списка
41	[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647-01-0	расчет по RfC	
42	[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	расчет по RfC	
43	[1707] Диметилсульфид (227)	75-18-3	расчет по ПДКмр, RfC	
44	[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	64-19-7	расчет по RfC	
45	[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	110-80-5	расчет по ARfC, RfC	
46	[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)	64-17-5	расчет по ARfC, RfC	
47	[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	расчет по SFI, ARfC, RfC	
48	[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	463-58-1	расчет по RfC	
49	[0334] Сероуглерод (519)	75-15-0	расчет по RfC	
50	[0155] диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	497-19-8	расчет по ПДКсс	

Таблица 1.1-8 Перечень приоритетных канцерогенных веществ, выбрасываемых в атмосферу

(ранжирование по индексу сравнительной канцерогенности)

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Используемые критерии								Весовой коэфф. Wc	Индекс HRIc	Вклад в HRIc, %
				ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с, мг/м^3	ПДКс.г, мг/м^3	RFC, мг/м^3	МАИР	U.S. EPA	CLP	SFI, (кг х сут)/мг			
1	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	534.978	0.15	0.05	0	0.05	1			3.1	10000	534.97755	99.25
2	[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	0.372	0	0.0015	0	0.0001	1	A		42.0	100000	3.724886	0.69
3	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	22.902	0.05	0.01	0	0.003	2A	B1		0.046	100	0.229022	0.04
4	[0602] Бензол (64)	71-43-2	6.725	0.3	0.1	0	0.03	1	A		0.027	100	0.067252	0.01
5	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0.003	0	0.000001	0	0.000001	2A	B2		3.1	10000	0.002522	0.00
6	[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	0.003	4	0.7	0	0.04	2B	B2		0.053	1000	0.000345	0.00
7	[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	0.088	0.02	0	0	1.0	2B	D		0.00385	1	0.000009	0.00
	Всего :												**539.001586**	**100.00**

МАИР - классификация Международного агентства по изучению рака;

U.S. EPA - классификация канцерогенности Агенства охраны окружающей срелы США. CLP - регламент о классификации, маркировке и упаковке химических веществ и смесей;

Определение индекса сравнительной канцерогенной опасности (HRIc) представлено в формуле 1

HRIc = E x **Wc** x **P/10 000,** где **(1)**

HRIc - индекс сравнительной канцерогенной опасности;

Wc - весовой коэффициент канцерогенного эффекта;

P - численность популяции (P=1, рассчитывается на 1 человека);

E - величина условной экспозиции, следует представлять в баллах:

поступление в количестве < 10 т/год - 1 балл, 10-100-2 балла, 100-1000 - 3 балла, 1 000 - 10 000 - 4 балла, > 10 000 - 5 баллов.

Весовые коэффициенты для оценки канцерогенного эффекта (Wc)

Фактор канцерогенного потенциала (фактор накло-на (SF)), (мг/(кг•сут.))$^{-1}$	**Группа канцерогенности по классификации**					
	МАИР	**CLP**	**U.S.EPA**	**МАИР**	**CLP**	**U.S.EPA**
	1, 2A	**1A, 1B**	**A, B1/B2**	**2B**	**2**	**C**
< 0,005	10			1		
0,005 - 0,05	100			10		
0,05 - 0,5	1000			100		
0,5 - 5	10000			1000		
5 - 50	100000			10000		
> 50	1000000			100000		

Таблица 1.1-9 Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязнители неканцерогены острого воздействия

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с, мг/м^3	ПДКс.г, мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	ARFC, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	69782.105	0.5	0.05	-	-	10	69.782105	71.08	1	0.66	10	69.782105	89.94	1
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	4930.166	0.2	0.04	-	-	10	4.930166	5.02	4	0.47	10	4.930166	6.35	2
[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	93.512	0.008	-	-	-	1000	9.35122	9.52	2	0.1	100	0.935122	1.21	3
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	8256.813	5.0	3.0	-	-	1	0.825681	0.84	7	23.0	1	0.825681	1.06	4
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	798.53	0.4	0.06	-	-	10	0.79853	0.81	8	0.72	10	0.79853	1.03	5
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	22.902	0.05	0.01	-	-	100	0.229022	0.23	10	0.048	100	0.229022	0.30	6
[0602] Бензол (64)	71-43-2	6.725	0.3	0.1	-	-	10	0.006725	0.01	27	0.15	100	0.067252	0.09	7
[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	107-21-1	4.285	-	-	-	1.0	10	0.004285	0.00	29	1.3	10	0.004285	0.01	8
[0322] Серная кислота (517)	7664-93-9	0.341	0.3	0.1	-	-	10	0.000341	0.00	36	0.1	100	0.003408	0.00	9
[1728] Этантиол (668)	75-08-1	0.309	0.00005	-	-	-	100000	3.085969	3.14	5	0.1	100	0.003086	0.00	10
[0621] Метилбензол (349)	108-88-3	22.623	0.6	-	-	-	10	0.022623	0.02	20	3.8	1	0.002262	0.00	11
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1330-20-7	16.793	0.2	-	-	-	10	0.016793	0.02	22	4.3	1	0.001679	0.00	12
[1240] Этилацетат (674)	141-78-6	5.628	0.1	-	-	-	100	0.056281	0.06	16	140.0	1	0.000563	0.00	13
[0302] Азотная кислота (5)	7697-37-2	0.053	0.4	0.15	-	-	10	0.000053	0.00	41	0.09	100	0.000525	0.00	14
[2902] Взвешенные частицы (116)		0.395	0.5	0.15	-	-	10	0.000395	0.00	35	0.3	10	0.000395	0.00	15
[0303] Аммиак (32)	7664-41-7	3.509	0.2	0.04	-	-	10	0.003509	0.00	30	3.0	1	0.000351	0.00	16
[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67-56-1	3.219	1.0	0.5	-	-	10	0.003219	0.00	31	30.0	1	0.000322	0.00	17
[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)	67-64-1	2.669	0.35	-	-	-	10	0.002669	0.00	32	62.0	1	0.000267	0.00	18
[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	0.001	-	-	-	0.01	1000	0.000106	0.00	39	0.005	1000	0.000106	0.00	19

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с, мг/м^3	ПДКс.г, мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	ARFC, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	0.088	0.02	-	-	-	100	0.000884	0.00	34	1.0	10	0.000088	0.00	20
[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	110-80-5	0.016	-	-	-	0.7	10	0.000016	0.00	44	0.9	10	0.000016	0.00	21
[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)	64-17-5	0.128	5.0	-	-	-	1	0.000013	0.00	46	100.0	1	0.000013	0.00	22
[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	0.003	4.0	0.7	-	-	1	0.0	0.00	50	1.3	10	0.000003	0.00	23
[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647-01-0	0.015	0.2	0.1	-	-	10	0.000015	0.00	45	2.1	1	0.000001	0.00	24
[0334] Сероуглерод (519)	75-15-0	0.006	0.03	0.005	-	-	100	0.000056	0.00	40	20.0	1	0.000001	0.00	25
[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	64-19-7	0.001	0.2	0.06	-	-	10	0.000001	0.00	49	3.7	1	0.0	0.00	26
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	71-36-3	1.438	0.1	-	-	-	100	0.014384	0.01	23	-	-	-		-
[1702] 1-Бутантиол (Бутилмеркаптан) (103)	109-79-5	0.151	0.0004	-	-	-	10000	0.1509	0.15	13	-	-	-		-
[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1309-37-1	6.928	-	0.04	-	-	10	0.006928	0.01	26	-	-	-		-
[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	0.372	-	0.0015	-	-	1000	0.037249	0.04	17	-	-	-		-
[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0.003	-	0.000001	-	-	100000	0.025216	0.03	18	-	-	-		-
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	534.978	0.15	0.05	-	-	100	5.349775	5.45	3	-	-	-		-
[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	463-58-1	0.094	-	-	-	0.1	100	0.000942	0.00	33	-	-	-		-
[2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		668.993	1.0	-	-	-	10	0.668993	0.68	9	-	-	-		-

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с, мг/м^3	ПДКс.г, мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	ARFC, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	8012-95-1	17.548	-	-	-	0.05	100	0.175483	0.18	12	-	-	-		-
[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0.022	0.00005	-	-	-	100000	0.220723	0.22	11	-	-	-		-
[0126] Калий хлорид (301)	7447-40-7	0.299	0.3	0.1	-	-	10	0.000299	0.00	37	-	-	-		-
[1720] Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан) (471)	107-03-9	0.21	0.00015	-	-	-	100000	2.103147	2.14	6	-	-	-		-
[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	123-86-4	13.571	0.1	-	-	-	100	0.135715	0.14	14	-	-	-		-
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		100.192	0.3	0.1	-	-	10	0.100192	0.10	15	-	-	-		-
[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439-96-5	0.059	0.01	0.001	-	-	1000	0.005937	0.01	28	-	-	-		-
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&	7784-18-1	0.046	0.2	0.03	-	-	10	0.000046	0.00	42	-	-	-		-
[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	7647-14-5	0.03	0.5	0.15	-	-	10	0.00003	0.00	43	-	-	-		-
[0410] Метан (727*)	74-82-8	251.055	-	-	-	50.0	1	0.025106	0.03	19	-	-	-		-
[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	1344-28-1	0.012	-	0.01	-	-	100	0.000118	0.00	38	-	-	-		-

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с, мг/м^3	ПДКс.г, мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	ARFC, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	74-93-1	0.214	0.006	-	-	-	1000	0.021406	0.02	21	-	-	-		-
[0155] диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	497-19-8	0.0	0.15	0.05	-	-	100	0.000001	0.00	47	-	-	-		-
[1707] Диметилсульфид (227)	75-18-3	0.0	0.08	-	-	-	100	0.000001	0.00	48	-	-	-		-
[2752] Уайт-спирит (1294*)	8052-41-3	8.126	-	-	-	1.0	10	0.008126	0.01	24	-	-	-		-
[1852] 2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин, Этаноламин, Коламин) (29)	141-43-5	7.079	-	0.02	-	-	10	0.007079	0.01	25	-	-	-		-
Всего :								**98.178473**	**100.00**				**77.58525**	**100.00**	

Таблица 1.1-10 Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Загрязнители неканцерогены хронического воздействия

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с, мг/м^3	ПДКс.г, мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	RFC, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	69782.105	0.5	0.05	-	-	100	697.821046	79.57	1	0.08	100	697.821046	80.63	1
[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	93.512	0.008	-	-	-	10000	93.512196	10.66	2	0.001	10000	93.512196	10.80	2
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	4930.166	0.2	0.04	-	-	100	49.301664	5.62	3	0.04	100	49.301664	5.70	3
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	798.53	0.4	0.06	-	-	100	7.985298	0.91	4	0.06	100	7.985298	0.92	4
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	534.978	0.15	0.05	-	-	100	5.349775	0.61	6	0.05	100	5.349775	0.62	5
[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	0.372	-	0.0015	-	-	10000	0.372489	0.04	16	0.0001	100000	3.724886	0.43	6
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	22.902	0.05	0.01	-	-	1000	2.290224	0.26	8	0.003	1000	2.290224	0.26	7
[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	8012-95-1	17.548	-	-	-	0.05	1000	1.754831	0.20	10	0.012	1000	1.754831	0.20	8
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного		100.192	0.3	0.1	-	-	100	1.00192	0.11	13	0.1	100	1.00192	0.12	9

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с, мг/м^3	ПДКс.г, мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	RFC, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&															
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	8256.813	5.0	3.0	-	-	1	0.825681	0.09	14	3.0	1	0.825681	0.10	10
[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439-96-5	0.059	0.01	0.001	-	-	10000	0.059373	0.01	26	0.00005	100000	0.593731	0.07	11
[0322] Серная кислота (517)	7664-93-9	0.341	0.3	0.1	-	-	100	0.003408	0.00	35	0.001	10000	0.340763	0.04	12
[1728] Этантиол (668)	75-08-1	0.309	0.00005	-	-	-	100000	3.085969	0.35	7	0.001	10000	0.308597	0.04	13
[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)	74-93-1	0.214	0.006	-	-	-	10000	0.214063	0.02	19	0.001	10000	0.214063	0.02	14
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1330-20-7	16.793	0.2	-	-	-	100	0.167927	0.02	20	0.1	100	0.167927	0.02	15
[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1309-37-1	6.928	-	0.04	-	-	100	0.069278	0.01	24	0.04	100	0.069278	0.01	16
[0602] Бензол (64)	71-43-2	6.725	0.3	0.1	-	-	100	0.067252	0.01	25	0.03	100	0.067252	0.01	17
[0303] Аммиак (32)	7664-41-7	3.509	0.2	0.04	-	-	100	0.035091	0.00	28	0.1	100	0.035091	0.00	18
[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0.003	-	0.000001	-	-	100000	0.025216	0.00	30	0.000001	100000	0.025216	0.00	19
[0410] Метан (727*)	74-82-8	251.055	-	-	-	50.0	1	0.025106	0.00	31	50.0	1	0.025106	0.00	20
[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	123-86-4	13.571	0.1	-	-	-	1000	1.357146	0.15	12	0.4	10	0.013571	0.00	21
[2752] Уайт-спирит (1294*)	8052-41-3	8.126	-	-	-	1.0	100	0.081262	0.01	22	1.0	10	0.008126	0.00	22
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&	7784-18-1	0.046	0.2	0.03	-	-	100	0.000456	0.00	42	0.014	1000	0.004564	0.00	23
[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)	107-21-1	4.285	-	-	-	1.0	100	0.042852	0.00	27	0.4	10	0.004285	0.00	24
[2902] Взвешенные частицы (116)		0.395	0.5	0.15	-	-	100	0.003946	0.00	34	0.075	100	0.003946	0.00	25
[0621] Метилбензол (349)	108-88-3	22.623	0.6	-	-	-	100	0.226234	0.03	17	5.0	1	0.002262	0.00	26
[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	1344-28-1	0.012	-	0.01	-	-	1000	0.001183	0.00	38	0.005	1000	0.001183	0.00	27
[1240] Этилацетат (674)	141-78-6	5.628	0.1	-	-	-	1000	0.562807	0.06	15	3.2	1	0.000563	0.00	28
[0302] Азотная кислота (5)	7697-37-2	0.053	0.4	0.15	-	-	100	0.000525	0.00	41	0.04	100	0.000525	0.00	29
[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67-56-1	3.219	1.0	0.5	-	-	10	0.003219	0.00	36	4.0	1	0.000322	0.00	30
[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)	67-64-1	2.669	0.35	-	-	-	100	0.026688	0.00	29	31.2	1	0.000267	0.00	31

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с, мг/м^3	ПДКс.г, мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	RFC, мг/м^3	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647-01-0	0.015	0.2	0.1	-	-	100	0.000147	0.00	45	0.02	100	0.000147	0.00	32
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	71-36-3	1.438	0.1	-	-	-	1000	0.143842	0.02	21	2.06	1	0.000144	0.00	33
[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	0.001	-	-	-	0.01	10000	0.001063	0.00	39	0.002	1000	0.000106	0.00	34
[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	463-58-1	0.094	-	-	-	0.1	1000	0.009421	0.00	32	0.3	10	0.000094	0.00	35
[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	0.088	0.02	-	-	-	1000	0.008835	0.00	33	1.0	10	0.000088	0.00	36
[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	0.003	4.0	0.7	-	-	10	0.000003	0.00	49	0.04	100	0.000035	0.00	37
[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	110-80-5	0.016	-	-	-	0.7	100	0.000161	0.00	44	0.2	10	0.000016	0.00	38
[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)	64-17-5	0.128	5.0	-	-	-	10	0.000128	0.00	46	100.0	1	0.000013	0.00	39
[0334] Сероуглерод (519)	75-15-0	0.006	0.03	0.005	-	-	1000	0.000565	0.00	40	0.7	10	0.000006	0.00	40
[1707] Диметилсульфид (227)	75-18-3	0.0	0.08	-	-	-	1000	0.000011	0.00	47	0.029	100	0.000001	0.00	41
[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	64-19-7	0.001	0.2	0.06	-	-	100	0.000007	0.00	48	0.25	10	0.000001	0.00	42
[0126] Калий хлорид (301)	7447-40-7	0.299	0.3	0.1	-	-	100	0.00299	0.00	37	-	-	-		-
[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0.022	0.00005	-	-	-	100000	0.220723	0.03	18	-	-	-		-
[2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		668.993	1.0	-	-	-	100	6.689934	0.76	5	-	-	-		-
[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	7647-14-5	0.03	0.5	0.15	-	-	100	0.000297	0.00	43	-	-	-		-
[1720] Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан) (471)	107-03-9	0.21	0.00015	-	-	-	100000	2.103147	0.24	9	-	-	-		-
[1852] 2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин, Этаноламин, Коламин) (29)	141-43-5	7.079	-	0.02	-	-	100	0.070792	0.01	23	-	-	-		-
[1702] 1-Бутантиол (Бутилмеркаптан) (103)	109-79-5	0.151	0.0004	-	-	-	100000	1.509004	0.17	11	-	-	-		-
[0155] диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	497-19-8	0.0	0.15	0.05	-	-	100	0.000001	0.00	50	-	-	-		-
Всего :								**877.035194**	**100.00**				**865.454807**	**100.00**	

Индекс сравнительной неканцерогенной опасности (HRI) определяется по формуле:

HRI = E x **TW** x **P/10 000,** где **(2)**

HRI - индекс сравнительной неканцерогенной опасности;

TW - весовой коэффициент влияния на здоровье;

P - численность популяции (P=1, расчитывается на 1 человека);

E - величина условной экспозиции, следует представлять в баллах:

поступление в количестве < 10 т/год - 1 балл, 10-100-2 балла, 100-1000 - 3 балла,1 000 - 10 000 - 4 балла, > 10 000 - 5 баллов.

Весовые коэффициенты для оценки неканцерогенных эффектов (TW)

Референтная (безопасная) концент-рация (RfC), мг/м^3	Весовой коэффициент
< 0,000175	100000
0,000175 - 0,00175	10000
0,00175 - 0,0175	1000
0,0175 - 0,175	100
0,175 - 1,75	10
> 1,75	1

1.2. Экспозиция

Расчет среднесуточных доз при ингаляционном воздействии веществ с атмосферным воздухом выполняется по формуле:

$$\mathbf{LADD=((C_a \times T_{out} \times V_{out})+(C_h \times T_{in} \times V_{in}))} \times \mathbf{EF} \times \mathbf{ED/(BW} \times \mathbf{AT} \times \mathbf{365)}$$ где, **(14)**

LADD - среднесуточная доза усредненная с учетом ожидаемой средней продолжительности жизни человека 70 лет, мг/(кг х день)

C_a - среднегодовая концентрация вещества в атмосферном воздухе, мг/м^3

C_h - среднегодовая концентрация вещества в воздухе жилища, мг/м^3

$C_h = C_a \times K$

Таблица 1.2-1 Факторы экспозиции

Параметр	Значение
***K** -коэффициент соотношения концентраций З/В в помещении с улицей, Ch/Ca*	1
***T_{out}** - время, проводимое вне помещений, час/день*	8
***T_{in}** - время, проводимое внутри помещений, час/день*	16
***V_{out}** - скорость дыхания вне помещений, м^3/час*	1.4
***V_{in}** - скорость дыхания внутри помещений, м^3/час*	0.6
***EF** - частота воздействия, дней/год*	250
***ED** - продолжительность воздействия, лет*	70
***BW** - масса тела, кг*	70
***AT** - период осреднения экспозиции, лет*	70
***POP** - численность популяции, чел.*	1

Таблица 1.2-2 Средние суточные дозы для веществ с канцерогенным эффектом

Сценарий экспозиции: производственный

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	C_a, мг/м^3	C_h, мг/м^3	LADD, мг/(кгхдень)
1	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	1.27E-5	1.27E-5	2.64E-6
2	[0602] Бензол (64)	71-43-2	6.04E-6	6.04E-6	1.26E-6
3	[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	18540-29-9	7.89E-9	7.89E-9	1.64E-9
4	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	8.65E-8	8.65E-8	1.8E-8
5	[0627] Этилбензол (675)	100-41-4	1.72E-7	1.72E-7	3.57E-8
6	[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)	56-23-5	4.24E-9	4.24E-9	8.83E-10
7	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	2.26E-11	2.26E-11	4.7E-12

1.3. Оценка риска канцерогенных эффектов

Расчет индивидуального канцерогенного риска осуществляется с использованием данных о величине экспозиции и значениях факторов канцерогенного потенциала (фактор наклона, единичный риск). Для канцерогенных химических веществ дополнительная вероятность развития рака у индивидуума на всем протяжении жизни (CR) оценивается с учетом среднесуточной дозы в течение жизни (LADD):

$$\mathbf{CR_i = LADD} \times \mathbf{Sfi \times g}, \text{ где } \mathbf{(17)}$$

LADD - среднесуточная доза в течение жизни, мг/(кг х день);

SF_i - фактор наклона *i*-го вещества, (мг/(кг х день))$^{-1}$

g - коэффициент тяжести злокачественных новообразований (рака). (расчёт проведён без учёта коэффициента g)

При воздействии нескольких канцерогенов суммарный канцерогенный риск для ингаляционного пути поступления рассчитывается по формуле :

$$\mathbf{CR_j = \Sigma CR_{ij}}, \text{ где } \mathbf{(26)}$$

CR_j - общий канцерогенный риск для j-й системы(органа) по ингаляционному пути поступления ;

CR_{ij} - канцерогенный риск от воздействия *i*-го канцерогенного вещества на j-ю систему(орган).

Популяционный канцерогенный риск (**PCR**), отражающий дополнительное (к фоновому) число случаев злокачественныхи новообразований, способных возникнуть на протяжении жизни, производится по формуле:

$$\mathbf{PCR_i = CR_i \times POP}, \text{ где } \mathbf{(20)}$$

POP - численность обследуемой популяции, чел.

При сравнительной характеристике риска часто используется величина популяционного годового риска (PCRa) - расчетное число дополнительных случаев рака в течение года рассчитывается по формуле :

$$\mathbf{PCRa = \Sigma(CR_i)} \times \mathbf{POP/70}, \text{ где } \mathbf{(21)}$$

CR_i - канцерогенный риск от воздействия i-го канцерогенного вещества.

POP - численность популяции, подвергающейся воздействию;

Таблица 1.3-1 Характеристики канцерогенного риска

	Координаты		C, мг/м^3	LADD, мг/(кгхдень)	g, коэф. тяжести	CR
	X	Y				
расчетная точка 1: 101 ж/д ст.Ескене	622127.00	5246421.00				
1. [0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			3.8E-9	7.91E-10	-	3.8E-9
2. [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			1.01E-5	2.11E-6	-	4.81E-6
3. [0602] Бензол (64)			3.52E-6	7.32E-7	-	1.98E-8
4. [0627] Этилбензол (675)			1.1E-7	2.29E-8	-	8.82E-11
5. [0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			1.61E-11	3.36E-12	-	7.68E-12
6. [0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)			2.4E-9	5.0E-10	-	2.63E-11
7. [1325] Формальдегид (Метаналь) (609)			5.14E-8	1.07E-8	-	4.93E-10
8. Суммарный канцерогенный риск			5.14E-8	1.07E-8	-	4.84E-6
органы дыхания						7.68E-12
кожа						4.81E-6
легкие						4.82E-6
кроветворная система						1.98E-8
предстательная железа						3.8E-9
полость носа						3.8E-9
желудок						7.68E-12
пищевод						3.8E-9
верхнечелюстные пазухи						3.8E-9
носоглотка						4.93E-10
расчетная точка 4: 118 ж/д ст.Таскескен	610957.00	5243300.00				
1. [0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			7.89E-9	1.64E-9	-	7.88E-9
2. [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			1.27E-5	2.64E-6	-	6.03E-6

	Координаты		C, мг/м^3	LADD, мг/(кгхдень)	g, коэф. тяжести	CR
	X	Y				
3. [0602] Бензол (64)			6.04E-6	1.26E-6	-	3.4E-8
4. [0627] Этилбензол (675)			1.72E-7	3.57E-8	-	1.38E-10
5. [0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			2.26E-11	4.7E-12	-	1.07E-11
6. [0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)			4.24E-9	8.83E-10	-	4.65E-11
7. [1325] Формальдегид (Метаналь) (609)			8.65E-8	1.8E-8	-	8.29E-10
8. Суммарный канцерогенный риск			8.65E-8	1.8E-8	-	6.08E-6
органы дыхания						1.07E-11
кожа						6.03E-6
легкие						6.04E-6
кроветворная система						3.4E-8
предстательная железа						7.88E-9
полость носа						7.88E-9
желудок						1.07E-11
пищевод						7.88E-9
верхнечелюстные пазухи						7.88E-9
носоглотка						8.29E-10
Точка мах воздействия:	610957.00	5243300.00				
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) {SF=3.1 (кг х день)/мг}			1.27E-5	2.64E-6	-	6.03E-6
[0602] Бензол (64) {SF=0.027 (кг х день)/мг}			6.04E-6	1.26E-6	-	3.4E-8
[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) {SF=42.0 (кг х день)/мг}			7.89E-9	1.64E-9	-	7.88E-9
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609) {SF=0.046 (кг х день)/мг}			8.65E-8	1.8E-8	-	8.29E-10
[0627] Этилбензол (675) {SF=0.0039 (кг х день)/мг}			1.72E-7	3.57E-8	-	1.38E-10
[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) {SF=0.053 (кг х день)/мг}			4.24E-9	8.83E-10	-	4.65E-11
[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) {SF=3.1 (кг х день)/мг}			2.26E-11	4.7E-12	-	1.07E-11
Суммарный канцерогенный риск			8.65E-8	1.8E-8	-	6.08E-6
органы дыхания						1.07E-11
кожа						6.03E-6
легкие						6.04E-6
кроветворная система						3.4E-8
предстательная железа						7.88E-9
полость носа						7.88E-9
желудок						1.07E-11
пищевод						7.88E-9
верхнечелюстные пазухи						7.88E-9
носоглотка						8.29E-10

Для оценки рисков здоровья населения Всемирной Организацией Здравоохранения рекомендованы

следующие диапазоны значений индивидуального риска:

- равный или меньший 1,0E-6, пренебрежимо малый, что соответствует одному дополнительному случаю
- серьезного заболевания или смерти на 1 млн экспонированных лиц. Не требует никаких дополнительных мероприятий;
- более 1,0E-6, но менее 1,0E-4 соответствует предельно допустимому риску.
- более 1,0E-4, но менее 1,0E-3 приемлем для профессиональных групп и неприемлем для населения в целом.
- равный или более 1,0E-3 неприемлем ни для населения, ни для профессиональных групп.

1.4. Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (**HQ**) осуществляется по формуле:

$$\mathbf{HQ_i = AC_i/ARFC_i,}\ \text{где}\ \mathbf{(23)}$$

HQ - коэффициент опасности;

AC_i - максимальная концентрация *i*-го вещества, мг/м^3;

$ARFC_i$ - референтная (безопасная) концентрация для острых ингаляционных воздействий для i-го вещества, мг/м^3.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ

ингаляционным путем рассчитывается по формуле :

$$HI_j = \Sigma HQ_{ij},$$ где **(28)**

HQ_{ij} - коэффициенты опасности для *i*-х воздействующих веществ на *j*-ю систему(орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности

определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган)

Таблица 1.4-1 Характеристики неканцерогенного риска острых воздействий

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		АС, мг/м^3	HQ(HI)
	X	Y		
расчетная точка 1: 101 ж/д ст.Ескене	622127.00	5246421.00		
[0126] Калий хлорид (301)			0.000007	0.0
[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)			0.0	0.0
[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)			0.000016	0.0
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			0.011047	0.024
[0303] Аммиак (32)			0.000022	0.0
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0.002521	0.004
[0322] Серная кислота (517)			0.000011	0.0
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			0.001637	0.011
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			0.160936	0.244
[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)			0.001075	0.011
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.219973	0.01
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&			0.0	0.0
[0602] Бензол (64)			0.000161	0.001
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)			0.00139	0.0
[0621] Метилбензол (349)			0.000887	0.0
[0627] Этилбензол (675)			0.000002	0.0
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)			0.000056	0.001
[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)			0.00034	0.0
[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)			0.000045	0.0
[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)			0.000307	0.0
[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0.000007	0.0
[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)			0.000469	0.005
[1240] Этилацетат (674)			0.000226	0.0
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)			0.000015	0.0
[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)			0.000201	0.0
[1702] 1-Бутантиол (Бутилмеркаптан) (103)			0.000001	0.002
[1707] Диметилсульфид (227)			0.000001	0.0
[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)			0.000001	0.0
[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)			0.0	0.008
[1720] Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан) (471)			0.000002	0.013
[1728] Этантиол (668)			0.000003	0.0
[2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)			0.00267	0.003
[2902] Взвешенные частицы (116)			0.000003	0.0
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак			0.000383	0.001
органы дыхания				0.283
системные заболевания				0.0
сердечно-сосудистая система				0.01
развитие				0.011
репродуктивная система				0.001
иммунная система				0.001
ЦНС				0.001
глаза				0.001
почки				0.0
расчетная точка 4: 118 ж/д ст.Таскескен	610957.00	5243300.00		

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		АС, мг/м^3	HQ(HI)
	X	Y		
[0126] Калий хлорид (301)			0.000028	0.0
[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)			0.000001	0.0
[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)			0.00004	0.0
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			0.024066	0.051
[0303] Аммиак (32)			0.000065	0.0
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0.005079	0.007
[0322] Серная кислота (517)			0.000045	0.0
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			0.002402	0.016
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			0.332512	0.504
[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)			0.001516	0.015
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.33601	0.015
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&			0.000002	0.0
[0602] Бензол (64)			0.000344	0.002
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)			0.00519	0.001
[0621] Метилбензол (349)			0.003001	0.001
[0627] Этилбензол (675)			0.000006	0.0
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)			0.00021	0.002
[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)			0.000969	0.0
[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)			0.000179	0.0
[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)			0.001051	0.001
[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0.000036	0.0
[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)			0.001718	0.017
[1240] Этилацетат (674)			0.00084	0.0
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)			0.000035	0.001
[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)			0.000734	0.0
[1702] 1-Бутантиол (Бутилмеркаптан) (103)			0.000002	0.005
[1707] Диметилсульфид (227)			0.000003	0.0
[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)			0.000003	0.001
[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)			0.000001	0.025
[1720] Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан) (471)			0.000005	0.032
[1728] Этантиол (668)			0.000009	0.0
[2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)			0.005803	0.006
[2902] Взвешенные частицы (116)			0.000011	0.0
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&			0.00016	0.001
органы дыхания				0.581
системные заболевания				0.0
сердечно-сосудистая система				0.015
развитие				0.017
репродуктивная система				0.002
иммунная система				0.002
ЦНС				0.002
глаза				0.003
почки				0.001
Точка мах. неканцерогенного острого воздействия:	610957.00	5243300.00		
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) {ARFC=0.66 мг/м^3}			0.332512	0.504
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) {ARFC=0.47 мг/м^3}			0.024066	0.051
[1720] Пропан-1-тиол (Пропилмеркаптан) (471) {РДКмр=0.0002 мг/м^3}			0.000005	0.032
[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526) {РДКмр=5.0E-5 мг/м^3}			0.000001	0.025
[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) {РДКмр=0.1 мг/м^3}			0.001718	0.017
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) {РДКмр=0.15 мг/м^3}			0.002402	0.016
[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518) {ARFC=0.1 мг/м^3}			0.001516	0.015
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) {ARFC=23.0 мг/м^3}			0.33601	0.015
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) {ARFC=0.72 мг/м^3}			0.005079	0.007
[2754] Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) {РДКмр=1.0 мг/м^3}			0.005803	0.006
[1702] 1-Бутантиол (Бутилмеркаптан) (103) {РДКмр=0.0004 мг/м^3}			0.000002	0.005
[0602] Бензол (64) {ARFC=0.15 мг/м^3}			0.000344	0.002
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102) {РДКмр=0.1 мг/м^3}			0.00021	0.002
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль			0.00016	0.001

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		АС, мг/м^3	HQ(HI)
	X	Y		
цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе& {РДКмр=0.3 мг/м^3}				
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) {ARFC=4.3 мг/м^3}			0.00519	0.001
[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*) {ARFC=1.3 мг/м^3}			0.001051	0.001
[0621] Метилбензол (349) {ARFC=3.8 мг/м^3}			0.003001	0.001
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609) {ARFC=0.048 мг/м^3}			0.000035	0.001
[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339) {РДКмр=0.006 мг/м^3}			0.000003	0.001
[0322] Серная кислота (517) {ARFC=0.1 мг/м^3}			0.000045	0.0
[0126] Калий хлорид (301) {РДКмр=0.3 мг/м^3}			0.000028	0.0
[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) {РДКмр=0.01 мг/м^3}			0.000001	0.0
[1728] Этантиол (668) {ARFC=0.1 мг/м^3}			0.000009	0.0
[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) {РДКмр=0.5 мг/м^3}			0.00004	0.0
[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) {ARFC=0.9 мг/м^3}			0.000036	0.0
[2902] Взвешенные частицы (116) {ARFC=0.3 мг/м^3}			0.000011	0.0
[1707] Диметилсульфид (227) {РДКмр=0.08 мг/м^3}			0.000003	0.0
[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338) {ARFC=30.0 мг/м^3}			0.000969	0.0
[0303] Аммиак (32) {ARFC=3.0 мг/м^3}			0.000065	0.0
[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470) {ARFC=62.0 мг/м^3}			0.000734	0.0
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п& {РДКмр=0.2 мг/м^3}			0.000002	0.0
[1240] Этилацетат (674) {ARFC=140.0 мг/м^3}			0.00084	0.0
[0627] Этилбензол (675) {ARFC=1.0 мг/м^3}			0.000006	0.0
[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667) {ARFC=100.0 мг/м^3}			0.000179	0.0
органы дыхания				0.581
системные заболевания				0.0
сердечно-сосудистая система				0.015
развитие				0.017
репродуктивная система				0.002
иммунная система				0.002
ЦНС				0.002
глаза				0.003
почки				0.001

1.5. Оценка риска неканцерогенных эффектов при хронических воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (**HQ**) осуществляется по формуле :

$$\mathbf{HQ_i = C_i/RFC_i,}\ \text{где}\ \mathbf{(23)}$$

HQ - коэффициент опасности;

C_i - среднегодовая концентрация *i*-го вещества, мг/м^3;

RFC_i - референтная (безопасная) концентрация для хронических ингаляционных воздействий для i-го вещества, мг/м^3.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ ингаляционным путем рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{HI_j = \Sigma HQ_{ij},}\ \text{где}\ \mathbf{(28)}$$

HQ_{ij} - коэффициенты опасности для *i*-х воздействующих веществ на *j*-ю систему (орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности

определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

Таблица 1.5-1 Характеристики неканцерогенного риска хронических воздействий

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		С, мг/м^3	HQ(HI)
	X	Y		
расчетная точка 1: 101 ж/д ст.Ескене	622127.00	5246421.00		
[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)			0.0	0.0
[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.000001	0.0
[0126] Калий хлорид (301)			0.0	0.0
[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)			0.0	0.0

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		C, мг/м^3	HQ(HI)
	X	Y		
[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)			0.0	0.0
[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)			0.0	0.0
[0155] диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)			0.0	0.0
[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0.0	0.0
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			0.00022	0.005
[0302] Азотная кислота (5)			0.0	0.0
[0303] Аммиак (32)			0.000001	0.0
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0.000036	0.001
[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)			0.0	0.0
[0322] Серная кислота (517)			0.0	0.0
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			0.00001	0.0
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			0.002079	0.026
[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)			0.000029	0.029
[0334] Сероуглерод (519)			0.0	0.0
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.000362	0.0
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&			0.0	0.0
[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)			0.0	0.0
[0410] Метан (727*)			0.000015	0.0
[0602] Бензол (64)			0.000004	0.0
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)			0.000008	0.0
[0621] Метилбензол (349)			0.000009	0.0
[0627] Этилбензол (675)			0.0	0.0
[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.0	0.0
[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)			0.0	0.0
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)			0.0	0.0
[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)			0.000004	0.0
[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)			0.0	0.0
[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)			0.000006	0.0
[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0.0	0.0
[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)			0.000005	0.0
[1240] Этилацетат (674)			0.000002	0.0
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)			0.0	0.0
[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)			0.000001	0.0
[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)			0.0	0.0
[1707] Диметилсульфид (227)			0.0	0.0
[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)			0.0	0.0
[1728] Этантиол (668)			0.0	0.0
[1852] 2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин, Этаноламин, Коламин) (29)			0.00001	0.001
[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)			0.000004	0.0
[2752] Уайт-спирит (1294*)			0.000002	0.0
[2902] Взвешенные частицы (116)			0.0	0.0
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&			0.000016	0.0
органы дыхания				0.063
печень				0.0
метаплазия эпителия				0.0
зубы				0.0
системные заболевания				0.0
смертность				0.026
сердечно-сосудистая система				0.0
развитие				0.0
костная система				0.0
масса тела				0.0
красный костный мозг				0.0
репродуктивная система				0.0
иммунная система				0.0
ЦНС				0.001
нервная система				0.0
глаза				0.0
кровь				0.006
гормональная система				0.0
почки				0.0
расчетная точка 4: 118 ж/д ст.Таскескен	610957.00	5243300.00		

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		C, мг/м^3	HQ(HI)
	X	Y		
[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)			0.0	0.0
[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.000001	0.0
[0126] Калий хлорид (301)			0.0	0.0
[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)			0.0	0.001
[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)			0.0	0.0
[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)			0.0	0.0
[0155] диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)			0.0	0.0
[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0.0	0.0
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			0.000316	0.008
[0302] Азотная кислота (5)			0.0	0.0
[0303] Аммиак (32)			0.000001	0.0
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0.000051	0.001
[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)			0.0	0.0
[0322] Серная кислота (517)			0.000001	0.001
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			0.000013	0.0
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			0.002678	0.033
[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)			0.000047	0.047
[0334] Сероуглерод (519)			0.0	0.0
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.00056	0.0
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&			0.0	0.0
[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)			0.0	0.0
[0410] Метан (727*)			0.000021	0.0
[0602] Бензол (64)			0.000006	0.0
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)			0.000012	0.0
[0621] Метилбензол (349)			0.000017	0.0
[0627] Этилбензол (675)			0.0	0.0
[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.0	0.0
[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546)			0.0	0.0
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)			0.000001	0.0
[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)			0.000006	0.0
[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)			0.0	0.0
[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*)			0.000009	0.0
[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0.0	0.0
[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)			0.000009	0.0
[1240] Этилацетат (674)			0.000003	0.0
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)			0.0	0.0
[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470)			0.000002	0.0
[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)			0.0	0.0
[1707] Диметилсульфид (227)			0.0	0.0
[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339)			0.0	0.0
[1728] Этантиол (668)			0.0	0.0
[1852] 2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин, Этаноламин, Коламин) (29)			0.000017	0.001
[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)			0.000005	0.0
[2752] Уайт-спирит (1294*)			0.000003	0.0
[2902] Взвешенные частицы (116)			0.000001	0.0
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&			0.000027	0.0
органы дыхания				0.093
печень				0.001
метаплазия эпителия				0.0
зубы				0.0
системные заболевания				0.0
смертность				0.033
сердечно-сосудистая система				0.0
развитие				0.0
костная система				0.0
масса тела				0.0
красный костный мозг				0.0
репродуктивная система				0.0
иммунная система				0.001
ЦНС				0.001
нервная система				0.001
глаза				0.0

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		C, мг/м^3	HQ(HI)
	X	Y		
кровь				0.009
гормональная система				0.0
почки				0.001
Точка max. неканцерогенного хронического воздействия:	610957.00	5243300.00		
[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518) {RFC=0.001 мг/м^3}			0.000047	0.047
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) {RFC=0.08 мг/м^3}			0.002678	0.033
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) {RFC=0.04 мг/м^3}			0.000316	0.008
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) {RFC=0.06 мг/м^3}			0.000051	0.001
[1852] 2-Аминоэтанол (Моноэтаноламин, Этаноламин, Коламин) (29) {РДКсс=0.02 мг/м^3}			0.000017	0.001
[0322] Серная кислота (517) {RFC=0.001 мг/м^3}			0.000001	0.001
[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327) {RFC=5.0E-5 мг/м^3}			0.0	0.001
[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*) {RFC=0.012 мг/м^3}			0.000005	0.0
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе& {RFC=0.1 мг/м^3}			0.000027	0.0
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) {RFC=0.05 мг/м^3}			0.000013	0.0
[0602] Бензол (64) {RFC=0.03 мг/м^3}			0.000006	0.0
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) {RFC=3.0 мг/м^3}			0.00056	0.0
[1728] Этантиол (668) {RFC=0.001 мг/м^3}			0.0	0.0
[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) {RFC=0.1 мг/м^3}			0.000012	0.0
[1715] Метантиол (Метилмеркаптан) (339) {RFC=0.001 мг/м^3}			0.0	0.0
[0203] Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647) {RFC=1.0E-4 мг/м^3}			0.0	0.0
[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274) {RFC=0.04 мг/м^3}			0.000001	0.0
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609) {RFC=0.003 мг/м^3}			0.0	0.0
[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) {RFC=1.0E-6 мг/м^3}			0.0	0.0
[1078] Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль) (1444*) {RFC=0.4 мг/м^3}			0.000009	0.0
[1210] Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) {RFC=0.4 мг/м^3}			0.000009	0.0
[0303] Аммиак (32) {RFC=0.1 мг/м^3}			0.000001	0.0
[2902] Взвешенные частицы (116) {RFC=0.075 мг/м^3}			0.000001	0.0
[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20) {RFC=0.005 мг/м^3}			0.0	0.0
[0126] Калий хлорид (301) {РДКсс=0.1 мг/м^3}			0.0	0.0
[0621] Метилбензол (349) {RFC=5.0 мг/м^3}			0.000017	0.0
[2752] Уайт-спирит (1294*) {RFC=1.0 мг/м^3}			0.000003	0.0
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п& {RFC=0.014 мг/м^3}			0.0	0.0
[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338) {RFC=4.0 мг/м^3}			0.000006	0.0
[0302] Азотная кислота (5) {RFC=0.04 мг/м^3}			0.0	0.0
[1240] Этилацетат (674) {RFC=3.2 мг/м^3}			0.000003	0.0
[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) {RFC=0.02 мг/м^3}			0.0	0.0
[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) {RFC=0.002 мг/м^3}			0.0	0.0
[0410] Метан (727*) {RFC=50.0 мг/м^3}			0.000021	0.0
[1042] Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102) {RFC=2.06 мг/м^3}			0.000001	0.0
[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*) {RFC=0.3 мг/м^3}			0.0	0.0
[0152] Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) {РДКсс=0.15 мг/м^3}			0.0	0.0
[0627] Этилбензол (675) {RFC=1.0 мг/м^3}			0.0	0.0
[0906] Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) {RFC=0.04 мг/м^3}			0.0	0.0
[1119] 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) {RFC=0.2 мг/м^3}			0.0	0.0
[1401] Пропан-2-он (Ацетон) (470) {RFC=31.2 мг/м^3}			0.000002	0.0
[0334] Сероуглерод (519) {RFC=0.7 мг/м^3}			0.0	0.0
[1707] Диметилсульфид (227) {RFC=0.029 мг/м^3}			0.0	0.0
[0155] диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408) {РДКсс=0.05 мг/м^3}			0.0	0.0
[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586) {RFC=0.25 мг/м^3}			0.0	0.0
[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667) {RFC=100.0 мг/м^3}			0.0	0.0
органы дыхания				0.093
печень				0.001
метаплазия эпителия				0.0
зубы				0.0
системные заболевания				0.0
смертность				0.033
сердечно-сосудистая система				0.0
развитие				0.0
костная система				0.0
масса тела				0.0

Наименование загрязняющего вещества	Координаты		С, мг/м^3	HQ(HI)
	X	Y		
красный костный мозг				0.0
репродуктивная система				0.0
иммунная система				0.001
ЦНС				0.001
нервная система				0.001
глаза				0.0
кровь				0.009
гормональная система				0.0
почки				0.001

Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов,

при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, несущественна и такое воздействие характеризуется как допустимое.

Если HQ больше единицы,то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально HQ.

Суммарный индекс опасности (HI), характеризующий допустимое поступление, также не должен превышать единицу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ЛИЦЕНЗИЯ ТОО КАПЭ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

11.10.2007 года **01123Р**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахстанское Агентство Прикладной Экологии"**

Республика Казахстан, г.Алматы., БИН: 070640001953

(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 **Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо)

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Астана**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01123Р

Дата выдачи лицензии 11.10.2007 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Экологическая экспертиза
- Экологический аудит
- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахстанское Агентство Прикладной Экологии"**

Республика Казахстан, г.Алматы., БИН: 070640001953

(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)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Номер приложения	
Срок действия	
Дата выдачи приложения	11.10.2007
Место выдачи	г.Астана

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "КАЗАХСТАНСКОЕ АГЕНТСТВО ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИИ" г. АЛМАТЫ, УЛ. АМАНГЕЛЬДЫ 64

полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица

на занятие **выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

наименование вида деятельности (действия) в соответствии

с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»

Особые условия действия лицензии **Лицензия действительна на территории Республики Казахстан, ежегодное представление отчетности**

в соответствии со статьей 4 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»

Орган, выдавший лицензию **МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК**

полное наименование органа лицензирования

Руководитель (уполномоченное лицо) **А. Т. Бекеев**

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица)

органа, выдавшего лицензию

Дата выдачи лицензии «**11**» **октября** 20**07**

Номер лицензии **01123Р** № 0041924

Город **Астана**

г. Алматы, БФ

МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

"ҚАЗАҚСТАН ҚОЛДАНБАЛЫ ЭКОЛОГИЯ АГЕНТТІГІ" ЖШС АЛМАТЫ Қ., АМАНКЕЛЬДЫ К., 64

«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес

қоршаған ортаны қорғау саласындағы жұмыстарды орындау мен қызметтер көрсетуге

қызмет түрінің (іс-әрекеттің) атауы

заңды тұлғаның толық атауы, орналасқан жері, деректемелері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен

берілді

Лицензияның қолданылуының айрықша жағдайлары **лицензия Қазақстан Республикасы аумағында жарамды және жылдық қорытынды есебін тапсыру**

«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 4-бабына сәйкес

Лицензияны берген орган **ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігі**

лицензиялау органының толық атауы

Басшы (уәкілетті адам) **Ә. Бекеев**

лицензияны берген орган басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні

Лицензияның берілген күні 20 **07** жылғы «**11**» **қазан**

Лицензияның нөмірі **01123Р** № 0041924

Астана қаласы

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01123Р №

Дата выдачи лицензии «11» октября 20 07 г.

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

природоохранное проектирование, нормирование работы в области экологической экспертизы экологический аудит

Филиалы, представительства
(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

ТОО "КАЗАХСТАНСКОЕ АГЕНТСТВО ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИИ"
Г. АЛМАТЫ УЛ. АМАНГЕЛЬДЫ 64

Производственная база
(местонахождение)

Орган, выдавший приложение к лицензии
(полное наименование органа, выдавшего)

МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК
(приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо) А. Т. Бекеев
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего приложение к лицензии)

Дата выдачи приложения к лицензии «11» октября 20 07 г.

Номер приложения к лицензии № 0073699

Город Астана

г. Алматы, БФ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ОТХОДЫ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Расчёты образования отходов при строительных работах и эксплуатации производились на основании утверждённых методик расчёта образования отходов:

- Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»;
- Методика расчёта нормативов образования и размещения отходов. ПСТ РК 10-2014;
- «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления», Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (НИЦПУРО), 1996 г.;
- РНД 03.1.0.3.01-96 Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. Алматы 1996;
- РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов, материалов в строительстве», Москва, 1996.

Расчёт количества образования отходов

Строительство

Строительно-монтажные работы предполагают образование отходов, количество которых зависит от объёма используемых строительных материалов, периода ведения строительных работ, количества техники и людских ресурсов, задействованных в данном строительстве.

Промасленные отходы

Ветошь промасленная рассчитана согласно «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны ОС РК от 18.04.2008 г. №100-п.

Нормативное количество промасленной ветоши определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_0, т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_0 + M + W, \ т/год$$

где,

$M = 0,12 \times M_0$

$W = 0,15 \times M_0$

Таблица 1 Расчёт образования промасленных отходов (ветоши) при строительно-монтажных работах

Место образования	Год	Поступило ветоши, М	Замасленность использованной ветоши Мз-12%	Увлажненность использованной ветошиМу-15%	Количество промасленных отходов (ветошь), тонн
Обслуживание оборудования	2026	0,335	0,040	0,050	**0,425**
	2027	0,900	0,108	0,135	**1,143**
	2028	0,620	0,074	0,093	**0,787**

Отработанные фильтры

Рассчитываются согласно Методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий", НИИ Атмосфера, 2003 г.

Расчёт норматива образования отработанных фильтров, образующихся при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания, производится по формуле:

$$M = \sum Ni \times ni \times mi \times Li/Lнi \times 10^{-3}, \ (т/год),$$

где, Ni - количество автомашин i-й марки, шт.;

ni - количество фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт.;

mi - вес одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг;

Li - средний годовой пробег автомобиля i-ой марки, тыс. км год;

Lнi - норма пробега подвижного состава i-ой марки до замены фильтровальных элементов, тыс. км.

Расчёт количества отработанных фильтров очистки масла выполнен на основании годового расхода фильтрующих элементов, периода замены и среднего веса фильтра.

Таблица 2 Отработанные фильтры от мобильного оборудования

Оборудование	Кол-тво	Время работы, час/период	Период замены	Средний вес отработанного фильтра, т	Количество установленных фильтров	Количество отхода, тонн
2026 год						
воздушные фильтры						
Дизельный генератор 200-400 кВт	2	2312	2500	0,002	1	0,004
Дизельный генератор 48-100 кВт	6	2312	2500	0,001	1	0,006
Дизельный генератор 10-30 кВт		2312	2500	0,0005	1	0,000
Мобильные установки для освещения	10	2312	2500	0,0002	1	0,002
Многопостовая сварочная установка 36-46 кВт	4	2312	2500	0,0005	1	0,002
Компрессор 194 кВт	2	2312	2500	0,002	1	0,004
Всего						**0,017**
масляные и топливные фильтры						
Дизельный генератор 200-400 кВт	2	2312	2500	0,002	4	0,015
Дизельный генератор 48-100 кВт	6	2312	2500	0,001	2	0,011
Мобильные установки для освещения	10	2312	2500	0,0005	2	0,009
Многопостовая сварочная установка 36-46 кВт	4	2312	2500	0,0005	2	0,004
Компрессор 194 кВт	2	2312	2500	0,002	2	0,007
Всего						**0,046**
2027 год						
воздушные фильтры						
Дизельный генератор 200-400 кВт	2	2920	2500	0,002	1	0,005
Дизельный генератор 48-100 кВт	6	2920	2500	0,001	1	0,007
Мобильные установки для освещения	10	2920	2500	0,0002	1	0,002
Многопостовая сварочная установка 36-46 кВт	4	2920	2500	0,0005	1	0,002
Компрессор 97 кВт	2	2920	2500	0,002	1	0,005
Всего						**0,021**
масляные и топливные фильтры						
Дизельный генератор 200-400 кВт	2	2920	2500	0,002	4	0,019
Дизельный генератор 48-100 кВт	6	2920	2500	0,001	2	0,014
Мобильные установки для освещения	10	2920	2500	0,0005	2	0,012
Многопостовая сварочная установка 36-46 кВт	4	2920	2500	0,0005	2	0,005
Компрессор 194 кВт	2	2920	2500	0,002	2	0,009
Всего						**0,058**
2028 год						
воздушные фильтры						
Дизельный генератор 200-400 кВт	2	1544	2500	0,002	1	0,002
Дизельный генератор 48-100 кВт	6	1544	2500	0,001	1	0,004
Мобильные установки	10	1544	2500	0,0002	1	0,001

Оборудование	Кол-тво	Время работы, час/период	Период замены	Средний вес отработанного фильтра, т	Количество установленных фильтров	Количество отхода, тонн
для освещения						
Многопостовая сварочная установка 36-46 кВт	4	1544	2500	0,0005	1	0,001
Компрессор 194 кВт	2	1544	2500	0,002	1	0,002
Всего						**0,011**
масляные и топливные фильтры						
Дизельный генератор 200-400 кВт	2	1544	2500	0,002	4	0,010
Дизельный генератор 48-100 кВт	6	1544	2500	0,001	2	0,007
Мобильные установки для освещения	10	1544	2500	0,0005	2	0,006
Многопостовая сварочная установка 36-46 кВт	4	1544	2500	0,0005	2	0,002
Компрессор 194 кВт	2	1544	2500	0,002	2	0,005
Всего						**0,031**

Таблица 3 Отработанные фильтры от транспортных средств

№	Оборудование	Количество оборудования, шт.	Время работы, час/период	Норма пробега/Период замены	Средний вес отработанного фильтра, т	Количество установленных фильтров, шт.	Количество отхода, т/год
2026 год							
топливные фильтры							
1	Экскаватор-погрузчик	2	2312	1000	0,0008	1	0,004
2	Экскаватор	2	2312	1000	0,0008	1	0,004
3	Кран 90 тонн г/п	4	2312	1000	0,0008	1	0,007
4	Каток дорожный, комбинированный	2	2312	1000	0,0008	1	0,004
5	Виброкаток	6	2312	1000	0,0008	1	0,011
6	Бульдозер	4	2312	1000	0,0008	1	0,007
7	Водоотливная установка	2	2312	1000	0,0008	1	0,004
8	Автогрейдер	4	2312	1000	0,0008	1	0,007
9	Автокран 50 тонн г/п	4	2312	1000	0,0008	1	0,007
11	Автобетононасос	2	2312	1000	0,0008	1	0,004
12	Автобетоносмеситель 9 м^3	4	2312	1000	0,0008	1	0,007
13	Самосвал 15 м^3	8	2312	1000	0,0008	1	0,015
14	Самосвал 25 м^3	6	2312	1000	0,0008	1	0,011
Итого:							**0,092**
масляные фильтры							
1	Экскаватор-погрузчик	2	2312	500	0,001	1	0,009
2	Экскаватор	2	2312	500	0,001	1	0,009
3	Кран 90 тонн г/п	4	2312	500	0,001	1	0,018
4	Каток дорожный, комбинированный	2	2312	500	0,001	1	0,009
5	Виброкаток	6	2312	500	0,001	1	0,028
6	Бульдозер	4	2312	500	0,001	1	0,018
7	Водоотливная установка	2	2312	500	0,001	1	0,009
8	Автогрейдер	4	2312	500	0,001	1	0,018
9	Автокран 50 тонн г/п	4	2312	500	0,001	1	0,018
10	Автобетононасос	2	2312	500	0,001	1	0,009
11	Автобетоносмеситель 9 м^3	4	2312	500	0,001	1	0,018
12	Самосвал 15 м^3	8	2312	500	0,001	1	0,037
13	Самосвал 25 м^3	6	2312	500	0,001	1	0,028
Итого:							**0,231**
2027 год							
топливные фильтры							
1	Экскаватор-погрузчик	2	2920	1000	0,0008	1	0,005

№	Оборудование	Количество оборудования, шт.	Время работы, час/период	Норма пробега/Период замены	Средний вес отработанного фильтра, т	Количество установленных фильтров, шт.	Количество отхода, т/год
2	Экскаватор	2	2920	1000	0,0008	1	0,005
3	Кран 90 тонн г/п	4	2920	1000	0,0008	1	0,009
4	Каток дорожный, комбинированный	2	2920	1000	0,0008	1	0,005
5	Виброкаток	6	2920	1000	0,0008	1	0,014
6	Бульдозер	4	2920	1000	0,0008	1	0,009
7	Водоотливная установка	2	2920	1000	0,0008	1	0,005
8	Автогрейдер	4	2920	1000	0,0008	1	0,009
9	Автокран 50 тонн г/п	4	2920	1000	0,0008	1	0,009
10	Автобетононасос	2	2920	1000	0,0008	1	0,005
11	Автобетоносмеситель 9 м^3	4	2920	1000	0,0008	1	0,009
12	Самосвал 15 м^3	8	2920	1000	0,0008	1	0,019
13	Самосвал 25 м^3	6	2920	1000	0,0008	1	0,014
Итого:							**0,117**
масляные фильтры							
1	Экскаватор-погрузчик	2	2920	500	0,001	1	0,012
2	Экскаватор	2	2920	500	0,001	1	0,012
3	Кран 90 тонн г/п	4	2920	500	0,001	1	0,023
4	Каток дорожный, комбинированный	2	2920	500	0,001	1	0,012
5	Виброкаток	6	2920	500	0,001	1	0,035
6	Бульдозер	4	2920	500	0,001	1	0,023
7	Водоотливная установка	2	2920	500	0,001	1	0,012
8	Автогрейдер	4	2920	500	0,001	1	0,023
9	Автокран 50 тонн г/п	4	2920	500	0,001	1	0,023
10	Автобетононасос	2	2920	500	0,001	1	0,012
11	Автобетоносмеситель 9 м^3	4	2920	500	0,001	1	0,023
12	Самосвал 15 м^3	8	2920	500	0,001	1	0,047
13	Самосвал 25 м^3	6	2920	500	0,001	1	0,035
Итого:							**0,292**
2028 год							
топливные фильтры							
1	Экскаватор-погрузчик	2	1544	1000	0,0008	1	0,002
2	Экскаватор	2	1544	1000	0,0008	1	0,002
3	Кран 90 тонн г/п	4	1544	1000	0,0008	1	0,005
4	Каток дорожный, комбинированный	2	1544	1000	0,0008	1	0,002
5	Виброкаток	6	1544	1000	0,0008	1	0,007
6	Бульдозер	4	1544	1000	0,0008	1	0,005
7	Водоотливная установка	2	1544	1000	0,0008	1	0,002
8	Автогрейдер	4	1544	1000	0,0008	1	0,005
9	Автокран 50 тонн г/п	4	1544	1000	0,0008	1	0,005
10	Автобетононасос	2	1544	1000	0,0008	1	0,002
11	Автобетоносмеситель 9 м^3	4	1544	1000	0,0008	1	0,005
12	Самосвал 15 м^3	8	1544	1000	0,0008	1	0,010
13	Самосвал 25 м^3	6	1544	1000	0,0008	1	0,007
Итого:							**0,062**
масляные фильтры							
1	Экскаватор-погрузчик	2	1544	500	0,001	1	0,006
2	Экскаватор	2	1544	500	0,001	1	0,006
3	Кран 90 тонн г/п	4	1544	500	0,001	1	0,012
4	Каток дорожный, комбинированный	2	1544	500	0,001	1	0,006
5	Виброкаток	6	1544	500	0,001	1	0,019
6	Бульдозер	4	1544	500	0,001	1	0,012
7	Водоотливная установка	2	1544	500	0,001	1	0,006
8	Автогрейдер	4	1544	500	0,001	1	0,012

№	Оборудование	Количество оборудования, шт.	Время работы, час/период	Норма пробега/Период замены	Средний вес отработанного фильтра, т	Количество установленных фильтров, шт.	Количество отхода, т/год
9	Автокран 50 тонн г/п	4	1544	500	0,001	1	0,012
10	Автобетононасос	2	1544	500	0,001	1	0,006
11	Автобетоносмеситель 9 м^3	4	1544	500	0,001	1	0,012
12	Самосвал 15 м^3	8	1544	500	0,001	1	0,025
13	Самосвал 25 м^3	6	1544	500	0,001	1	0,019
Итого:							**0,154**

Таблица 4 Промасленные отходы при эксплуатации станочного оборудования

Станки	Норма расхода за смену (8час.), гр	Количество станков	Количество часов работы одного станка в год	Количество ветоши за весь период работ, тонн
2026 год				
Сверлильный	80	2	2312	0,370
Заточные станки	35	2	2312	0,162
Механическая пила (отрезной станок)	35	2	2312	0,162
Итого:		***6***	**2312**	***0,694***
2027 год				
Сверлильный	80	2	2920	0,467
Заточные станки	35	2	2920	0,204
Механическая пила (отрезной станок)	35	2	2920	0,204
Итого:		***6***		***0,876***
2028 год				
Сверлильный	80	2	1544	0,247
Заточные станки	35	2	1544	0,108
Механическая пила (отрезной станок)	35	2	1544	0,108
Итого:		***6***		***0,463***

Количество промасленных отходов по годам составит:

Наименование	2025 год	2026 год	2027 год
Промасленные отходы	**1,505**	**2,507**	**1,508**

Ртутьсодержащие отходы

Освещение площадки осуществляется с использованием ртутьсодержащих ламп, отработанные лампы классифицируются, как ртутьсодержащие отходы.

Расчёт массы отработанных ртутьсодержащих ламп произведён исходя из количества установленных ламп.

Таблица 5 Расчёт образования ртутьсодержащих отходов

Предполагаемое кол-во установленных ламп, шт. (Кр.л.)	Нормативный срок службы лампы, час.(Нр.л.)	Время работы одной лампы в смену,час.(Чр.л.)	Кол-во рабочих смен	Кол-во дней работы лампы в год(С)	Кол-во отработанных ламп, шт.(Qр.л.)	Масса одной лампы,кг	Масса отработанных ламп,тонн
2026 год							
30	12000	8	2	365	15	0,45	0,007
2027 год							
230	12000	8	2	365	112	0,45	0,050
2028 год							
20	12000	8	2	365	10	0,45	0,004

Общее количество образования ртутьсодержащих отходов составит **0,061 т**.

7.1.3.1. Отработанные аккумуляторы

Отработанные аккумуляторы рассчитываются согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны ОС РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n) для группы (i) автотранспорта, срока (r) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанций), средней массы (m_i) аккумулятора и норматива зачета (α) при сдаче (80-100%):

$$N = \Sigma n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / r \text{, т/год}$$

Таблица 6 Отработанные аккумуляторы

Вид транспорта	Количество единиц техники	Общее количество аккумуляторов, шт	Средний вес 1 аккумулятора, кг	Срок службы одной аккумуляторной батареи, год	Норматив зачёта, %	Масса отработанных аккумуляторов, тонн
2026-2028 годы						
Экскаватор-погрузчик	4	8	51,2	3	80%	0,109
Экскаватор	2	4	73	3	80%	0,078
Crane 90 ton R/T	4	8	60	3	80%	0,128
Автобетононасос	2	4	60	3	80%	0,064
Автобетоносмеситель 9 м^3	4	8	60	3	80%	0,128
Каток дорожный, комбинированный	2	4	73	3	80%	0,078
Виброкаток	6	12	73	3	80%	0,234
Бульдозер	4	8	73	3	80%	0,156
Водоотливная установка	2	4	60	3	80%	0,064
Автогрейдер	4	8	60	3	80%	0,128
Самосвал 15 м^3	8	16	60	3	80%	0,256
Самосвал 25 м^3	6	12	60	3	80%	0,192
Автокран г/п 50 тонн	4	8	60	3	80%	0,128
Сваебойный агрегат	2	4	73	3	80%	0,078
Всего	**54**					**1,820**

Количество отработанных аккумуляторов составит по годам:

Наименование	2026 год	2027 год	2028 год
Отработанные аккумуляторы	**0,650**	**0,780**	**0,390**

Остатки химреагентов (твердые)

Общее количество остатков химреагентов (твердых) принято по данным аналогичных работ и ориентировочно составит **0,200 т**.

Таблица 7 Остатки химреагентов (твердые)

Наименование	2025 год	2026 год	2027 год
Остатки химреагентов (твердые)	**0,050**	**0,100**	**0,050**

Остатки химреагентов (жидкие)

В связи с отсутствием утвержденной методики по расчету объема образования остатков химреагентов (жидких), общее количество отходов принято по данным аналогичных работ и ориентировочно составит **1,300 т.**

Таблица 8 Остатки химреагентов (жидкие)

Наименование	2025 год	2026 год	2027 год
Остатки химреагентов (жидкие)	**0,300**	**0,500**	**0,500**

Отработанные технические масла

Отработанные технические масла представляют собой смазочные масла, образованные в процессе замены смазочных масел на маслосодержащем оборудовании участка. Рассчитываются согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны ОС РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Таблица 9 Отработанные технические масла

Расход дизтоплива за год, л	Доля потерь масла от общего его количества	Н, норма расхода масел работающему на диз.топливе	Плотность моторного масла, т/м^3	Кол-во отработанного моторного масла, т
2026 год				
1 344 827,586	0,25	3,2	0,93	10,005
Всего:				**10,005**
2027 год				
2 022 988,505	0,25	3,2	0,93	15,051
Всего:				**15,0510**
2028год				
672 413,793	0,25	3,2	0,93	5,002
Всего:				**5,002**

Металлолом

Отходами металлолома являются обрезки металлических изделий, металлическая стружка от станочного оборудования. По данным заказчика общее количество металлолома составит **154,982 т.**

Таблица 10 Металлолом

Наименование	2025 год	2026 год	2027 год
Металлолом	**49,000**	**63,982**	**42,000**

Остатки лакокрасочных материалов

Остатки лакокрасочных материалов образуются в процессе проведения лакокрасочных работ и представляют собой тару (контейнеры) с остатками лакокрасочных материалов и рассчитываются согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны ОС РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Общее количество отходов ориентировочно составит **5,517 т.**

Таблица 11 Остатки лакокрасочных материалов при покрасочных работах

Наименование	Расход ЛКМ, тонн	% отхода	Количество отхода, тонн
2026 год			
Лакокрасочные материалы (грунтовка, краска)	10,6	3	0,318
2027 год			
Лакокрасочные материалы (грунтовка, краска)	31,7	3	0,951
2028 год			
Лакокрасочные материалы (грунтовка, краска)	15,9	3	0,477

Таблица 12 Остатки лакокрасочных материалов (тара) при покрасочных работах

Наименование	Расход сырья, т	Вес сырья в упаковке, кг	Вес пустой тары, кг	Количество отхода, тонн
2026 год				
Лакокрасочные материалы (грунтовка, краска)	10,6	25	1,62	0,687
2027 год				
Лакокрасочные материалы (грунтовка, краска)	31,7	25	1,62	2,054
2028 год				
Лакокрасочные материалы (грунтовка, краска)	15,9	25	1,62	1,030

Древесные отходы

В связи с отсутствием утвержденной методики по расчёту объёма образования древесных отходов при распаковке оборудования и материалов, общее количество отходов принимается по фактическому образованию и составит **51,000 т**.

Таблица 13 Количество древесных отходов

Наименование	2026 год	2027 год	2028 год
Древесные отходы	15,000	20,000	16,000

Строительные отходы

Объём образования строительных отходов определён на основании исходных данных, предоставленных заказчиком, объёмам потребления сырья, основных и вспомогательных материалов, норматива норм трудно устранимых потерь и отходов сырья, материалов, работ при строительстве.

Таблица 14 Расчёт образования строительных отходов

Наименование строительного материала	Расход материала, тонны	% от расхода материала	Количество образующегося отхода, тонн
2026 год			
Кабель	2,000	1,0	0,020
Цемент	3040,000	0,4	12,160
Щебеночная смесь (6FD)	9200,000	0,3	27,600
Изоляционные материалы	40,000	2,0	0,800
Геомембрана	150,000	3,0	4,500
Всего			**45,080**
2027 год			
Кабель	4,000	1,0	0,040
Цемент	3040	0,4	12,160
Щебеночная смесь (6FD)	19706	0,3	59,118
Изоляционные материалы	40,000	2,0	0,800
Геомембрана	70,000	3,0	2,100
Всего			**74,218**
2028 год			
Стекловолоконная труба (Армированная термоусадочная резина)	14,194	1,0	0,142
Кабель	1,000	1,0	0,010
Щебеночная смесь (6FD)	4300,000	0,3	17,200
Изоляционные материалы	98,000	2,0	1,960
Смесь асфальтобетонная	990,000	2,0	19,800
Всего			**39,112**

Таблица 15 Расчёт образования огарышей сварочных электродов

Длина стержня	Количество расходуемых электродов, тонн	Потери, %	Количество потерь на угар и разбрызгивание, тонн
2026 год			
300	24,36	10,5	**2,558**
2027 год			
300	30,660	10,5	**3,219**
2028 год			
300	8,984	10,5	**0,943**

Общее количество строительных отходов составит **165,130 т**.

Отходы абразива

Отходы металлической стружки образуются при механической обработке деталей. Количество стружек определяется по формуле:

$$M=P \times N \times m \times 0,001, \text{ т/год}$$

где,

М - годовое количество отходов, т;

Р – норма образования образования абразива с 1 кв.м, кг;

N – количество циклов обработки в год;

0,001 - переводной коэффициент кг в тонны.

Таблица 16 Расчёт образования отходов абразива при строительстве

Норма образования абразива с 1кв.м, кг	Количество циклов обработки в год	Количество участков зачистки , кв м	Количество образования отхода, т
2026			
3	1	200	***0,60***
2027			
3	1	1350	***4,05***
2028			
3	1	100	***0,20***

Общее количество отходов абразива при строительстве составит **4,850 т**.

Отходы бетона

При строительных работах образуются отходы бетона.

Таблица 17 Расчёт образования отходов бетона при строительстве

Наименование строительного материала	Расход материала, тонны	% от расхода материала	Количество образующегося отхода, тонн
2026 год			
Бетон	1000,000	3	30,000
Всего			**30,000**
2027 год			
Бетон	1670,000	3	50,100
Всего			**50,100**
2028 год			
Бетон	835,000	3	25,050
Всего			**25,050**

Общее количество отходов бетона при строительстве составит **105,150 т**.

Отходы РТИ

К резинотехническим изделиям, подлежащим утилизации, относятся автомобильные шины.

Отработанные шины рассчитываются согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны ОС РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». **Отходы резинотехнических изделий образуются по мере износа резиновых изделий и их выхода из эксплуатации.**

Норма образования отработанных шин определяется по формуле:

$$М_{отх} = 0,001 \cdot П_{ср} \cdot К \cdot k \cdot М/Н$$, т/год,

где k - количество шин; $М$ - масса шины (принимается в зависимости от марки шины), $К$ - количество машин, $П_{ср}$ - среднегодовой пробег машины (тыс.км), $Н$ - нормативный пробег шины (тыс.км).

Таблица 18 Отходы РТИ (Отработанные шины)

Вид транспорта	Количество, ед.	Годовой пробег а/м, км/год	Норма пробега, км	Количество шин на 1 машине, шт	Масса шин, т		Коэффициент утилизации шин
					Единицы	Всего	
2026 год							
Экскаватор-погрузчик	2	8000	77000	4	0,085	0,030	0,85

Вид транспорта	Количество, ед.	Годовой пробег а/м, км/год	Норма пробега, км	Количество шин на 1 машине, шт	Масса шин, т		Коэффициент утилизации шин
					Единицы	Всего	
Кран 90 тонн г/п	2	2000	77000	6	0,117	0,015	0,85
Каток дорожный, комбинированный	2	2000	77000	4	0,044	0,004	0,85
Автогрейдер	4		77000	4	0,058	0,000	0,85
Самосвал 15 м^3	8	25000	77000	8	0,058	0,128	0,85
Самосвал 25 м^3	6	25000	77000	8	0,058	0,128	0,85
Автокран г/п 50 тонн	4	4000	77000	8	0,013	0,005	0,85
Всего	**24**					**0,310**	
2027 год							
Экскаватор-погрузчик	2	60000	77000	4	0,085	0,225	0,85
Кран 90 тонн г/п	4	8000	77000	8	0,117	0,083	0,85
Автобетононасос	2	10000	77000	8	0,058	0,051	0,85
Автобетоносмеситель 9 м^3	4	5000	77000	8	0,058	0,026	0,85
Каток дорожный, комбинированный	2	8000	77000	4	0,044	0,016	0,85
Автогрейдер	4	5000	77000	6	0,058	0,019	0,85
Самосвал 15 м^3	8	50000	77000	8	0,058	0,256	0,85
Самосвал 25 м^3	6	60000	77000	8	0,058	0,307	0,85
Автокран г/п 50 тонн	4	15000	77000	8	0,013	0,017	0,85
Всего	**36**					**1,000**	
2028 год							
Экскаватор-погрузчик	2	60000	77000	4	0,085	0,225	0,85
Кран 90 тонн г/п	4	3000	77000	8	0,117	0,031	0,85
Автобетононасос	2	10000	77000	8	0,058	0,051	0,85
Автобетоносмеситель 9 м^3	4	0	77000	8	0,058	0,000	0,85
Каток дорожный, комбинированный	2	15000	77000	4	0,044	0,029	0,85
Самосвал 25 м^3	6	28000	77000	8	0,058	0,143	0,85
Автокран г/п 50 тонн	4	20000	77000	8	0,013	0,023	0,85
Всего	**24**					**0,503**	

Отходы бумаги и картона

В связи с отсутствием утверждённой методики по расчёту объема образования отходов бумаги и картона, общее количество отходов принимается по фактическому образованию и составит **18,000 т**.

Таблица 19 Количество отходов бумаги и картона

Наименование	2026 год	2027 год	2028 год
Отходы бумаги и картона	5,000	7,000	6,000

Коммунальные отходы

Коммунальные отходы образуются в процессе жизнедеятельности работников строительной площадки. Общее количество коммунальных отходов принято по данным аналогичных работ и ориентировочно составит **145,122 т.**

Таблица 20 Коммунальные отходы

Наименование отхода	2026 год	2027 год	2028 год
Коммунальные отходы	39,866	70,225	35,031

Отходы пластика

В связи с отсутствием утверждённой методики по расчету объема образования отходов пластика при распаковке оборудования, материалов и пластиковой тары, общее количество отходов принимается по фактическому образованию и составит **32,500 тонн**.

Таблица 21 Отходы пластика

Наименование отхода	2026 год	2027 год	2028 год
Отходы пластика	**7,500**	**15,000**	**10,000**

Изношенные средства защиты и спецодежда

Изношенные средства защиты и спецодежда определяется по формуле из расчёта количества работающих человек и нормы расхода спецодежды на одного человека.

Таблица 22 Расчёт образования изношенных средств защиты и спецодежды

Количество персонала, чел.	Количество рабочих дней	Норма образования СИЗ, кг/чел/год	Количество отходов, тонн
2026 год			
75	289	5	0,297
2027 год			
75	365	10	0,750
2028 год			
75	193	5	0,198

Общее количество изношенных средств защиты и спецодежды составит **1,245 т**.

Медицинские отходы

Согласно приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» средняя норма образования медицинских отходов за одно посещение составляет 0,00001 т.

$$Мм.о. = k \times N \times n \times 10^{-3}, т/год$$

где,

Мм.о. - количество образования медицинских отходов, т/год;

k - норма образования медицинских отходов за одно посещение, кг;

N - количество человек, посетивших медпункт;

n - количество посещений;

10^{-3} - переводной коэффициент кг в тонны.

Таблица 23 Расчёт образования медицинских отходов

Количество людей	Норма накопления, тонн	Количество посещений медпункта	Количество отходов, тонн
2026 год			
75	0,0001	6	0,036
2027 год			
75	0,0001	8	0,060
2028 год			
75	0,0001	6	0,024

Общее количество медицинских отходов составит **0,120 т**.

Эксплуатация

Остатки химреагентов (твердые)

Количество тары из-под химреагентов определяется из среднего количества использованной тары, веса одной пустой тары.

Таблица 24 Расчёт образования остатков химреагентов (твердых)

Вид тары из-под химреагентов	Количество тары, шт.	Вес пустой тары с остатками химреагентов, тонн	Количество остатков химреагентов (тв.), тонн
Еврокуб в обрешетке, 1 м^3	300	0,08	24
Канистры пластиковые, 25 кг	150	0,002	0,243
Всего:			**24,243**

При эксплуатации установки образуются твердые частицы солей, которые отнесены к остаткам химреагентов (твердые). Количество данных отходов принимается по фактическому образованию и ориентировочно составит **36,000 тонн**.

Общее количество отходов химреагентов (твердых) составит **60,243 т**.

Остатки химреагентов (жидкие)

В связи с отсутствием утвержденной методики по расчету объема образования остатков химреагентов (жидких), общее количество отходов принимается по фактическому образованию и составит **15,000 тонн**.

Промасленные отходы

Таблица 25 Расчёт образования промасленных фильтров

Оборудование	Кол-во, шт.	Вес отхода, кг	Частота замены	Количество промасленных отходов, тонн
Рециркуляционные насосы	2	1,01	1 раз в 2 года	0,002
Насосы подачи	2	1,01	1 раз в 2 года	0,002
Насосы обратной промывки	2	1,01	1 раз в 2 года	0,002
Насосы перекачки воды обратной промывки	2	1,01	1 раз в 2 года	0,002
Насосы подачи	2	1,01	1 раз в 2 года	0,002
Перекачивающие насосы	2	1,01	1 раз в 2 года	0,002
Всего:				**0,012**

Нефтесодержащие отходы

В связи с отсутствием утвержденной методики по расчету объема образования нефтесодержащих отходов, общее количество принимается по фактическому образованию и ориентировочно составит **0,128 тонн**.

Сернистые отходы

Объем данного отхода будет устанавливаться по факту образования после введения установки в эксплуатацию. Ориентировочно объем составит **17,000 тонн** в год.