

ТОО
«ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ»
ТОО «КАПЭ»



Менеджер нормативно-правового
отдела ТШО Проект Будущего
Расширения

Нуртас Кенганов



Исполнительный директор
ТОО КАПЭ

Айтуреев А.М.




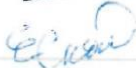







ПБР/ПУУД. КОРРЕКТИРОВКА.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ


№ документа_ Ред:	015-C473-RGL-ENV-KK8-000-00001-00_U01	№ проекта:	
Статус документа	Внедрение / Использование		
Защита информации	Конфиденциальная информация компании		
№ документа поставщика:		Ред. документа:	
		Контракт №:	ТСО 1567832
		Заказ на оказание услуг	№1281521

Информация о документе

Согласование документа в КАПЭ:

	ФИО/ должность	Подпись	Дата
Подготовил	Уваров В., менеджер проекта и группа специалистов		25.04.19
Проверил	Скольская Е., директор Бюро менеджеров		25.04.19
Проверил	Камаева Т. начальник Отдела охраны атмосферного воздуха		25.04.19
Проверил	Таужанова Н., начальник Отдела водных ресурсов и нормирования		25.04.19
Проверил	Турдыбакиев Р., начальник Отдела нормирования отходов		25.04.19
Проверил	Третьякова Н., начальник Отдела мониторинга на суше		25.04.19
Проверил	Кайдакова Н., руководитель группы оценки физических факторов		25.04.19
Проверил	Чернов А., начальник Отдела ГИС		25.04.19
Проверил	Соломенцева С., начальник Отдела технической поддержки		25.04.19

Согласование документа в ПБР/ПУУД:

	ФИО/ должность	Подпись	Дата
Утвердил	Нуртас Кенганов Менеджер нормативно-правового отдела ТШО Проект Будущего Расширения		25.04.19

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	13
ВВЕДЕНИЕ	15
1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	20
1.1. Краткая характеристика и обоснование принятых решений по технологии производства	24
1.2. Система сбора месторождения Тенгиз и Королевское	27
1.2.1. Существующая система сбора месторождений Тенгиз и Королевское	27
1.2.2. Проектируемая промысловая система сбора ПБР	29
1.2.3. Модернизация существующей системы сбора	32
1.3. Проектные решения основных объектов ПБР / ПУУД	33
1.3.1. Краткая характеристика объектов ПБР	33
1.3.2. Объекты системы сбора и закачки ПБР	35
1.3.3. Объекты инфраструктуры ПБР	35
1.3.4. Автомобильные дороги и подъездные дороги ПБР	37
1.3.5. Основные проектные решения ПБР. Планировочные решения	39
1.4. Сооружения и сети инженерной системы ПБР	41
1.5. Технологические сооружения СПД, ЗТП и ЗСГТП	48
1.6. Вспомогательные системы ПБР	56
1.7. Архитектурно-строительные решения	56
1.8. График строительства и эксплуатации	60
1.9. Потребность в ресурсах	62
2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	65
2.1. Современное состояние окружающей природной среды	65
2.1.1. Атмосферный воздух	65
2.1.1.1. Климатическая характеристика	65
2.1.1.2. Качество атмосферного воздуха	68
2.1.2. Поверхностные воды	82
2.1.3. Геологическая среда, недра	91
2.1.4. Подземные воды	98
2.1.4.1. Гидрогеологические условия	98
2.1.4.2. Качество подземных вод	103
2.1.5. Почвы и земельные ресурсы	118
2.1.5.1. Землепользование	118
2.1.5.2. Характеристика почвенного покрова	120
2.1.5.3. Оценка современного состояния почв	127
2.1.5.4. Химическое загрязнение почв	128
2.1.6. Флора и растительность	134
2.1.7. Животный мир	144
2.1.7.1. Краткая характеристика мест обитания	144
2.1.7.2. Краткая характеристика видового состава	144
2.1.7.3. Виды, занесённые в Красную книгу Казахстана	150
2.1.7.4. Пути миграции	151
2.1.8. Оценка биоразнообразия	153
2.1.9. Акустическая обстановка	155
2.1.10. Радиационная обстановка	160
2.2. Социально-экономическая ситуация	161
2.2.1. Социальная сфера	162
2.2.1.1. Население	163
2.2.1.2. Демографическая ситуация	164
2.2.1.3. Трудовые ресурсы и занятость	166
2.2.1.4. Доходы и жизненный уровень населения	167
2.2.1.5. Сфера социальных услуг	169
2.2.1.6. Рекреационная деятельность	172
2.2.1.7. Культурное и историческое наследие	172
2.2.2. Здравоохранение и состояние здоровья населения	173
2.2.2.1. Демографическая ситуация	173
2.2.2.2. Система здравоохранения	174
2.2.3. Заболеваемость населения	175

2.2.4.	Санитарно-эпидемиологическая обстановка	176
2.2.5.	Экономическая сфера.....	177
2.2.5.1.	Промышленность.....	177
2.2.5.2.	Сельское хозяйство	181
2.2.5.3.	Энергоснабжение	184
2.2.5.4.	Транспортная инфраструктура	184
3.	ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	186
3.1.	Природоохранные мероприятия по охране окружающей среды	186
3.2.	План природоохранных мероприятий	191
4.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ ПРИ ШТАТНОМ РЕЖИМЕ.....	194
4.1.	Методические аспекты воздействия на природную среду	194
4.2.	Атмосферный воздух	195
4.2.1.	Критерии для определения загрязнения атмосферного воздуха.....	196
4.2.2.	Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	197
4.2.3.	Возможные залповые и аварийные выбросы	223
4.2.4.	Моделирование уровня загрязнения атмосферы и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ	223
4.2.5.	Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов.....	252
4.2.6.	Обоснование размера санитарно-защитной зоны	256
4.2.6.1.	Основные понятия и законодательные требования	256
4.2.6.2.	Установленная санитарно-защитная зона	256
4.2.6.3.	Расчетное обоснование санитарно-защитной зоны с учётом ПБР/ПУУД	257
4.2.7.	Мероприятия по регулированию выбросов в период особых НМУ	265
4.2.8.	Выпадение загрязняющих веществ из атмосферного воздуха	265
4.3.	Поверхностные воды	269
4.3.1.	Источники и виды воздействия	270
4.3.2.	Оценка воздействия.....	272
4.4.	Водопотребление и водоотведение	273
4.4.1.	Источники водоснабжения.....	273
4.4.2.	Водохозяйственная деятельность.....	273
4.4.3.	Оценка совокупного воздействия водохозяйственной деятельности	288
4.4.3.1.	Водохозяйственная деятельность действующего производства.....	288
4.4.3.2.	Оценка совокупного воздействия действующего и проектируемого производства	302
4.4.4.	Предложения по установлению нормативов предельно допустимых сбросов.....	306
4.5.	Геологическая среда и подземные воды.....	309
4.5.1.	Источники и виды воздействия	309
4.5.2.	Оценка воздействия.....	311
4.6.	Почвы и земельные ресурсы	313
4.6.1.	Источники и виды воздействия	313
4.6.2.	Оценка воздействия.....	314
4.7.	Растительность	317
4.7.1.	Источники и виды воздействия	317
4.7.2.	Оценка воздействия.....	318
4.8.	Животный мир	320
4.8.1.	Источники и виды воздействия	320
4.8.2.	Оценка воздействия.....	321
4.9.	Физические факторы воздействия	323
4.9.1.	Источники и виды воздействия	323
4.9.2.	Моделирование акустического воздействия на окружающую среду	325
4.10.	Отходы производства и потребления.....	331
4.10.1.	Источники образования и виды отходов.....	331
4.10.2.	Система управления отходами	334
4.10.3.	Объемы образования отходов и нормативы их размещения.....	338
4.11.	Результаты комплексной оценки воздействия на окружающую среду.....	366
5.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	369
5.1.	Здоровье населения	369
5.2.	Трудовая занятость	371

5.3.	Отношение с местным населением	376
5.4.	Доходы и уровень жизни населения	380
5.5.	Образование и научно-техническая сфера.....	381
5.6.	Оценка воздействия на экономическую среду	384
5.6.1.	Экономическое развитие региона	384
5.6.2.	Внеэкономическая деятельность.....	386
5.7.	Интегральная оценка воздействия на социально-экономическую среду	386
6.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	389
6.1.	Критерии риска	389
6.2.	Анализ причин возможных аварий.....	390
6.3.	Оценка воздействия и экологический риск на объектах проектируемого производства.....	391
6.3.1.	Определение опасных производственных процессов	391
6.3.2.	Моделирование последствий аварийных ситуаций.....	392
6.3.3.	Результаты моделирования аварийных ситуаций	392
6.3.4.	Оценка воздействия на природную среду	399
6.3.5.	Экологический риск	400
6.4.	Оценка воздействия на социально-экономическую среду и риски при аварийных ситуациях	401
6.5.	Оценка риска аварий от объектов действующего производства.....	403
6.6.	Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций	405
7.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА.....	409
7.1.	Мониторинг атмосферного воздуха	410
7.2.	Мониторинг сточных вод	413
7.3.	Мониторинг грунтовых вод.....	414
7.4.	Мониторинг за состоянием воды в соровых понижениях	417
7.5.	Мониторинг фильтрата	417
7.6.	Мониторинг почв	418
7.8.	Радиологический мониторинг	422
8.	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	424
	ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ.....	440
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ.....	449

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1	Карты (Гидрогеологическая, Почвенная, Растительности)
Приложение 2	Дополнительные материалы по разделу «Оценка воздействия на качество атмосферного воздуха»
Приложение 3	Материалы к разделу «Управление отходами»
Приложение 4	Дополнительные материалы к ОВОС
Приложение 5	План мероприятий по охране окружающей среды 2019-2021 гг.
Приложение 6	Лицензия КАПЭ

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1-1	Расстояния до существующих вахтовых поселков ТШО и ближайших населённых пунктов.....	23
Таблица 1.8-1	Сроки реализации этапов работ	61
Таблица 1.9-1	Строительный персонал для ПБР/ПУУД	62
Таблица 1.9-2	ГСМ всего для строительства ПБР/ПУУД.....	62
Таблица 1.9-3	Ориентировочная потребность в материалах на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД	63
Таблица 2.1.1-1	Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей	67
Таблица 2.1.1-2	Средняя скорость ветра по направлениям (м/с)	67
Таблица 2.1.1-3	Расстояния до ближайших населённых пунктов и вахтовых поселков.....	74

Таблица 2.1.2-1	Гидрохимические и гидрофизические параметры воды, 2013-2017 гг.....	87
Таблица 2.1.2-2	Содержание биогенных веществ, 2013-2017гг	89
Таблица 2.1.4-1	Содержание определяемых ингредиентов в фоновых скважинах (2017 г.) ..	105
Таблица 2.1.5-1	Содержание валовых форм тяжелых металлов и нефтепродуктов в почвах фоновых участков.....	128
Таблица 2.1.9-1	Допустимые уровни звукового давления для территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям	155
Таблица 2.1.9-2	Уровни шума в Вахтовых поселках ТШО*.....	155
Таблица 2.1.9-3	Результаты замеров шума на производственных объектах 2016 году.....	157
Таблица 2.1.9-4	Результаты замеров шума на производственных объектах 2017 году.....	157
Таблица 2.1.9-5	Расчётный уровень шума на границе СЗЗ.....	158
Таблица 2.1.9-6	Пространственный масштаб акустического воздействия действующего производства	160
Таблица 2.1.10-1	Радиационные характеристики Жылыойского района	160
Таблица 2.1.10-2	Результаты радиационного мониторинга	161
Таблица 2.2.1-1	Численность населения Атырауской области и Жылыойского района по состоянию на 1 января каждого года, (тыс. чел)	163
Таблица 2.2.1-2	Динамика численности населения в основных населенных пунктах Жылыойского района, тыс. чел.	164
Таблица 2.2.1-3	Динамика изменений естественного прироста населения в Атырауской области и Жылыойском районе (тыс.чел.)	164
Таблица 2.2.1-4	Национальный состав населения Атырауской области и Жылыойского района на начало 2017 и 2018 гг., проценты.....	164
Таблица 2.2.1-5	Миграция населения в Атырауской области и Жылыойском районе по состоянию на 1 января каждого года (человек).....	165
Таблица 2.2.1-6	Динамика распределения численности занятого населения по видам экономической деятельности, тыс. чел.....	166
Таблица 2.2.1-7	Динамика изменения номинальной среднемесячной заработной платы	167
Таблица 2.2.1-8	Структура системы образования в Атырауской области на начало 2017/2018 учебного года.....	169
Таблица 2.2.1-9	Уровень благоустройства жилищного фонда в Атырауской области. Удельный вес площадей жилищного фонда оборудованного водоснабжением, канализацией и др. (%).....	170
Таблица 2.2.1-10	Качество воды в Жылыойском районе (централизованное водоснабжение).....	170
Таблица 2.2.2-1	Демографические показатели населения Атырауской области в динамике за 2011 - 2017 гг. (на 1000 человек населения).....	174
Таблица 2.2.3-1	Первичная заболеваемость населения Атырауской области в динамике 2011-2017гг (на 100 тыс человек населения)	175
Таблица 2.2.4-1	Первичная заболеваемость населения Жылыойского района*	177
Таблица 2.2.5-1	Показатели экономической деятельности Жылыойского района	179
Таблица 2.2.5-2	Структура и площадь сельскохозяйственных угодий Атырауской области (тыс.га)	182
Таблица 2.2.5-3	Показатели продукции (услуг) сельского хозяйства. Атырауская область	183
Таблица 3.1-1	Перечень мер по снижению воздействия на окружающую среду, предусмотренных при проектировании объектов ПБР/ПУУД	188
Таблица 3.1-2	Перечень мер по снижению воздействия на окружающую среду на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД.....	190
Таблица 4.1-1	Категории значимости воздействия	195
Таблица 4.2-1	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве объектов ПБР/ПУУД.....	200
Таблица 4.2-2	Характеристика основной передвижной спецтехники и автотранспорта	206
Таблица 4.2-3	Расход топлива передвижными источниками при строительстве объектов ПБР/ПУУД, 2019-2023 годы	207
Таблица 4.2-4	Перечень и количество выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников, т/год.....	207
Таблица 4.2-5	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в целом от объектов ПБР/ПУУД на период пусконаладочных работ.....	210
Таблица 4.2-6	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов системы сбора и закачки включая ЗСГТП на период пусконаладочных работ.....	211
Таблица 4.2-7	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов ЗТП/СПД на период пусконаладочных работ	211

Таблица 4.2-8	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от временных дизельных генераторов на период пусконаладочных213
Таблица 4.2-9	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от факелов ПБР/ПУУД на период пусконаладочных работ213
Таблица 4.2-10	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в целом от объектов ПБР/ПУУД на период эксплуатации216
Таблица 4.2-11	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов системы сбора и закачки включая ЗСГТП на период эксплуатации216
Таблица 4.2-12	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов ЗТП/СПД на период эксплуатации.....217
Таблица 4.2-13	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов инфраструктуры ПБР/ПУУД на период эксплуатации.....218
Таблица 4.2-14	Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от факелов ПБР/ПУУД на период эксплуатации218
Таблица 4.2-15	Объем залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....223
Таблица 4.2-16	Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере224
Таблица 4.2-17	Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по варианту 1225
Таблица 4.2-18	Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения по варианту 1228
Таблица 4.2-19	Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по варианту 2234
Таблица 4.2-20	Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения по варианту 2.....236
Таблица 4.2-21	Возможные концентрации загрязняющих веществ в период максимальных периодических сбросов240
Таблица 4.2-22	Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения по вариантам 3-7242
Таблица 4.2-23	Предложение по нормативам ПДВ для объектов ПБР/ПУУД на этап строительных работ253
Таблица 4.2-24	Предложение по нормативам ПДВ для объектов ПБР/ПУУД на этап пусконаладочных работ253
Таблица 4.2-25	Предложение по нормативам ПДВ для объектов ПБР/ПУУД на этап эксплуатации254
Таблица 4.2-26	Оценка воздействия на атмосферный воздух269
Таблица 4.3-1	Оценка воздействия на поверхностные воды272
Таблица 4.4-1	Приблизительный приток грунтовых вод (согласно ТПД)276
Таблица 4.4-2	Баланс водопотребления и водоотведения на этапе строительных работ...276
Таблица 4.4-3	Эффективность работы водоочистных установок и концентрации на выходе.....279
Таблица 4.4-4	Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации ЗТП и СПД...281
Таблица 4.4-5	Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации ЗСГТП.....283
Таблица 4.4-6	Эффективность работы установок подготовки питьевой воды.....285
Таблица 4.4-7	Баланс водопотребления и водоотведения при реализации ПБР/ПУУД при строительстве и эксплуатации287
Таблица 4.4-8	Баланс водопотребления и водоотведения действующего производства....300
Таблица 4.4-9	Баланс водопотребления и водоотведения действующего и проектируемого производства на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД.....304
Таблица 4.4-10	Баланс водопотребления и водоотведения действующего и проектируемого производства на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД304
Таблица 4.4-11	Предложения по нормативам предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ хозяйственно-бытовых сточных вод на этапе строительства306
Таблица 4.4-12	Предложения по нормативам предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ хозяйственно-бытовых сточных вод на этапе эксплуатации с учетом действующего производства (на 2021-2028 годы).....308
Таблица 4.4-13	Предложения по нормативам предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ производственных сточных вод на этапе эксплуатации объектов ПБР (на 2021-2028 годы) при отведении их в пруд-испаритель ЗТП.....308

Таблица 4.4-14	Предложения по нормативам предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ производственных сточных вод от объектов ПБР на этапе эксплуатации (на 2021-2028 годы) при закачке их в подземные горизонты ..	309
Таблица 4.5-1	Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды	312
Таблица 4.6-2	Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	316
Таблица 4.7-1	Оценка воздействия на растительность	319
Таблица 4.8-1	Оценка воздействия на животный мир	322
Таблица 4.9-1	Основные источники шума действующего предприятия	324
Таблица 4.9-2	Основные источники шума при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД	325
Таблица 4.9-3	Основные источники шума при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД	325
Таблица 4.9-4	Уровень звукового давления на границе санитарно-защитной зоны при проведении строительных работ	326
Таблица 4.9-5	Расчётный уровень шума на границе санитарно-защитной зоны на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД	328
Таблица 4.9-6	Расчётный уровень шума на территории вахтовых поселков ТШО на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД	328
Таблица 4.9-7	Пространственный масштаб акустического воздействия действующего и проектируемого производства	328
Таблица 4.10-1	Общая классификация отходов и методы обращения с ними	332
Таблица 4.10-2	Общее количество отходов производства и потребления образующихся при строительстве объектов ПБР/ПУУД	340
Таблица 4.10-3	Общее количество отходов производства и потребления образующихся при пуско-наладке объектов ПБР/ПУУД	340
Таблица 4.10-4	Общее количество отходов производства и потребления образующихся при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД	342
Таблица 4.10-5	Общее количество отходов производства и потребления образующихся при строительстве, пуско-наладке и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД	343
Таблица 4.10-6	Общее количество отходов производства и потребления образующихся при строительстве, пуско-наладке объектов ПБР/ПУУД и их эксплуатации	345
Таблица 4.10-7	Предложения по нормативам размещения отходов производства и потребления в период строительства	345
Таблица 4.10-8	Предложения по нормативам размещения отходов производства и потребления в период пуска-наладки	348
Таблица 4.10-9	Предложения по нормативам размещения отходов производства и потребления в период эксплуатации	352
Таблица 4.10-10	Проектные данные образование отходов на действующем производстве ТШО за период 2019-2021гг.	365
Таблица 4.10-11	Суммарные прогнозируемые объёмы отходов на действующем производстве ТШО включая ПБР/ПУУД за период 2019-2021гг.	365
Таблица 4.11-1	Итоги оценки значимости воздействия на природную среду при деятельности в штатном режиме	366
Таблица 5.1-1	Итоговый уровень воздействия на здоровье населения. Строительство и эксплуатация	371
Таблица 5.2-1	Оценка воздействия на трудовую занятость	376
Таблица 5.3-1	Отношения с местным населением	380
Таблица 5.4-1	Оценка воздействия на доходы и уровень жизни населения	381
Таблица 5.5-1	Оценка воздействия на образование и научно – техническую сферу	383
Таблица 5.6-1	Оценка воздействия на экономическое развитие региона	386
Таблица 5.6-2	Итоговый уровень воздействия на внешнеэкономическую деятельность	386
Таблица 5.7-1	Интегральная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды	387
Таблица 6.3-1	Базовые метеорологические условия	392
Таблица 6.3-2	Оценка воздействия аварий на атмосферный воздух	400
Таблица 6.3-3	Матрица экологического риска аварий	400
Таблица 6.4-1	Бальная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды	402
Таблица 6.4-2	Характеристика воздействия на компоненты социально-экономической среды	402
Таблица 6.4-3	Матрица социально-экономического риска	403
Таблица 7.1-1	Мониторинг атмосферного воздуха	411
Таблица 7.2-1	Участки отбора проб, контролируемые параметры и периодичность проведения мониторинга сточной воды	413

Таблица 7.3-1	Мониторинговые скважины, контролируемые параметры и периодичность мониторинга подземных вод	414
Таблица 7.4-1	Мониторинговые точки, контролируемые параметры и периодичность отбора проб в соровых понижениях	417
Таблица 7.5-1	Мониторинг фильтрата.....	418
Таблица 7.6-1	Мониторинг состояния почв	420
Таблица 7.8-1	Наблюдения за радиологической обстановкой	422
Таблица 8-1	Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников при строительстве.....	424
Таблица 8-2	Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников при пуско-наладке	427
Таблица 8-3	Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от факелов при пуско-наладке	428
Таблица 8-4	Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников при эксплуатации	429
Таблица 8-5	Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от факелов при эксплуатации	432
Таблица 8-6	Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников.....	434
Таблица 8-7	Предварительные расчеты платежей за сбросы загрязняющих веществ при строительстве.....	435
Таблица 8-8	Предварительные расчеты платежей за сбросы загрязняющих веществ хозяйственно-бытовых сточных вод на этапе эксплуатации с учетом действующего производства на каждый год эксплуатации, на период (2021-2028 гг.)	436
Таблица 8-9	Предварительные расчеты платежей за сбросы загрязняющих веществ производственных сточных вод на этапе эксплуатации объектов ПБР на каждый год эксплуатации, на период (2021-2028 гг.) при отведении их в пруд-испаритель ЗТП.....	436
Таблица 8-10	Предварительные расчеты платежей за сбросы загрязняющих веществ производственных сточных вод от объектов ПБР на этапе эксплуатации на каждый год эксплуатации, на период 2021-2028 гг. при закачке их в подземные горизонты.....	437
Таблица 8-11	Предварительные расчеты платежей за размещение отходов образующихся при строительстве	437
Таблица 8-12	Предварительные расчеты платежей за размещение отходов образующихся при пуско-наладке.....	438
Таблица 8-13	Предварительные расчеты платежей за размещение отходов образующихся при эксплуатации.....	438

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1.1	Ситуационная карта – схема	22
Рисунок 1.1.1	Блок-схема действующих объектов ТШО и объектов ПБР/ПУУД	26
Рисунок 1.2.1	Схема системы сбора ПБР/ПУУД	30
Рисунок 1.3.1	Схема размещения объектов ПБР/ПУУД на месторождении Тенгиз.....	34
Рисунок 2.1.1.1	Среднегодовая повторяемость (%) направлений ветра. Метеостанция Кульсары.....	68
Рисунок 2.1.1.2	Концентрация сероводорода на СНОС за период 2014-2017 гг.	70
Рисунок 2.1.1.3	Концентрация диоксида серы на СНОС за период 2014-2017 гг.	70
Рисунок 2.1.1.4	Концентрация диоксида азота на СНОС за период 2014-2017 гг.	71
Рисунок 2.1.1.5	Концентрация оксид углерода на СНОС за период 2014-2017 гг.	71
Рисунок 2.1.1.6	Концентрация углеводородов (смесь углеводородов предельных) на СНОС за период 2014-2017 гг.	72
Рисунок 2.1.1.7	Концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ	73
Рисунок 2.1.1.8	Концентрации загрязняющих веществ на СНОС №1 за период 2014-2017гг.	75
Рисунок 2.1.1.9	Концентрация сероводорода за период 2014-2017 гг.	75
Рисунок 2.1.1.10	Концентрация диоксида серы за период 2014-2017 гг.	76
Рисунок 2.1.1.11	Концентрация диоксида азота за период 2014-2017 гг.	77
Рисунок 2.1.1.12	Концентрация углеводородов (смесь углеводородов предельных) за период 2014-2017 гг.	77
Рисунок 2.1.1.13	Концентрация оксида углерода за период 2014-2017 гг.	78

Рисунок 2.1.1.14	Концентрация сероводорода при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.	79
Рисунок 2.1.1.15	Концентрация диоксида серы при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.	79
Рисунок 2.1.1.16	Концентрация диоксида азота при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.	80
Рисунок 2.1.1.17	Концентрация оксида углерода при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.	81
Рисунок 2.1.1.18	Концентрация углеводородов (смесь углеводородов предельных) при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.	81
Рисунок 2.1.1.19	Концентрация меркаптанов при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.	82
Рисунок 2.1.2.1	Изменения уровня Каспийского моря	84
Рисунок 2.1.2.2	Граница водоохранных зон и полос по Жылыойскому району Атырауской области	86
Рисунок 2.1.2.3	Схемы расположения станций отбора проб морских вод	88
Рисунок 2.1.2.4	Содержание биогенных элементов, 2013 - 2017 гг.	90
Рисунок 2.1.2.5	Содержание нефтепродуктов 2013 - 2017 гг.	90
Рисунок 2.1.3.1	Карта инженерно-геологических условий	95
Рисунок 2.1.4.1	Карта гидроизогипс и расположения наблюдательных скважин	103
Рисунок 2.1.4.2	Динамика изменения концентрации нефтепродуктов в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014–2018гг.	106
Рисунок 2.1.4.3	Динамика изменения концентрации кадмия в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.	107
Рисунок 2.1.4.4	Динамика изменения концентрации хрома в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.	108
Рисунок 2.1.4.5	Динамика изменения концентрации никеля в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2017 гг.	109
Рисунок 2.1.4.6	Динамика изменения концентрации свинца в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.	110
Рисунок 2.1.4.7	Динамика изменения концентрации цинка в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.	111
Рисунок 2.1.4.8	Динамика изменения концентрации бария в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.	112
Рисунок 2.1.4.9	Концентрация основных ионов в составе грунтовых вод на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.	113
Рисунок 2.1.4.10	Концентрации биогенных элементов в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.	115
Рисунок 2.1.5.1	Карта землепользования.....	119
Рисунок 2.1.5.2	Профиль бурых солончаковатых почв.....	123
Рисунок 2.1.5.3	Профиль лугово – бурых солончаковатых почв	123
Рисунок 2.1.5.4	Профиль солончаков приморских.....	123
Рисунок 2.1.5.5	Профиль луговых приморских солончаковатых почв.....	125
Рисунок 2.1.5.6	Профиль луговых приморских солончаковых почв	125
Рисунок 2.1.5.7	Профиль песков.....	125
Рисунок 2.1.5.8	Дорожная дигрессия.....	127
Рисунок 2.1.5.9	Слабая дорожная дигрессия (ЭП 196). ЗТП.....	127
Рисунок 2.1.5.10	Строительный мусор (ЭП 198). ЗСГТП.....	127
Рисунок 2.1.5.11	Динамика среднегодовых концентраций нефтепродуктов в почвах ТШО (2015-2017гг.).....	132
Рисунок 2.1.5.12	Динамика среднегодовых концентраций свинца в почвах ТШО (2015-2017гг.).....	132
Рисунок 2.1.5.13	Динамика среднегодовых концентраций стронция в почвах ТШО (2015-2017 гг.).....	132
Рисунок 2.1.5.14	Динамика среднегодовых концентраций бария в почвах ТШО (2015-2017 гг.).....	132
Рисунок 2.1.5.15	Динамика среднегодовых концентраций мышьяка в почвах ТШО (2015-2017 гг.).....	133
Рисунок 2.1.5.16	Динамика среднегодовых концентраций железа в почвах ТШО (2015-2017 гг.).....	133
Рисунок 2.1.6.1	Флористическое разнообразие по формациям	135
Рисунок 2.1.6.2	Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений.....	136

Рисунок 2.1.6.3	Редкие виды флоры территории ТШО.....	137
Рисунок 2.1.7.1	Распределение птиц в прибрежной зоне СВ Каспия в 2016 году	147
Рисунок 2.1.7.2	Соотношение численности видов основных эколого-систематических групп птиц. Весна 2011 год	152
Рисунок 2.1.7.3	Соотношение численности видов основных эколого-систематических групп птиц. Осень 2011 год	152
Рисунок 2.1.7.4	Карта миграций птиц и сайги.....	153
Рисунок 2.1.9.1	Карта результатов замеров уровня шума.....	156
Рисунок 2.1.9.2	Карта моделирования воздействия шума от действующего производства ..	159
Рисунок 2.2.1	Жылыойский район на карте Атырауской области.....	162
Рисунок 2.2.1.1	Город Кульсары. Административный центр Жылыойского района.	162
Рисунок 2.2.1.2	Динамика изменения численности населения Атырауской области и Жылыойского района, тыс. человек.....	163
Рисунок 2.2.1.3	Динамика численности прибывших в Атыраускую область и Жылыойский район, человек.....	165
Рисунок 2.2.1.4	Распределение численности работающих в Атырауской области по группам экономической деятельности в 2017 году, проценты	166
Рисунок 2.2.1.5	Динамика изменения номинальной среднемесячной заработной платы (а) и номинальных денежных доходов (б) в 21 веке в Атырауской области, тенге.....	168
Рисунок 2.2.4.1	Заболееваемость населения наиболее распространенными инфекционными заболеваниями в Атырауской области	176
Рисунок 2.2.4.2	Динамика инфекционной заболеваемости населения в Жылыойском районе	177
Рисунок 2.2.5.1	Величина объема продукции (товаров, услуг) в действующих ценах Атырауской области относительно Республики Казахстан (%)	178
Рисунок 2.2.5.2	Индексы физического объема промышленной продукции в 2017 г., проценты.....	179
Рисунок 2.2.5.3	Добыча сырой нефти и природного газа. Вклад (проценты) Атырауской области в объем продукции Республики Казахстан в действующих ценах...	180
Рисунок 2.2.5.4	Динамика добычи нефти и газа в Атырауской области.....	180
Рисунок 2.2.5.5	Валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства, млн. тенге	183
Рисунок 4.2.1	Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства на площадке Межплощадочных технологических трубопроводов	201
Рисунок 4.2.2	Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства на площадке ЗСГТП.....	202
Рисунок 4.2.3	Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства на площадке ЗТП	203
Рисунок 4.2.4	Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу на площадках Базовой подстанции и ВЛ.....	204
Рисунок 4.2.5	Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства на площадке Склады промбазы (ТШО) ПБР	205
Рисунок 4.2.6	Типовая схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу на ЗУ системы сбора нефти ПБР/ПУУД.....	219
Рисунок 4.2.7	Схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ на участке закачки сырого газа третьего поколения (ЗСГТП).....	220
Рисунок 4.2.8	Схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ на Заводе третьего поколения (ЗТП) и Системе повышения давления (СПД)	221
Рисунок 4.2.9	Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу на Участке Управления строительством (База ПБР).....	222
Рисунок 4.2.10	Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 1.....	233
Рисунок 4.2.11	Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 2.....	238
Рисунок 4.2.12	Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 3.....	247
Рисунок 4.2.13	Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 4.....	248
Рисунок 4.2.14	Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 5.....	249

Рисунок 4.2.15	Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 6.....	250
Рисунок 4.2.16	Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 7.....	251
Рисунок 4.2.17	Минимальная СЗЗ для Тенгизского промышленного комплекса по санитарной классификации производства	262
Рисунок 4.2.18	Показатели расчетной оценки риска состоянию здоровья населения	263
Рисунок 4.2.19	Результаты расчетного обоснования размера СЗЗ с учетом ПБР/ПУУД.....	264
Рисунок 4.2.20	Соотношение объемов валовых выбросов проектируемых объектов ПБР/ПУД и действующего производства ТШО (%).....	268
Рисунок 4.2.21	Объем валовых выбросов основных ИЗА объектов ПБР/ПУУД (%).....	268
Рисунок 4.9.1	Прогнозная акустическая обстановка по результатам моделирования на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД.....	327
Рисунок 4.9.2	Прогнозная акустическая обстановка по результатам моделирования на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД	330
Рисунок 4.10.1	Прогнозируемый объем образующихся отходов производства и потребления при строительстве, пуско-наладке и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, в тоннах/год	363
Рисунок 4.10.2	Объемы отходов производства и потребления образующихся при строительстве объектов ПБР/ПУУД, в тоннах/год.....	363
Рисунок 4.10.3	Объемы отходов производства и потребления, образующихся при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, в тоннах/год	364
Рисунок 4.10.4	Совокупный прогнозируемый объем образования отходов производства и потребления, действующего и проектируемых производств ПБР/ПУУД, в тоннах/год	365
Рисунок 5.3.1	Рост бюджета Программы «Игилик» в период 2003-2018 гг., млн. долларов США в год	377
Рисунок 5.6.1	Объем фактических выплат ТШО 2013-2018 гг.	385
Рисунок 6.3.1	Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м ³ . Сценарий 1. Сброс от компрессора СПД.....	393
Рисунок 6.3.2	Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м ³ . Сценарий 2. Экспортный трубопровод от СПД.....	394
Рисунок 6.3.3	Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м ³ . Сценарий 4 - Испарения из верхней части стабилизационной колонны сырой нефти	395
Рисунок 6.3.4	Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м ³ . Сценарий 5 - Сырой газ с ЗТП на ЗСГТП.....	396
Рисунок 6.3.5	Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м ³ . Сценарий 6 - ЗСГТП, после 1 стадии компримирования.....	397
Рисунок 6.3.6	Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м ³ . Сценарий 7 - ЗСГТП, манифольд закачки сырого газа – Выброс токсичного газа.....	398
Рисунок 7.1.1	Схема расположения точек мониторинга атмосферного воздуха	412
Рисунок 7.3.1	Карта-схема расположения мониторинговых скважин	416
Рисунок 7.6.1	Мониторинг почвенного покрова. Карта-схема расположения пробных площадок	421

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

БП	Площадка скважин закачки газа (DP)
ВД	Высокое давление
ВДЦН	Внутрипромысловая дорога целевого назначения
ВЛ	Высоковольтные линии
В.П.	Вахтовый поселок
ГМ	Главный манифольд
ГОСТ	Государственный стандарт (межгосударственный стандарт в СНГ)
ГПЗ	Тенгизский газоперерабатывающий завод (ТГПЗ)
ГПКС	Группа площадок кустов скважин
ГТЭС	Газотурбинная и паротурбинная электростанция
ГЭЭ	Государственная экологическая экспертиза
ЕМЕП	Совместная программа наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕР)
ЗВ	Загрязняющее вещество
ЗВП	Завод второго поколения
ЗСГ	Закачка сырого газа
ЗСГТП	Закачка сырого газа третьего поколения
ЗТП	Завод третьего поколения
ЗУ	Замерная установка (узел)
ИЗА	Источник загрязнения атмосферы
ИСО	Международная организация по стандартизации
КИПиА	Контрольно-измерительные приборы и автоматика
КОС	Канализационные очистные сооружения (КОС самостоятельно используется для обозначения нового объекта на Тенгизе)
КТК	Каспийский Трубопроводный консорциум
КТЛ	Комплекс технологических линий Тенгизского газоперерабатывающего завода
МДУ	Максимально допустимый уровень
Млн.ст.куб. фут/сут	Миллионов стандартных кубических футов в сутки
МООС	Министерство охраны окружающей среды
МППД	Максимально потенциальный пиковый дебит
НБК	Блок приготовления еды на вынос (Hot Box Kitchen)
НВП	Новый вахтовый поселок «Оркен»
НД	Низкое давление
НМУ	Неблагоприятные метеорологические условия
ОБУВ	Ориентировочно безопасные уровни воздействия
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ОЦУП	Объединенный центр управления производством (IOCC)
ПБР/ПУУД	Проект будущего расширения/Проект управления устьевым давлением
ПДВ	Предельно-допустимый выброс

ПДК м.р.	Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, максимально-разовая
ПДК с.с.	Средне суточная предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
ПДК	Предельно-допустимая концентрация
ПДС	Предельно-допустимый сброс
ПЗУ	Площадка замерных установок (MS)
ПКС	Площадки кустов скважин (WP)
ПОС	Площадка одиночной скважины (SWP)
ПОС	Проект организации строительства
ПредОВОС	Предварительная оценка воздействия на окружающую среду
ПРС	Привод с регулируемой скоростью
ПТШО	Вахтовый поселок ТШО
ПЭК	Производственный экологический контроль
РК	Республика Казахстан
РПМ	Распределительный промысловый манифольд
СанПиН	Санитарные правила и нормы
СД	Среднее давление
СВД	Сверх высокое давление
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СНОС	Станции наблюдения за окружающей средой
СП	Санитарные правила
СПД	Система повышения давления
СПИВ	Сооружения повторного использования воды (или ПИВ)
СПМ	Смесь природных меркаптанов
СУГ	Сжиженный углеводородный газ
СФК	Среднефоновая концентрация
ТБО	Твердые бытовые отходы
ТНЗ	Техногенно нарушенные и загрязненные земли
ТПД	Техническая проектная документация
ТШО	ТОО «Тенгизшевройл»
ТЭЦ	ТенгизЭкоЦентр (бывший Комплексный объект управления отходами (КОУО))
ЦПМ	Центральный промысловый манифольд
ЭП	Экологическая площадка

ВВЕДЕНИЕ

Краткий обзор проекта

Основными видами деятельности ТОО «Тенгизшевройл» (ТШО) является геологоразведка и исследование, добыча и реализация углеводородного сырья и серы. Площадь, представленная ТШО в соответствии с лицензией на добычу, составляет 1538 км² и включает огромное Тенгизское и меньшее по размерам, но обладающее значительными запасами Королевское месторождения (рис.1-1).

Нефтеносный пласт Тенгизского месторождения расположен на глубине 3850 м. Площадь коллектора равна 250 км². Месторождение Тенгиз считается одним из крупнейших в мире. Оно было введено в эксплуатацию в 1991 году.

Из добываемого сырья ТШО вырабатывает несколько видов конечной продукции. В основном – товарная нефть. Из попутных газов вырабатываются товарные: сухой газ, пропан и бутан. Кроме этого – сера, извлекаемая из попутного нефтяного газа с высоким содержанием сероводорода.

ТШО осуществляет промышленную эксплуатацию месторождений Тенгизское и Королевское, и продолжает поэтапно наращивать добычу нефти. Ранее увеличению добычи нефти способствовала реализация Проекта по оптимизации технологического процесса на Тенгизском газоперерабатывающем заводе (ГПЗ) и Заводе Второго Поколения (ЗВП).

Следующим этапом увеличения производственных мощностей является **Проект будущего расширения/Проект управления устьевым давлением (ПБР/ПУУД)**.

В рамках реализации проекта ПБР/ПУУД планируется проектирование и строительство новых производственных комплексов - Завода Третьего Поколения (ЗТП), Проекта управления устьевого давления (ПУУД) с системой повышения давления (СПД) и Закачки Сырого Газа Третьего Поколения (ЗСГТП), Основной Подстанции - со вспомогательными инженерными системами жизнеобеспечения для ведения технологических процессов, а также с системами трубопроводов для сбора, подготовки и транспортирования углеводородов, воды и газа. Кроме того, предусмотрен ряд объектов инфраструктуры, предназначенных для обеспечения строительства и ввода в эксплуатацию производственных комплексов ПБР/ПУУД.

Ранее выполненные ОВОС

Согласно требованиям законодательства Республики Казахстан, хозяйственная деятельность подлежит процедуре оценки воздействия на окружающую среду, которая является частью разработки проектной документации, обосновывающей производственную деятельность.

Ниже приводятся краткие сведения об основных согласованных технических проектах и материалах по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) к ним, предшествовавших и использованных в качестве основы для разработки ОВОС для данного Проекта ПБР/ПУУД.

- «Оценка воздействия на окружающую среду при освоении Тенгизского нефтяного месторождения. 1 этап. Оценка современного состояния природной среды». Выполнена в 1997-1998 гг. для этапа опытно-промышленной эксплуатации месторождения Тенгиз.
- В 2002 году к проекту «Технологической схемы разработки Тенгизского нефтяного месторождения» в соответствии с «Регламентом составления проектов и технологических схем разработки нефтяных и газонефтяных месторождений» (РД 39-0147035-207-86), являющейся основой для составления проектных документов на разбуривание и строительство, схем развития и размещения скважин для нефтедобывающей промышленности, разработан раздел 10 «Охрана недр и окружающей среды».
- В 2004 году для предпроектной документации по обустройству месторождения Тенгиз на этапе промышленной эксплуатации выполнен проект «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду Проекта обустройства месторождения Тенгиз».
- В 2004-2005 гг. выполнен проект «Расчёт размеров СЗЗ Тенгизского нефтяного месторождения на этапе промышленной эксплуатации. Проект организации и обустройства санитарно-защитной зоны».
- В 2005-2006 гг. к «Проекту обустройства месторождения Тенгиз на этапе промышленной эксплуатации» выполнена «Оценка воздействия на окружающую среду при освоении Тенгизского месторождения». В проекте выполнена укрупненная оценка возможного

воздействия от объектов будущего расширения (в проекте носивших название ПЗГ-З). По материалам ОВОС с учётом перспективы расширения производства выполнена корректировка размера совместной санитарно-защитной зоны месторождений Тенгиз и Королёвское.

- В 2008 г., при уточнении запасов и корректировке технологической схемы в связи с разработанной концепцией будущего расширения была выполнена «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду концепции будущего расширения» для двух альтернативных вариантов расширения мощности, на 12 и 18 млн. тонн в год.
- В 2009-2010 гг. для разработки предпроектной документации по обоснованию инвестиций и инициирования процедуры предварительного выбора земельного участка для строительства объектов Проекта будущего расширения разработана и согласована «Декларация о намерениях инвестирования в строительство Проекта будущего расширения», включающая «Обзор состояния окружающей среды».
- В 2011-2013 гг. для инициирования проектирования конкретных объектов и сооружений намечаемой деятельности по наиболее рациональному варианту, разработаны и согласованы материалы «Предварительной оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду» к «Техническому обоснованию на строительство объектов ПБР Тенгизского месторождения». В ПредОВОС были рассмотрены ранние работы и основное строительство, эксплуатация объектов ПБР, бурение и эксплуатация скважин.
- В 2013 году подготовлена, представлена и согласована уточнённая Технологическая схема разработки Тенгизского нефтяного месторождения с учётом проекта ПБР с материалами ПредОВОС. В дополнение к ПредОВОС ПБР, в ПредОВОС к Технологической схеме в более детальном виде рассмотрены вопросы воздействия развития промысла на состояние окружающей среды и недр.
- В 2015-2016 гг. был разработан Проект «Проект будущего расширения/ Проект управления устьевым давлением. (ПБР/ПУУД)» с материалами ОВОС.

Проект «Проект будущего расширения/ Проект управления устьевым давлением. (ПБР/ПУУД)» получил положительное Заключение вневедомственной экспертизы от 10 марта 2017 года №01-0112/17. ОВОС к данному проекту получил положительное заключение государственной экологической экспертизы №0W-044/16 от 22.12.2016 г.

Уже в рамках реализации проекта ПБР/ПУУД был выполнен и согласован целый ряд технических проектов по объектам инфраструктуры, предназначенных для обеспечения строительства и ввода в эксплуатацию производственных комплексов ПБР/ПУУД, сопровождающимися соответствующими проектами ОВОС/РООС (см. Главу 1).

Основание для корректировки проекта ПБР/ПУУД

В ходе строительства объектов ПБР/ПУУД, в целях оптимизации капитальных затрат и применения более прогрессивных проектных решений, возникла обоснованная необходимость внесения в Проект ПБР/ПУУД изменений и дополнений, влияющих на конструктивную схему объекта, его объемно-планировочные, инженерно-технические и технологические проектные решения, а также иные объективные факторы, затрагивающие стоимостные и другие утвержденные основные технико-экономические показатели.

С учетом изложенного, и в соответствии со ст. 60 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» и п. 83 «Правил проведения комплексной вневедомственной экспертизы ТЭО и ПСД...», утвержденных Приказом МНЭ РК №299 от 01.04.2015 г., а также на основании, предоставленной проектной организацией обоснованной необходимости корректировки проектной документации, Заказчиком принято решение о корректировке Проекта, в объеме, указанном в задании на корректировку.

Таким образом, возникла необходимость проведения процедуры ОВОС для **«Проекта будущего расширения/Проект управления устьевым давлением (ПБР/ПУУД). Корректировка»**. Т.к. материалы ОВОС являются неотъемлемой частью проектной документации (Раздел 4, п.9 «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», 2007, с изменениями).

Цели, задачи, объём и состав ОВОС

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) производится в целях определения экологических и иных последствий принимаемых хозяйственных решений, разработки рекомендаций по охране окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

ОВОС содержит комплексную экологическую и социально-экономическую оценку воздействия планируемой деятельности.

Целью данной ОВОС является оценка воздействия на окружающую среду от реализации Проекта ПБР/ПУУД, территориально приуроченных к месторождению Тенгиз.

Кроме того, для строительства целого ряда объектов инфраструктуры ПБР/ПУУД были ранее разработаны и согласованы ОВОСы/РООСы (см. Главу 1). Оценка воздействия от строительства этих объектов в данной ОВОС не рассматривается. Рассматривается только оценка воздействия от эксплуатации некоторых из них (Базовая подстанция, Участок управления строительством «База ПБР»).

Разработка недр, включая бурение новых скважин для загрузки объектов ПБР/ПУУД на площадках одиночного и кустового бурения, не входит в объём ПБР/ПУУД и выполняется действующим производством ТШО согласно «Технологической схеме разработки Тенгизского нефтяного месторождения». Выбросы от буровых работ действующего производства в атмосферу учитываются в данной ОВОС также только при расчете рассеивания.

Транспортировка модулей, строительство и эксплуатация соответствующей инфраструктуры для их транспортировки за пределами лицензионной территории ТШО также не входят в объём настоящей ОВОС.

Задачей на проектирование настоящей ОВОС определено проведение всесторонней оценки воздействия объектов ПБР/ПУУД на этапах строительства, пуско-наладки, эксплуатации, а также оценка совокупного (кумулятивного) воздействия проектируемых в рамках ПБР/ПУУД и действующих производственных объектов ТШО.

Установление нормативов эмиссий для действующего производства не является целью настоящей ОВОС и данные по основному производству учитываются только для общей оценки воздействия на окружающую среду.

Количественная оценка эмиссий, включая предложения по нормативам эмиссий, приведённая в ОВОС, основана на данных ТПД, в дальнейшем может уточняться на последующих стадиях проектирования (ОВОС/РООС к отдельным проектным материалам) и в проектах нормативов эмиссий (ПДВ, ПДС и ПНРО) на конкретные календарные годы.

Характеристика современного состояния окружающей среды представлена в главе 2 данной ОВОС. Для характеристики современного состояния окружающей среды использовались результаты многолетнего производственного экологического контроля (мониторинга) ТШО за состоянием атмосферного воздуха, грунтовых вод, почв. Кроме того, использованы данные экологических исследований ТШО за состоянием почв, растительности и животного мира и биоразнообразия.

Характеристика объектов историко-культурного наследия в зоне строительства объектов ПБР в районе месторождения Тенгиз была получена по результатам археологической экспертизы, проведённой в 2009 году Государственным коммунальным казенным предприятием «Атырауский областной центр истории и археологии», а также в 2012 и 2014 годах ТОО «Каззкопроект» совместно с ТОО «Археологическая экспертиза».

В главе 2 помещены основные показатели социально-экономического развития за последние годы. Материалы ОВОС содержат также результаты анализа состояния здоровья населения и прогнозной оценки риска для здоровья населения при эксплуатации месторождения Тенгиз после ввода объектов ПБР/ПУУД, выполненной специалистами ИП «Кенесариев».

В главах 4 и 5 данной ОВОС выполнен детальный анализ всех аспектов воздействия объектов и сооружений намечаемой хозяйственной деятельности, как на природную, так и на социально-экономическую среду с использованием всей доступной информации.

В настоящей ОВОС также представлены меры по минимизации и устранению неблагоприятных воздействий планируемой деятельности, предложения по развитию системы производственного экологического контроля (мониторинга), а также приведена оценка воздействия на окружающую среду при потенциальных аварийных ситуациях.

Исходные данные для выполнения ОВОС

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена на основе проектной технической документации «Проект будущего расширения/Проект управления устьевым давлением (ПБР/ПУУД). Корректировка», разработанной компанией KPJV Limited.

Базой для оценки воздействия действующего и проектируемого производства на окружающую среду явились материалы согласованной ОВОС 2016 года.

Так же использовались проекты нормирования эмиссий:

- «Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ атмосферу для объектов ТОО "Тенгизшевройл" на 2019-2021 гг. ТОО «Республиканский научно-исследовательский центр охраны атмосферного воздуха», 2018. (Номер: KZ14VCY00138057 Дата: 30.11.2018);
- «Проект нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в накопители и в подземные горизонты объектов ТОО «Тенгизшевройл» на 2019-2021 гг. ТОО «SED». Алматы, 2018. (Номер: KZ55VCY00138095, Дата: 04.12.2018);
- «Проект нормативов размещения отходов на 2019-2021 гг. для объектов ТОО «Тенгизшевройл». Атырауская область. ТОО «Казахстанское Агентство Прикладной Экологии». Алматы, 2018 (Номер: KZ41VCY00138056, Дата: 30.11.2018).

Для выполнения ОВОС использовались и другая доступная информация на момент проектирования, в частности:

- План мероприятий по охране окружающей среды 2019-2021 гг. (утвержден 03 декабря 2018 г.).
- Отчеты по результатам производственного экологического контроля в зоне деятельности ТОО «ТенгизШевройл» за 2014 -2018 гг.

Для проведения оценки воздействия выбросов в атмосферу на Каспийское море и почвы в результате выпадения ЗВ, использовались материалы исследований, выполненных ранее по заказу ТШО:

- Моделирование процесса дальнего переноса загрязняющих веществ в атмосфере и их выпадений при эксплуатации действующих и проектируемых объектов ТОО «Тенгизшевройл» с учётом выбросов других источников Европы и Казахстана (выполнено ТОО «Казэкопроект» совместно с «Научно - исследовательским институтом Охраны атмосферного воздуха» Российской Федерации);
- Анализ изменений состава поверхностных вод Каспийского моря и химического состава почв в результате поступления загрязняющих веществ из воздушной среды от объектов ТОО «Тенгизшевройл» (выполнен ТОО «Казэкопроект» совместно с АО «Институт органического катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского» г. Алматы).

Для характеристики риска аварий на объектах действующего производства использована «Декларация промышленной безопасности ТОО «Тенгизшевройл», разработанная ТОО «Инженерно-методический центр», для проектируемых объектов - результаты количественной оценки риска, выполненной компанией GL Noble Denton.

Заказчик и разработчик ОВОС

Генеральный заказчик (инвестор) проекта - ТОО «Тенгизшевройл» (ТШО).

Партнерство ТШО было сформировано 6 апреля 1993 года на основе соглашения между Республикой Казахстан и компанией «Шеврон». В настоящее время партнерами-собственниками ТШО являются: «Chevron Overseas» (50%), «Эксон Мобил Казахстан Венчурс Инк» (25%), АО НК «КазМунайГаз» (20%) и СП «ЛукАрко» (5%).

Материалы по «Оценке воздействия на окружающую среду» (далее - ОВОС) разработаны на основании Генерального договора об оказании услуг № ТСО 1567832 (Заказ-наряд на оказание услуг №1281521) между ТОО «Казахстанское агентство прикладной экологии» (далее – ТОО «КАПЭ») и ТШО.

ТОО «КАПЭ» - независимая консалтинговая и инжиниринговая компания в области охраны ОС, природных ресурсов и их использования. ТОО КАПЭ обладает достаточным опытом разработки ОВОС и необходимыми Лицензиями (Лицензия Министерства ООС РК №01123Р от 11 октября 2007 г.), разрешениями и соответствующим программным обеспечением (www.kape.kz).

Перечень использованных основных нормативных документов Республики Казахстан

Настоящий проект ОВОС 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.

Основными нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды Республики Казахстан, требования которых применимы к данному проекту, являются следующие документы:

- *Кодекс РК от 9 января 2007 года № 212-III ЗРК «Экологический кодекс РК» (с изменениями и дополнениями);*
- *Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями);*
- *Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях» (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);*
- *Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями);*
- *Закон Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года № 603-II «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями);*
- *Инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утвержденная приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 г. № 204-п (с изменениями и дополнениями);*
- *Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом Министра охраны окружающей среды РК от 29 октября 2010 года № 270-п);*
- *Правила проведения государственной экологической экспертизы (утверждены приказом Министра энергетики РК от 16 февраля 2015 г. № 100, с изменениями и дополнениями);*
- *Правила проведения общественных слушаний (утверждены приказом Министра охраны окружающей среды РК от 7 мая 2007 года № 135-п, с изменениями и дополнениями);*

Кроме приведенного списка основных нормативных документов ниже по тексту ОВОС, в Приложениях и в списке литературы представлен еще ряд нормативно-законодательных актов, использованных при подготовке глав и разделов ОВОС.

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Тенгизское нефтяное месторождение было открыто в 1979 году и является одним из самых глубоких и крупнейших нефтяных месторождений в мире. Товарищество с ограниченной ответственностью «Тенгизшевройл» было сформировано 6 апреля 1993 года на основе соглашения между Республикой Казахстан и компанией «Шеврон». В настоящий момент партнерами-собственниками ТОО «Тенгизшевройл» с соответствующими долями являются Шеврон - 50%, Казмунайгаз - 20%, Эксон Мобил Казахстан Инк. - 25% и «ЛукАрко» Б. В. - 5%.

Начальные геологические запасы нефти оцениваются в 3 млрд. тонн. Извлекаемые запасы нефти Тенгизского месторождения оцениваются в пределах от 750 млн. до 1,1 млрд. тонн. Суммарные объёмы добычи, на конец, 2010 г. составили порядка 200 млн. тонн. Самая последняя оценка запасов была выполнена институтом «НИПИНефтегаз». Государственный комитет по запасам (ГКЗ) РК изучил и утвердил данные по объёмам. Начальные геологические запасы нефти Королевского месторождения оцениваются в 230 млн. тонн, а извлекаемые запасы - в 106 млн. тонн. Эти данные были утверждены Государственным комитетом по запасам (ГКЗ) РК (отчет № 320-04-У от 28 июня 2004).

Проект будущего расширения (ПБР) запланирован как следующий существенный шаг расширения производственных мощностей ТОО «Тенгизшевройл» (ТШО).

В рамках реализации Программы расширения/модернизации производственных мощностей ТШО с целью увеличения нефтедобычи, планируется проектирование и строительство новых комплексов Проекта ПБР - *Завода Третьего Поколения (ЗТП), Проект управления устьевого давления (ПУУД) с системой повышения давления (СПД), Закачки Сырого Газа Третьего Поколения (ЗСГТП), Базовая Подстанция* - со вспомогательными инженерными системами жизнеобеспечения для ведения технологических процессов, а также с системами трубопроводов для сбора, подготовки и транспортирования углеводородов, воды и газа. Кроме того предусмотрены внеобъектные сооружения, предназначенные для обеспечения строительства, ввода в эксплуатацию производственных комплексов ПБР.

СПД, как составная часть ПУУД, необходима для повышения падения пластового давления на месторождении и поддержания и обеспечения мощностей на существующих КТЛ и ЗВП, в то время как ЗТП ПБР спроектирован на низкое входное давление.

Планируемая производительность технологических объектов ПБР составляет 33420 т/сут стабилизированной нефти и 1072 тыс. $\text{м}^3/\text{ч}$ закачиваемого газа. В целом проектом ПБР предусматриваются объекты и сооружения, обеспечивающие запланированный объем увеличения подготовки товарной нефти:

- Основные технологические сооружения ЗТП, включая приемные сооружения, установку подготовки нефти и газа, отпарную колонну кислой воды, факельные устройства, инженерные сети, участок обеспечения энергетических потребностей, включая устройств выработки электроэнергии, подготовки воды, воздуха и тепла;
- Внешнезаводские объекты и сооружения, включая внутризаводские и общезаводские модульные здания и сооружения, сборка которых осуществляется на месте, в т.ч. ремонтно-эксплуатационные участки, укрытия на месте, аварийно-спасательные станции, ОЦУП и Центр данных, железнодорожное соединение между ЗТП и ЗВП для перевозки химреагентов;
- Сооружения для приема, хранения и перекачки химреагентов;
- Телекоммуникационная и оптоволоконная сети;
- Транспорт сырой (товарной) нефти в резервуарный парк и в трубопроводную систему экспорта нефти КТК-К;
- Базовая подстанция и линии электропередачи;
- Компрессорные сооружения и система закачки сырого газа в пласт (ЗСГТП);
- Кустовые площадки системы закачки сырого газа в пласт;
- Закачка воды в пласт;
- Площадки кустов скважин (ПКС);

- Инженерные сети для новых площадок кустов скважин, включая подъездные дороги, волоконно-оптические кабели, линии электроснабжения, трубопроводы топливного газа, трубопроводы технической воды и трубопроводы системы водоотведения;
- Соединительные трубопроводы (газоснабжения, водоснабжения и другие) между объектами и системами (вновь проектируемыми и существующими), включая врезки в существующие трубопроводы;
- Новый нефтепровод от объектов ПБР/ПУУД до новых резервуаров хранения на участке примыкающем к существующему резервуарному парку КТЛ/ЗВП и продолжение линии от резервуарного парка до трубопроводной системы КТК-К;
- Временные объекты инфраструктуры и строительства, включая вахтовые поселки.

При этом следует отметить, что объемы работ по бурению добывающих и нагнетательных скважин не входит в состав разработанного проекта будущего расширения.

Сведения по месторождениям ТОО «Тенгизшевройл»

Кроме своих размеров, **Тенгизское месторождение (Рисунок 1.1)** уникально за счёт ещё нескольких свойств. Сочетание необычно высокого пластового давления (изначальное пластовое давление составляло 80 МПа) и недонасыщенности лёгкой нефти (её плотность при температуре 20°C составляет 800 кг/м³) делает возможным добычу более 20% геологических запасов нефти в режиме первичного истощения выше давления насыщения (около 25 МПа). Для Тенгизской нефти также характерно высокое содержание серы, порядка 13%.

Королевское месторождение расположено в юго-восточной части Прикаспийского бассейна (10км севернее Тенгиза). Площадь Королевского месторождения составляет шестую часть площади Тенгизского месторождения. Начальные запасы нефти Королевского месторождения оцениваются в 230 млн. тонн с извлекаемыми запасами в 106 млн. тонн. Эти данные были утверждены Государственным комитетом по запасам (ГКЗ) РК (отчет № 320-04-У от 28 июня 2004).

К моменту образования ТОО «Тенгизшевройл» в 1993 г. на месторождении было завершено строительство и ввод в эксплуатацию первых двух технологических ниток, названных КТЛ-1, а также всех связанных с ними инженерных сооружений и систем. Последующие две технологические нитки, названные КТЛ-2, были завершены на 60%. ТОО «Тенгизшевройл» завершило строительство объекта КТЛ-2 и ввело его в эксплуатацию в 1996 г. Третья технологическая нитка для КТЛ-2, называемаяся Нитка 5, была построена и введена в эксплуатацию в 2000 г. В результате данных мероприятий объёмы добычи на Тенгизском месторождении выросли с 0,94 млн. тонн/г (около 20000 баррелей в день) в 1993 г. до 12,5 млн. тонн/г (около 272000 баррелей в день) к 2001 г.

Реализация проекта расширения мощностей производства нефти, в рамках которого в 2008 г. было завершено строительство Завода второго поколения, увеличила объём добычи более чем в два раза. Так, в 2010 г. объём добычи составил порядка 25,9 млн. тонн/г (570000 баррелей в день).

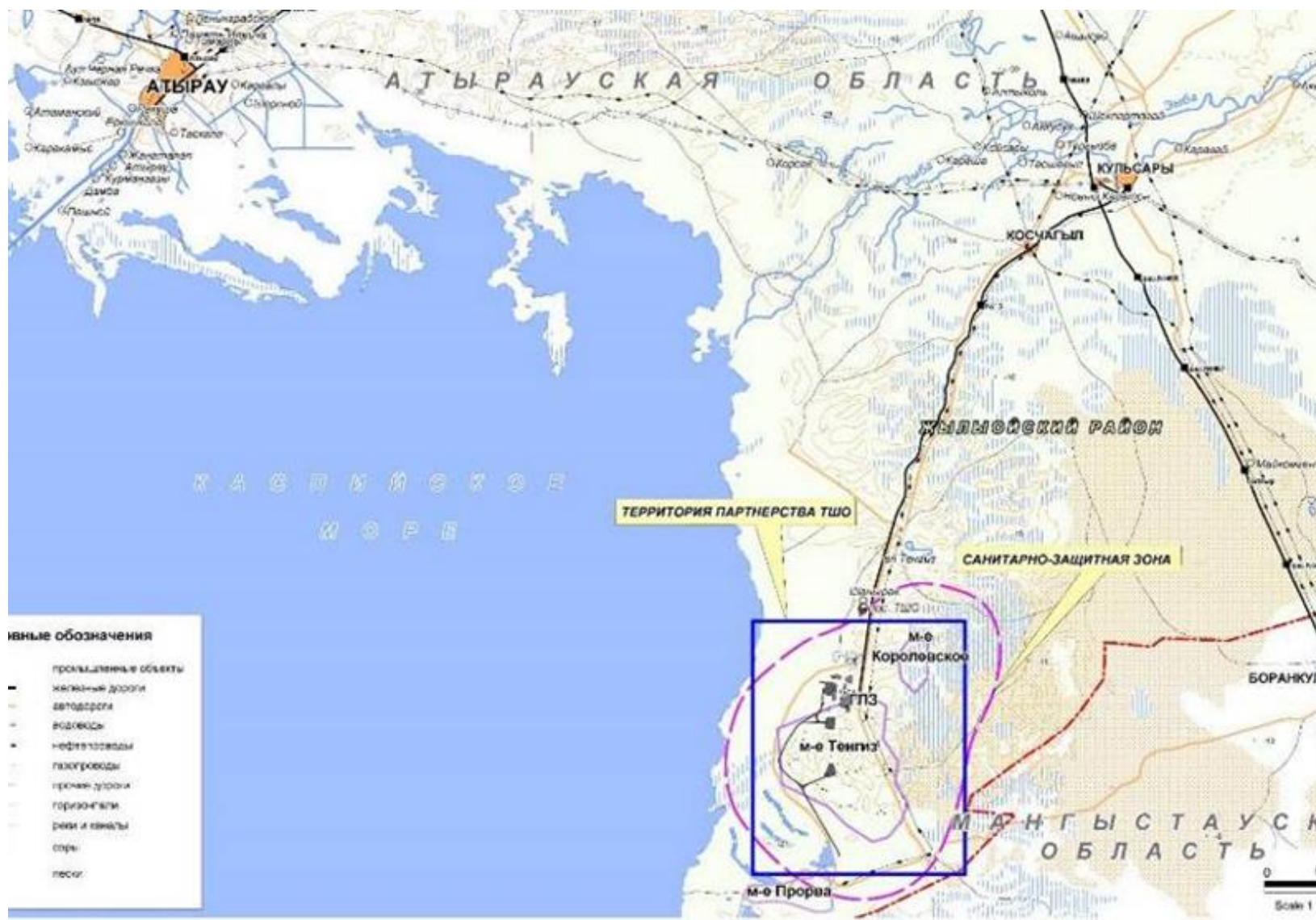


Рисунок 1.1 Ситуационная карта – схема

В настоящее время в эксплуатации ТШО находятся **следующие скважины и объекты:**

- На Тенгизском месторождении пробурено всего 133 скважины: из них 84 являются добывающими (73 скважины действующие), 22 скважины законсервированы, 7 нагнетательных скважин, 2 специальные и 18 скважин ликвидированы.
- Системы нефтесбора Тенгизского месторождения: две взаимосвязанные между собой системы нефтесбора, через которые добываемый флюид доставляется от добывающих скважин через замерные установки на объекты подготовки.
- На Королевском месторождении пробурено всего 19 скважин, из них 10 - активных добывающих, 1 - неактивная, 2 законсервированные и 6 ликвидированных. Ожидается, что до 6-ти новых добывающих скважин будут пробурены на Королевском месторождении перед пуском Проекта будущего расширения.
- На Королевском месторождении две замерные станции; одна соединена с Центральным промысловым манифольдом, а вторая с Главным манифольдом.

Объекты подготовки нефти:

- Завод КТЛ состоящий из пяти технологических ниток общей производительностью 14 млн. тонн нефти в год.
- Завод ЗВП состоящий из одной технологической нитки примерной производительностью 14 млн. тонн нефти в год.
- Закачка сырого газа: на объекте ЗСГ осуществляется закачка примерно одной трети газа с ЗВП (7,08 млн. нормальных кубических метров сырого газа в сутки) в пласт - коллектор Тенгизского месторождения с целью увеличения добычи.
- Система трубопроводов и скважины нагнетания: 8 нагнетательных трубопроводов и нагнетательных скважин.

Выработка электроэнергии и другие вспомогательные системы: выработка электроэнергии около 430 МВт, а также системы водоснабжения, водоподготовки, подачи азота и воздуха, факельные и дренажные системы, система пожарной воды и другие вспомогательные системы. Инфраструктура: системы экспорта продукта, система автодорог и железная дорога, склады, офисы, жилые поселки и т.д.

Характеристика площадок строительства

Проектируемые объекты размещаются в границах лицензионной территории Тенгизского месторождения.

Административно территория относится к Жылыойскому району Атырауской области Республики Казахстан (рис. 1.1) . Районный центр, п. Кульсары, находится на расстоянии 110 км; имеет сообщение с ним по асфальтированной автомобильной дороге и по железной дороге, соединяющих Кульсары и месторождение (ж/д станция, поселок ТШО) Тенгиз. Ближайшее расстояние до Каспийского моря составляет 20-25 км. Ближайшими населенными пунктами являются пос. Боранкул и пос. Косшагыл, удаленные от участка строительства более чем на 80 км.

Блилежащие населённые пункты Каратон, Сарыкамыс, ферма Кенарал, зимовки в прошлые годы были переселены от границ Тенгизского нефтегазового комплекса. Это было выполнено еще в рамках Проекта Завод Второго Поколения.

Расстояния до ближайших населённых пунктов от площадки ЗТП и от установленной С33 месторождения Тенгиз приведены в таблице 1-1.

Таблица 1-1 Расстояния до существующих вахтовых поселков ТШО и ближайших населённых пунктов

Наименование	Расстояние, км	
	от ЗТП	от С33 месторождения Тенгиз
Вахтовые поселки		
Вахтовый посёлок Шанырак	20,1	1,1
Вахтовый посёлок ТШО	19,5	0,5
Вахтовый посёлок Тенгиз	26,8	5,0
Населенные пункты		
Временная Зимовка Аккудык	55,6	23,9

Наименование	Расстояние, км	
	от ЗТП	от СЗЗ месторождения Тенгиз
Временная Зимовка Тургызба (Кызылтан)	64,5	33,5
Посёлок Боранкул (Опорный)	82,3	54,7
ж/д разъезд Майкомген	81,4	49,8
Посёлок Косшагыл	85,0	58,0
Посёлок Жана (Новый) Каратон	94,9	67,4
Город Кульсары	99,8	71,7

Существующая инфраструктура региона

Автодороги республиканского значения:

- Атырау-Доссор-Актобе;
- Доссор-Кульсары-Бейнеу-Шетпе-Жетыбай-Мангыстау-морпорт Актау к которой примыкают дороги районного значения Кульсары-Тенгиз-Сарыкамыс и Тенгиз-Прорва;
- Хозяйственная дорога Сарыкамыс-Прорва ТОО «Эмбаунагаз».

Железные дороги:

- Аксарайская-Атырау-Кандагач;
- Макат-Кульсары-Бейнеу-Шетпе-Мангыстау-Ералиев-Жанаозен, с ответвлением Мангыстау - морпорт Актау;
- Коммерческие железнодорожные станции Боранкул (бывшая Опорный) и Кульсары.

Линии трубопроводного транспорта представлены следующими направлениями:

- Магистральный газопровод Средняя Азия - Центр;
- Газопровод Тенгиз-Кульсары;
- Нефтепровод Тенгиз-Кульсары-Атырау-Новороссийск (КТК);
- Нефтепровод Узень-Кульсары-Атырау-Самара
- Нефтепровод Каратон-Косчагыл-Кульсары-Орск;
- Магистральный водовод «Астрахань-Мангышлак».

Воздушный транспорт обслуживается аэропортом Атырау, принимающим международные рейсы и ведомственным (ТШО) аэропортом в Тенгизе.

Электроснабжение существующих объектов производства и вахтовых поселков ТШО осуществляется от собственной газотурбинной станции. Имеется связь с энергосистемой КЕГОК через п/с 220/110 кВ КЕГОК.

Водоснабжение для хозяйственно-бытовых нужд вахтового посёлка ТШО, осуществляется из водовода «Астрахань-Мангышлак» через водоочистные сооружения п. Кульсары. Для производственных нужд ГПЗ водоснабжение осуществляется из водовода технической воды Астрахань - Мангышлак.

1.1. Краткая характеристика и обоснование принятых решений по технологии производства

В ходе разработки технологической схемы были рассмотрены два альтернативных варианта расширения мощности добычи нефти, на 12 или 18 млн. тонн в год, и соответственно два варианта по объёму газа 27,15 или 18,1 млн. ст. м³ в сутки.

В ходе проведения исследований по оптимизации проектная мощность ПБР определена в 12 миллионов тонн нефти в год т.к. объём подготовки 18 млн. тонн в год нефти обуславливает строительство и эксплуатацию большего количества технологических объектов являющихся источниками больших капитальных затрат и воздействия на окружающую среду.

Для системы сбора ПБР были рассмотрены 11 вариантов, отличающихся тем, под каким давлением на разных этапах будут работать существующие и проектируемые системы сбора, а так же когда, где и сколько потребуется систем по повышению давления.

На основании исследования рассмотренных вариантов системы сбора и работы по оптимизации ПБР 12 млн. т/год принят вариант системы сбора, согласно которому продукт на ПБР поступает с площадок добывающих скважин через систему сбора ПБР, работающую при низком давлении.

Для строительства СПД принят вариант предусматривающий расположение объектов СПД на расстоянии примерно 500 метров от завода ПБР, поэтапное строительство и запуск. Для объектов завода ПБР рассматривался ряд схем технологического процесса.

Для выбора варианта ПБР мощностью 12 млн. тонн нефти в год было рассмотрено семь вариантов схем.

По результатам исследования возможностей оптимизации объектов завода ПБР были рекомендованы следующие ключевые характеристики конфигурации технологических объектов (завода) ПБР:

- Без производства СУГ;
- Установка СПД интегрирована с заводом ПБР;
- Для удаления меркаптанов применена колонна отгонки бензиновой фракции и установка Мерокс;
- Без колонны отпарки конденсата;
- Ступенчатая система обессоливания нефти;
- Поэтапное строительство и запуск СПД.

Рекомендованный вариант позволяет увеличить мощность производства, используя оборудование аналогичное тому, которое применено на ЗВП, при этом весь сопутствующий сырой газ закачивается обратно в пласт - коллектор месторождения Тенгиз.

Для того, чтобы обеспечить проектную мощность завода ПБР в 12,0 млн. тонн нефти в год на ранней стадии исследования была определена необходимая мощность объектов закачки газа в пласт в объеме 6,6 млрд. ст. м³ в год. Мощности по закачке 6,6 млрд. ст. м³ в год соответствуют нефтеперерабатывающим 12 млн. тонн нефти в год при приемлемом газовом факторе (ГФ) пластовой нефти - так называемый «сбалансированный завод».

Исследования путей оптимизации показали, что вариант мощности ЗСГТП 9,9 млрд. ст. м³ в год представляется экономически выгодным с оптимальным сроком внедрения на этапе пуска ПБР.

Проектные решения ПБР / ПУУД

Проект будущего расширения организован в рамках масштабного комплекса работ по расширению мощностей ТШО с учетом рассмотренных технологических решений и состоит из следующих основных объектов и сооружений:

- Производственная система сбора, включая добывающие скважины, замерные установки, манифольды, промысловые трубопроводы;
- Система повышения давления (СПД);
- Основные технологические сооружения подготовки нефти и газа - завод третьего поколения (ЗТП), включая инженерные сети и вспомогательные сооружения;
- Система закачки сырого газа - закачка сырого газа третьего поколения (ЗСГТП), включая инженерные сети и вспомогательные сооружения;
- Система закачки воды;
- Базовая подстанция и линии электропередач;
- Инфраструктура, включая системы экспорта продукта, система автодорог и железная дорога, склады, офисы, жилые поселки и т.д.

В основу производительности перерабатывающих объектов ПБР заложена установка компрессоров (две нитки компрессоров) закачки сырого газа с производительностью закачки 13,6 млн.н.м³/сутки (480 млн. н. куб. футов в сутки) каждого. Фактический объем сырого газа для закачки составит 18,1 млн.н.м³ в сутки (640 млн. н. куб. футов в сутки). Однако, пропускная способность закачки сырого газа третьего поколения (ЗСГТП) ПБР позволит закачивать до 27,18 млн.н.м³/сутки. (960 млн. н. куб. футов в сутки).

На рисунке 1.1.1 показана блок-схема объектов ПБР совместно с работающими в настоящее время объектами ТШО.

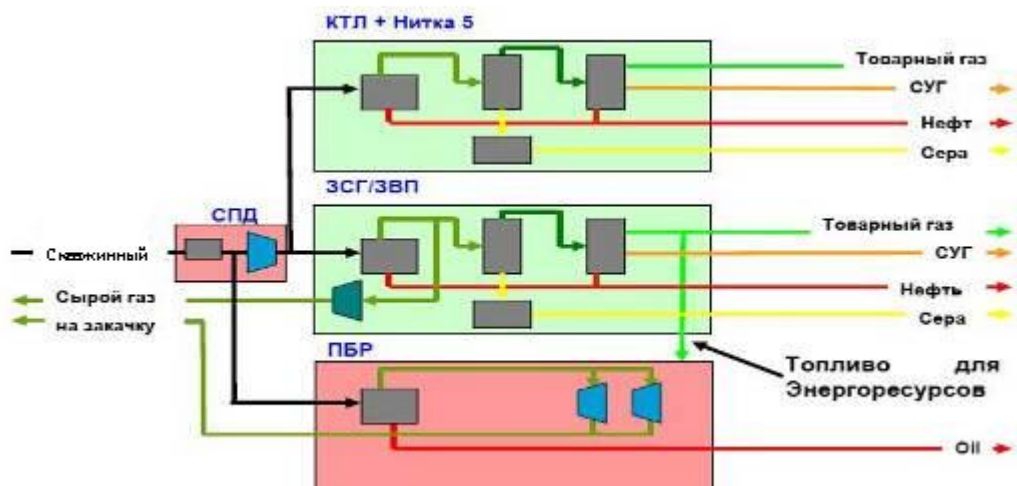


Рисунок 1.1.1 Блок-схема действующих объектов ТШО и объектов ПБР/ПУУД

При полной проектной мощности ПБР даст дополнительно 12 млн. тонн нефти в год к основному уровню добычи ТШО, что общий уровень добычи по месторождению составит 40 млн. тонн в год.

Проектная мощность системы сбора нефти и СПД рассчитана на загрузку существующих объектов ТШО и завода ЗТП в период максимально потенциального пикового дебита нефти (МППД).

Объекты ПБР

Объекты ПБР в соответствии с требованиями технологического процесса разделены на следующие участки:

- Участок 40 - Общие или существующие объекты;
- Участок 41 - Система повышения давления ПБР;
- Участок 42 - Основные объекты ЗТП;
- Участок 43 - Вспомогательные системы ЗТП и СПД;
- Участок 44 - Очистка кислой воды;
- Участок 45 - Вспомогательные системы ЗСГТП;
- Участок 47 - Основные объекты ЗСГТП;
- Участок 48 - Основные трубные эстакады ЗТП;
- Участок 49 - Основные трубные эстакады ЗСГТП;
- Участок 50 - Основные внешние заводские объекты ПБР;
- Участок 51 - Сбор и промысловые трубопроводы
- Участок 52 - Выработка электроэнергии;
- Участок 53 - Факел и закрытый дренаж ЗТП и СПД;
- Участок 55 - Хранение, учет и транспортировка нефти;
- Участок 57 - Факельная система ЗСГТП;
- Участок 58 - Узел приема ЗСГТП;
- Участок 59 - Базовая подстанция.

В новое ТПД (2019) по технологическим процессам были внесены определенные корректировки:

- изменен технологический процесса установки 42-0200 - сжатие влажного сырого газа (компрессоры GC-201);
- добавлена дренажная емкость паровой турбины Т-251 с описанием функционального назначения;
- изменены параметры факела Х-201;
- в описание схемы добавлено функциональное назначение вновь введенного модифицированного узла загрузки катализатора меркаптанов Установки 42-0260 - Демеркаптанизация нефти;
- в информацию о типах объемных насосов добавлено описание диафрагменного насоса загрузки катализатора меркаптанов G-273, дополнены технические характеристиками насоса G-273;
- промышленные трубопроводы и экспортный трубопровод: дополнены информацией о номерах маршрутов трубопроводов; внесены изменения по протяженностям, толщинам и классам, добавлены новые трубопроводы и др.;
- потребности в материалах и реагентах: внесены исправления в количествах потребностей
- основные объекты ЗТП: в таблице о выбросах исправлены идентификационные номера резервных дизель-генераторов;
- система сбора ПБР: внесены дополнения по установке отсекающих задвижек;
- и ряд других.

1.2. Система сбора месторождения Тенгиз и Королевское

1.2.1. Существующая система сбора месторождений Тенгиз и Королевское

В настоящее время, пропускная способность имеющейся на месторождении Тенгиз (м.Тенгиз) системы сбора падает ввиду ее износа. Поэтому для обеспечения существующих мощностей ТШО по переработке флюиды с некоторых новых площадок временно направляются в существующие системы сбора КТЛ и ЗВП, эксплуатируемые под высоким давлением (ВД), вплоть до пуска в эксплуатацию Системы повышения давления (СПД).

После пуска в эксплуатацию СПД вся система сбора м. Тенгиз будет перенастроена на эксплуатацию под НД. Это относится к м. Королевское, базовым установкам, системе сбора следующего поколения (СССП) и новым объектам сбора ПБР.

Все существующие скважины представляют собой одиночные скважины непосредственно соединенные с ЗУ через индивидуальную линию. Новые скважины спроектированы как одиночными, так и кустовыми, при этом скважинные коллекторы ПКС расположены на площадке на расстоянии 0,5-2 км от ЗУ. Одиночные скважины соединены с новой либо с существующей ЗУ.

Основная система сбора ПБР/ПУУД состоит из двух коридоров трубопроводов промышленного сбора, которые проходят вокруг западного и восточного периметров промысла, обеспечивая подачу продукции от новых площадок кустовых скважин на приемные сооружения ЗТП. В соответствии с концепцией модернизации существующих объектов сбора ввод объектов новой системы сбора осуществляется в два этапа, как описано ниже:

- Этап 1 - ввод в эксплуатацию западного крыла системы сбора нефти ПБР под существующим рабочим давлением для поддержания подачи сырья на существующие перерабатывающие установки.
- Этап 2 - ввод в эксплуатацию технологических установок ЗТП, и снижение рабочего давления в западном крыле и ПБР, с последующим вводом в эксплуатацию системы повышения давления и восточного крыла системы сбора нефти ПБР (включая модификацию на существующих системах сбора нефти) и снижение рабочего давления во всех промышленных объектах.

Базовая система сбора

Базовая система сбора (система сбора КТЛ) включает девять замерных установок ЗУ-5, ЗУ-8, ЗУ-9, ЗУ-12, ЗУ-14, ЗУ-15, ЗУ-17, ЗУ-19, ЗУ-20 и трубопроводы, обеспечивающие транспортировку добытой продукции на Центральный промысловый манифольд (ЦПМ). С замерных установок ЗУ-8, ЗУ-9, ЗУ-12, ЗУ-15, ЗУ-17, ЗУ-19 нефтегазовая смесь подается напрямую в ЦПМ, исключение составляют трубопроводы с ЗУ-20 и ЗУ-14. ЗУ-20 включает два промысловых трубопровода, один проложен через ЗУ-5 и второй проложен до ЗУ-19, где нефтегазовая смесь объединяется с потоком ЗУ-19 и затем общим потоком направляется по двум трубопроводам на ЦПМ. С ЗУ-14 нефтегазовая смесь по двум трубопроводам, проходящим через ЗУ-9 подается на ЦПМ. Все сборные линии имеют диаметр Ду 250-300 мм (10-12").

Система сбора следующего поколения (СССП)

СССП включает 57-68 рабочих добывающих скважин, 33 из которых существуют, а 24-35 будут пробурены до начала проекта ПБР/ПУУД. Продукция данных скважин подается на замерные установки. Все существующие выкидные линии имеют диаметры Ду 150-200 (6-8") и различную длину.

СССП основывается на незамкнутой кольцевой магистрали трубопроводов, которые соединяют все замерные установки с ГМ. Кольцевая магистраль разделена на два крыла: восточное и западное. На восточной стороне ЗУ-26 соединяется с ЗУ-24 единичным трубопроводом, от ЗУ-24 до ЗУ-21 и далее к главному манифольду проложено два трубопровода. На западной стороне ЗУ-35 соединена с ЗУ-33 единичным трубопроводом, от ЗУ-33 до ЗУ-31 и далее к главному манифольду проложено два трубопровода.

Площадки замерных установок

Продукция с каждой площадки куста скважин подается в выкидной и тестовый коллекторы соответствующей замерной установки. Кроме этого, предусмотрена совместная подача продукции от отдельных площадок кустов скважин (до 3 площадок) в выкидной и тестовый коллекторы замерной установки. В каждом из выкидных, тестовых и продувочных коллекторов предусмотрено резервное соединение для возможности подключения коллектора площадок одиночных скважин.

Система сбора на месторождении Королевское

На месторождении Королевское есть две замерные установки – КЗУ-1 и КЗУ-2. КЗУ-2 соединена напрямую с одним из заводских манифольдов КТЛ (ЗМ 3) сборной линией диаметром Ду 200 (8"). КЗУ 2 соединена напрямую с заводским манифольдом ЗВП (ЗМ 4) сборной линией диаметром Ду 400 (16") для восполнения недостающего объема с ГМ.

Замерные коллекторы замерных установок КЗУ-1 и КЗУ-2 объединяются вместе, и поток направляется на многофазный расходомер КЗУ-2 для учета.

Существующая сеть трубопроводов системы сбора

Существующие магистральные трубопроводы расположены следующим образом:

- магистральных трубопровода диаметром Ду 250 (10") от ЦПМ до Заводского манифольда 1 для подачи сырья на КТЛ 1.1 и 1.2;
- магистральных трубопровода диаметром Ду 250 (10") от ЦПМ до Заводского манифольда 2 для подачи сырья на КТЛ 2.1 и 2.2;
- 2 магистральных трубопровода диаметром Ду 300 (12") от ЦПМ до Заводского манифольда 3 для подачи сырья на КТЛ 2.3;
- 1 линия разделительного промыслового манифольда диаметром Ду 450 (18") на КТЛ для восполнения недостающего объема и направления потока на определенную технологическую нитку нефти КТЛ;
- 2 магистральных трубопровода диаметром Ду 600 (24") от ГМ до Заводского манифольда 4 для подачи сырья на ЗВП.

1.2.2. Проектируемая промысловая система сбора ПБР

Проектируемая система сбора ПБР состоит из незамкнутой кольцевой магистрали (в форме подковы), западный и восточный коридоры которой аналогичны существующей СССП, а также девяти групп площадок кустов скважин - ГПКС 52, 53, 54, 55 (западный коридор), ГПКС 42, 43, 44 (восточный коридор) и ГПКС 41, 51, продукция с которых подается по отдельным трубопроводам. Каждая ГПКС включает в себя до пяти площадок кустов скважин, продукция от которых направляется на соответствующую замерную установку (ПЗУ). В перспективе планируется подключение дополнительных 5 одиночных скважин к коллекторам на замерной установке. Проектом предусмотрены точки подключения будущих одиночных скважин.

Схема системы сбора ПБР/ПУУД представлена на рис. 1.2.1.

Проектная мощность куста скважин определяется исходя из профилей добычи. Эксплуатационный коллектор куста скважин рассчитан на проектную добычу 30000 баррелей в сутки, общее количество обслуживаемых скважин - 5 скважин.

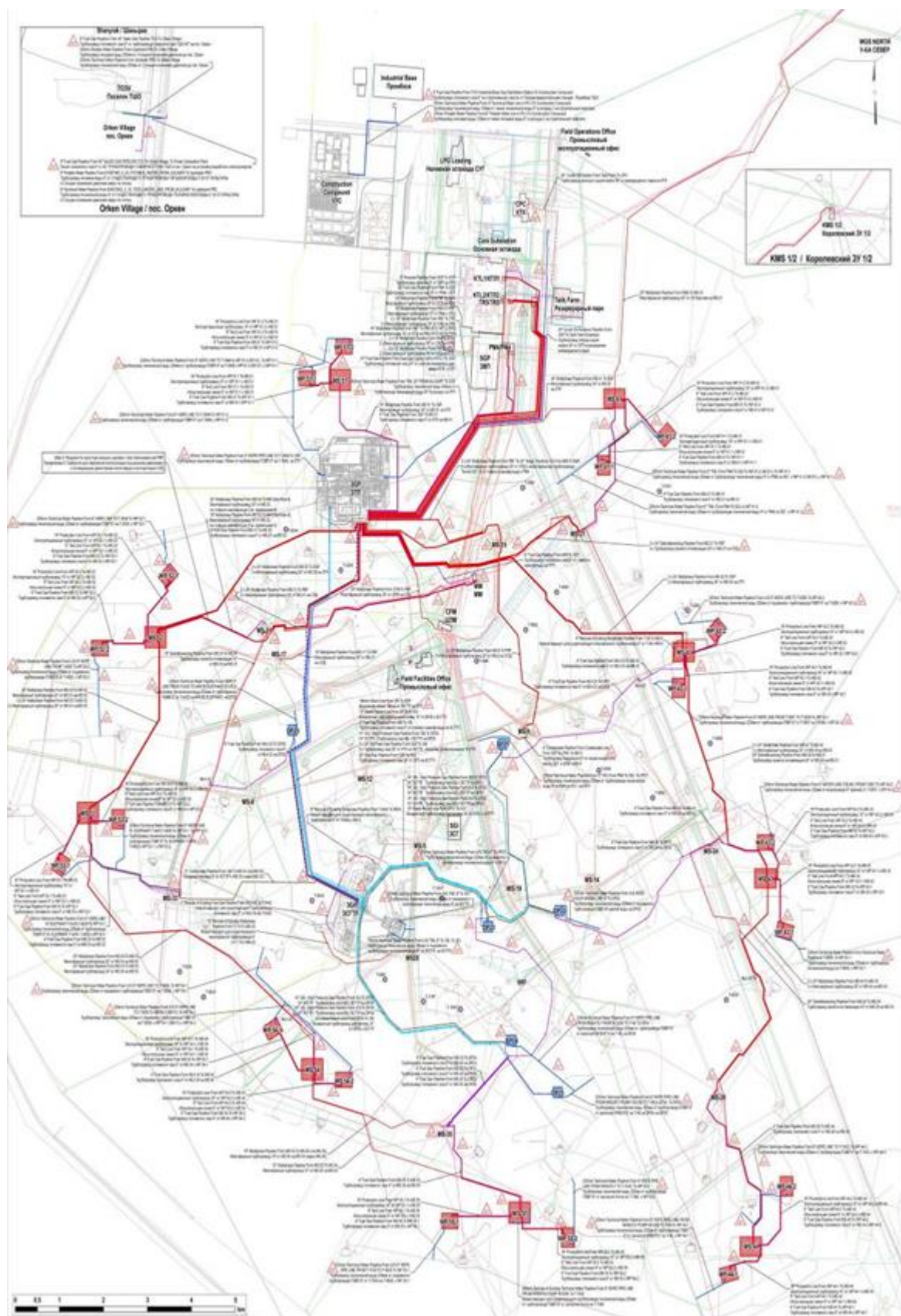


Рисунок 1.2.1 Схема системы сбора ПБР/ПУУД

Проектная мощность замерных установок ПЗУ рассчитана на 12718,9 м³/сут (80000 барреллей в сутки).

Обратная закачка сырого газа - 1072000 нмз/ч (960 млн. ст. куб. фут/сут) под давлением приблизительно 50 МПа (500 бар).

Проектное давление системы сбора при высоком давлении 9,3 МПа (93 бар (изб.)) ниже по потоку штуцерных клапанов на устьях скважин. Рабочее давление при высоком давлении системы 8,0 - 8,8 МПа (изб.).

Проектное давление системы сбора при низком давлении 4,0 МПа (40 бар (изб.)) ниже по потоку штуцерных клапанов на устьях скважин. Рабочее давление при переходе системы на низкое давление 3,5 МПа (изб.).

Площадки кустов скважин

На каждой площадке кустов скважин расположено 5 скважин, пробуренных методом направленного бурения. Скважины расположены на общей центральной линии соответствующей площадки

На каждой площадке куста скважин предусматривается наличие вспомогательных систем (систем энергоресурсов) и оборудования, блок приема/подачи воздуха КИП и блок ввода ингибитора коррозии. Кроме того, на каждую площадку предусмотрена подача топливного газа, в том числе для продувки и прочистки очистным устройством.

ПКС запроектированы по модульному принципу с учетом устройства пяти скважин и открытой площадки арматурного манифольда, включающего эксплуатационный, замерный и продувочный вспомогательные коллекторы.

Добытая продукция со всех пяти скважин направляется на эксплуатационный коллектор по надземным выкидным линиям.

Площадки замерных установок

Продукция от площадок кустов скважин подается на площадку замерной установки по эксплуатационным и замерным линиям, связывающим ПКС и ПЗУ.

На каждой площадке замерной установки предусматривается отдельный продувочный коллектор, соединенный трубной обвязкой с эксплуатационным и замерным коллекторами. Давление с отдельных ПКС сбрасывается через замерный коллектор в продувочный коллектор на соответствующей ПЗУ. Продувочный коллектор соединен с факельной установкой через факельный сепаратор. Жидкости, собранные в факельном сепараторе, откачиваются в систему сбора при помощи насоса факельного сепаратора и насоса перекачки собранной нефти.

Промысловые трубопроводы

Системы сбора предусматривает следующие основные трассы трубопроводов:

- Трубопроводы (испытательный, эксплуатационный и трубопровод топливного газа) соединяющие ПКС и ПЗУ;
- Трубопроводы, соединяющие площадки ПЗУ-55 с ПЗУ-54, ПЗУ-54 с ПЗУ-53, ПЗУ-53 с ПЗУ-52 и ПЗУ-52 с Главным манифольдом ГМ, предназначенные для транспортировки мультифазной жидкости от площадок кустов скважин через Главный манифольд до существующих заводов ЗВП и КТЛ 1,2;
- Трубопроводы, соединяющие ПЗУ-52 и СПД;
- Трубопроводы топливного газа от существующих ЗУ-31 до ПЗУ-52, ЗУ-33 до ПЗУ-53, ПЗУ-34 до ПЗУ-54, ЗУ-35 до ПЗУ-55.

Эксплуатация при ВД необходима для обеспечения требуемой производительности на ЗВП и КТЛ до ввода в эксплуатацию СПД.

В ходе эксплуатации при ВД Базовая система сбора, СССР и магистральные трубопроводы будут работать в том же режиме, что и в настоящее время.

Площадки кустов скважин обратной закачки газа

Всего проектом ПБР предусматривается пять новых площадок кустов скважин закачки газа (БП 20, БП 21, БП 22, БП 23, БП 24 или БП 25). На каждой площадке предусмотрено четыре скважины закачки газа. Необходимое давление нагнетания на устье скважины составляет минимум 50 МПа (абс) (500 бар абс).

1.2.3. Модернизация существующей системы сбора

Система сбора для работы при высоком давлении

Первый этап модернизации системы сбора включает в себя подключение кустовых площадок ГПКС- 52, 53, 54 и 55, расположенных в западном крыле, для поддержания максимальной стабильной добычи для существующих технологических линий ЗВП/КТЛ за два года до запуска ПБР/ПУУД.

Во время эксплуатации системы сбора при ВД базовая система сбора и СССР работают так же, как в настоящее время.

Система сбора для работы объектов ЗТП

На данном этапе эксплуатации часть промысловых установок будет переведена на работу при НД для подачи сырья на объекты ЗТП, тогда как часть установок будет продолжать работать при ВД для подачи на установки ЗВП и КТЛ.

Этот этап модернизации существующей системы сбора и частичный ввод новых объектов включает в себя перевод существующих ЗУ-15, ЗУ-31, ЗУ-33, ЗУ-35 и ГПКС- 52, 53, 54 и 55, расположенных в западном крыле, на НД, а также ввод приемного манифольда СПД для подачи сырья на объекты ЗТП.

Система сбора для работы при низком давлении

По завершению строительства Системы повышения давления (СПД) все промысловые объекты переводятся на работу при НД. Сюда входят объекты м. Королевское, установки базовой системы сбора, СССР и установки системы сбора ПБР, включая строительство 5 оставшихся площадок кустов скважин, ЗУ-41, ЗУ-42, ЗУ-43, ЗУ-44 и ЗУ-51.

Базовая система сбора

Реконструкция Базовой системы сбора для работы при НД заключается в прокладке новых сборных линий до приемного коллектора СПД для замерных установок с максимальным объемом производительности, а именно ЗУ-15 и ЗУ-17 и одной линии с существующего ЦПМ. Продукция скважин с ЗУ-14 и ЗУ-9 подается через ЗУ-15.

После перехода на эксплуатацию при НД все существующие магистральные трубопроводы и заводские манифольды 1, 2 и 3 демонтируются. Поток напрямую направляется с СПД на КТЛ и нитку 5. На каждую технологическую нитку КТЛ (КТЛ 1.1, 1.2, 2.1, 2.2) проложен отдельный трубопровод подачи. Подача на Технологическую нитку 5 осуществляется по трем трубопроводам.

Система сбора следующего поколения

Реконструкции подвергаются замерные установки СССР восточного крыла для обеспечения маршрутов транспортировки потока с существующих замерных установок напрямую на приемный манифольд СПД. Поток продукции от площадок восточного крыла СССР поступает по трем новым трубопроводам НД, которые прокладываются до приемного манифольда СПД через ЗУ-21. Предусмотрены подключения для направления потоков добытых флюидов СССР с ЗУ-26 и ЗУ-24 через ЗУ-21.

Система сбора на м. Королевское

Месторождение Королевское используется в качестве компенсирующего производителя. Существующий трубопровод диаметром Ду 200 мм (8") с КЗУ-1 до Заводского манифольда 3 демонтируется, а новый трубопровод прокладывается для замены данной линии и оптимизации работы обеих замерных установок м. Королевское. Новый трубопровод прокладывается от ЗУ-21 через ЗУ-41. Флюиды, добываемые на м. Королевское, будут смешиваться с продуктом с ЗУ-21 во избежание снижения температуры в трубопроводах. Трубопровод будет проложен через ЗУ-41 для облегчения пуска/отработки ЗУ-41 и в качестве резервного трубопровода для ЗУ-41. Флюид, поступающий от ЗУ-41, не будет смешиваться с флюидами с м. Королевское.

Ввод системы сбора ПБР

Эта стадия ввода система сбора ПБР основана в подключении восточного крыла, которое аналогично существующему крылу СССР. Оставшиеся две ПКС подают продукцию напрямую на новые установки по отдельным трубопроводам.

Восточное крыло, включающее группы площадок кустов скважин ЗУ-42, ЗУ-43 и ЗУ-44, подключается после ввода в эксплуатацию СПД и спроектированы только для работы при низком давлении. Две отдельные замерные установки, ЗУ-41 и ЗУ-51, расположены к северу от СПД и также спроектированы исключительно для работы при низком давлении.

Поток продукции от площадок восточного крыла ПБР поступает по трем новым трубопроводам НД, которые прокладываются до приемного манифольда СПД через ЗУ-42. Предусмотрено подключение для направления потоков добытого флюида ПБР с ЗУ-42 через ЗУ-21.

Система повышения давления

Ввиду падения пластового давления возникла необходимость эксплуатации месторождения при более низком давлении. Система повышения давления предназначена для повышения давления добываемых флюидов до уровня входного давления на ЗВП/КТЛ и поддержания текущего уровня переработки на существующих установках КТЛ и ЗВП/ЗСГ.

1.3. Проектные решения основных объектов ПБР / ПУУД

1.3.1. Краткая характеристика объектов ПБР

Проектом будущего расширения, на территории месторождения Тенгиз, предусматривается строительство объектов производственного назначения и инфраструктуры.

В состав строительства **объектов производственного назначения ПБР** входят следующие объекты:

- Объекты системы сбора и закачки;
- Завод Третьего Поколения (ЗТП) и Система Повышения Давления (СПД);
- Закачка Сырого Газа Третьего Поколения (ЗСГТП).

В состав строительства **объектов инфраструктуры ПБР** входят:

- Реконструкция существующего поселка (проект разрабатывается третьей стороной);
- Новый поселок ПБР «Оркен» на 5000 человек (проект разрабатывается третьей стороной);
- Здание Объединенного Центра Управления Производством (ОЦУП);
- Магистральные волоконно-оптические линии связи (ВОЛС);
- Участок Управления строительством «База ПБР»;
- Бетонный завод на участке управления строительством «База ПБР» (проект разрабатывается третьей стороной);
- Внутриплощадочные распределительные сети и объекты собственного электроснабжения;
- Противорадиационное укрытие (ПРУ) на 125 человек, в составе ПАСС;
- Внутрипромысловая дорога целевого назначения (для доставки модулей);
- Внутрипромысловые автодороги (подъездные к площадкам и вдольтрассовые).

А также инфраструктурные объекты:

- Модернизация аэропорта Тенгиз (проект разрабатывается третьей стороной);
- Каспийский морской канал с разворотным бассейном и причальными сооружениями (проект разрабатывается третьей стороной);
- Подъездные железные дороги (проект разрабатывается третьей стороной).

Схема размещения основных проектируемых объектов ПБР дана на рис. 1.3.1.



1.3.2. Объекты системы сбора и закачки ПБР

В рамках проекта будущего расширения предусматривается строительство новых объектов, модернизация и реконструкция объектов существующей системы сбора промысла.

Система нефтесбора включает следующие объекты:

- Группы площадок кустов скважин (ГПКС) с замерными установками;
- Площадки газонагнетательных скважин;
- Существующие объекты системы сбора, подлежащие реконструкции и модернизации (замерные установки, устьевое оборудование, магистральные и промысловые трубопроводы, манифольды);
- Внутрипромысловые трубопроводы.

Группы площадок кустов скважин (ГПКС)

Проектируемая система сбора состоит из незамкнутой кольцевой магистрали (в форме подковы), а также девяти групп площадок кустов скважин (ГПКС). ГПКС 52, 53, 54, 55 (западный коридор), ГПКС 42, 43, 44 (восточный коридор) и ГПКС 41, 51, продукция с которых подается по отдельным трубопроводам.

Каждая ГПКС включает в себя до пяти площадок кустов скважин, продукция от которых направляется на соответствующую замерную установку (ПЗУ).

Площадка куста скважин (ПКС)

На каждой площадке куста скважины (ПКС) расположено 5 добывающих скважин, объекты основного и вспомогательного назначения, предназначенные для обеспечения работ на этапе бурения и, далее, на этапе работ по эксплуатации скважин.

Площадки кустов скважин закачки газа

Проектом предусматриваются новые площадки кустов скважин закачки газа (обозначены БП-20-БП-25) с 4 скважинами на каждой (одна на перспективу). Площадка на период эксплуатации ограждается. С противоположных сторон планируемой площадки предусмотрены четыре автомобильных въезда-выезда на площадку.

Существующие объекты системы сбора

Реконструкция и модернизация существующих объектов системы сбора вызвана необходимостью увеличения объема добычи на месторождении. Перечень существующих объектов, подлежащих реконструкции и модернизации, проектные решения для каждого объекта представлены в ТПД.

1.3.3. Объекты инфраструктуры ПБР

Реконструкция существующего Рабочего поселка ТШО

Поселок ТОО «Тенгизшевройл» (РП ТШО), который иногда называют «Венгерским поселком», был построен в 1986 году в качестве временного поселка для строительства Завода Первого Поколения. Жилые блоки на данный момент не используются и находятся в непригодном состоянии разной степени. Объекты, которые все еще находятся в пользовании, включают кухню, столовую, клинику, бассейн, котельную, пожарную станцию, хранилище воды, рабочие цеха и несколько офисных блоков, некоторые из которых были построены недавно.

Проект реконструкции существующего Рабочего поселка ТШО разрабатывается третьей стороной.

Новый Вахтовый поселок на 5000 человек

Площадка Нового вахтового поселка расположена с южной стороны от существующего РП ТШО, к северу от Тенгизского, Королевского месторождений и технологических установок КТЛ, ЗВП и площадок ЗТП и ЗСГТП.

Поселок имеет компактную планировочную структуру. Концепция основана на строительстве жилой зоны из двенадцати четырехэтажных жилых зданий, расположенных вокруг двух социально-бытовых центров, каждый из которых обслуживает 2500 человек из общего количества 5000 человек. Каждое из жилых зданий предусматривает размещение 292 спальни, и содержать как одноместные, так и двухместные квартиры. Каждое жилое здание огораживает внутренний двор.

Жилые здания соединены крытыми переходами, образуя целостный комплекс, организация жизни в котором создаёт максимальные удобства для жильцов при сокращении затрат времени, обеспечивая доступ к местам отдыха, приема пищи, приемной, центру отметки о прибытии, спортивным залам/бассейну и главному оперативному зданию, включающему офисы ТШО, здание Объединенного Центра Управления Производством (ОЦУП) и другие служебные здания, включая Медицинский центр, зоны на открытом воздухе (места отдыха), стоянки автобусов и служебных машин.

Вспомогательная зона (зона коммунальных услуг) включает: склады, мастерские, здания инженерных сетей для генерирования аварийного электропитания, здания водоочистки и очистки сточных вод, пожарную станцию, пекарню, прачечную, мастерскую/склад, центральную установку и пост охраны.

Проект Нового вахтового поселка на 5000 человек разрабатывается третьей стороной.

Здание Объединенного Центра Управления Производством (ОЦУП)

Здание ОЦУП на территории Нового вахтового поселка расположено недалеко от офисных зданий ТШО, в общественно-деловой зоне. На южной стороне здания ОЦУП находится проходная, которая примыкает к крытой галерее. Строительство галереи предусмотрено в составе проекта Нового вахтового поселка. ОЦУП станет управляющим центром для таких основных заводов ТШО как: Комплексная технологическая линия, Проект второго поколения, Закачка сырого газа, Завод третьего поколения, Закачка сырого газа третьего поколения и промышленные объекты. На северной стороне здания ОЦУП проектом предусмотрена площадка для установки инженерного оборудования.

Проектные решения по строительству здания ОЦУП представлены в документе № 015-C001-RGL-RDS-KPJ-000-00011-00.

Магистральные волоконно-оптические линии связи

Магистральная волоконно-оптическая линия связи служит каналом связи и передачи данных (систем телекоммуникации, автоматизации и систем управления электроснабжением между производственными участками) в ОЦУП.

Волоконно-оптические кабели систем телекоммуникаций, автоматики и управления энергоснабжением, составляющие магистральную ВОЛС, прокладываются в общем коридоре, воздушным и подземным способом. Предусмотрена прокладка двух параллельных трасс кабелей: первичной трассы А для главного кабеля и вторичной трассы. Кабели прокладываются на опорах, на высоте 10 метров, с шагом опор 50 метров. Учитывая провисание кабеля, расстояние от земли до кабеля составит 7 метров. Разнесение трасс обеспечивается по всему маршруту до места, где кабели доходят до оконечных устройств.

Проектные решения по строительству магистральной ВОЛС представлены в документе № 015-C001-RGL-RDS-KPJ-000-00011-00.

Участок Управления строительством (База ПБР)

Участок Управления строительством (База ПБР) предназначен для размещения объектов управления строительством и представляет собой централизованную базу, расположенную за пределами эксплуатационно-промышленной зоны (ЭПЗ).

Площадка располагается на незастроенном участке, непосредственно граничащим с северной и западной стороны с существующим Поселком подрядчиков Завода второго поколения, примерно в 4 км севернее планируемых объектов ЗТП и в 12-ти км к северу от участка объектов закачки сырого газа третьего поколения (ЗСГТП).

Территория площадки делится по функциональному назначению на следующие участки:

- Участок А - Главный участок ТШО / Группы управления проектами (ГУП);
- Участок В - Склад материалов и участок складирования;
- Участок С - Бетонный завод;
- Участок D - Участки главных подрядчиков (1 - 4);
- Участок Е - Жилые блоки подрядчиков (5 - 11);
- Участок F - Участок приемки и хранения инертных материалов;
- Участок G - Участок складирования материалов.

Проектом базы ПБР склад химреагентов, склад запчастей и контейнерная площадка предусматривается на территории существующей Индустриальной базы ТШО, находящейся в км северо-восточной площадки самой базы ПБР.

Все внутриплощадочные дороги образуют единую сеть внутриплощадочных дорог, обеспечивающих внутренние связи на территории Базы и выезд на промысловые дороги месторождения, по которым на период строительства объектов предусматривается движение строительной техники и доставка грузов.

Проектные решения по строительству Базы ПБР представлены в документе № 015-C001-RGL-RDS-KPJ-000-00001-00.

1.3.4. Автомобильные дороги и подъездные дороги ПБР

Сеть существующих внутренних дорог увязана с генеральным планом развития Тенгизского месторождения и представляет собой комплексную транспортную схему технологической направленности с максимальным, соблюдением факторов влияющих на безопасность движения. Общее назначение существующих дорог - это обслуживание эксплуатационной, строительной и других видов деятельности компании.

В Центральной зоне месторождения Тенгиз сеть дорог, построенных в советское время, имеет асфальтобетонный вид покрытия шириной от 6,0 до 7,5 метров. Конструкция дорожной одежды представлена в виде двухслойного асфальтобетона с толщиной слоев 4 и 5 см и щебеночным основанием толщиной 25 - 30 см. Ввиду постоянно повышающихся нагрузок ряд участков асфальтовых дорог был переведен в щебеночные дороги путем кирования оставшихся покрытий и добавления щебеночного материала.

Остальная сеть дорог имеет щебеночный вид покрытия, серповидного профиля, шириной от 6 до 7,5 метров. Конструкция дорожной одежды представляет собой смешанный грунт с щебнем фракций 20/40 мм, в пропорции 50%/50%, толщиной 20-30 см, верхние слои щебня толщиной до 10 см, фракций 20/40 мм, с последующим расклиниванием.

Внутренние транспортные дороги заводских зон выполнены в асфальтовом варианте, а территории промышленной зоны и баз, принадлежащих, как ТШО, так и подрядным организациям - в щебеночном варианте.

В настоящее время протяженность существующих внутрипромысловых дорог с твердым покрытием составляет свыше 200 км, из них 50% автодорог с асфальтобетонным покрытием, а остальные с щебеночным покрытием.

Основу дорожной сети обеспечивающей транспортные связи месторождения с населенными пунктами, промышленными станциями, морскими портами региона составляют автодороги общего пользования республиканского значения: «Атырау-Досор-Актобе» и «Доссор-Кульсары-Бейнеу-Шетпе-Жетыбай-Мангыстау-морпорт Актау».

Подъездные дороги к объектам сбора и закачки ПБР

Для подъезда к строительным площадкам предусмотрены главные подъездные и аварийные автодороги, проложенные от существующих дорог. В соответствии со СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт» табл.43 дороги приняты III-в категории

Основные технические решения утвержденного проекта строительства подъездных дорог объектов системы сбора и закачки ПБР представлены в документе № 015-C001-PC1_-P08-KP3-000-00008-00.

Автомобильные дороги А1, А2, А3, Е1, Е2Н, Е2S и Е9

Проектируемые автодороги предназначены для транспортировки персонала, материалов и оборудования между участками и сооружениями ПБР.

Маршрут трассы подъездной дороги Е1, соединяющий Новый вахтовый поселок «Оркен» и дорогу «Единство», был выбран с учетом существующих ограничений и возможного будущего расширения вахтовых поселков.

Маршрут трассы автодороги А1, предусмотренный от Базы ПБР до ЗТП, проходит параллельно, с восточной стороны от выбранного маршрута внутрипромысловой дороги целевого назначения (ВДЦН). Автодорога предназначена для решения специальных проектных вопросов безопасности и контроля доступа в эксплуатационно-промышленную зону (ЭПЗ).

Маршрут трассы автодороги А2 проходит параллельно с восточной стороны от выбранного маршрута внутрипромысловой дороги целевого назначения (ВДЦН) до ЗСГТП от точки примыкания к соединительной дороге ЗТП и Базы ПБР. Автодорога предназначена для решения специальных проектных вопросов безопасности и контроля доступа в эксплуатационно-промышленную зону (ЭПЗ).

Маршрут трассы автомобильной дороги Е2N проходит от перекрестка дороги Е1 с дорогой «Единство» до дороги «Каспий жолы».

Маршрут трассы автомобильной дороги Е2Б проложен от дороги «Каспий жолы» до дороги Е3.

Маршрут трассы автомобильной дороги Е9 проложен от дороги А2 до южной границы землепользования ТШО.

В местах пересечения автодорог с существующими коммуникациями, проектом предусмотрено выполнение пересечений согласно действующих норм, правил и выданных технических условий.

Для обеспечения безопасности транспортировки персонала, материалов и оборудования на ПК 3+75, автодороги А1, предусматривается строительство контрольно-пропускного пункта

Внутрипромысловая дорога целевого назначения (ВДЦН)

Внутрипромысловая дорога целевого назначения (ВДЦН), длиной порядка 15км, имеет преимущественно северное направление от южной границы лицензионного участка м. Тенгиз соединяет автодорогу для транспортировки модулей МаТраГ с автодорогой для транспортировки тяжелых грузов (ННР).

Целью строительства ВДЦН является обеспечения трассы для транспортировки крупногабаритных грузов с МаТраГ на строительные площадки м. Тенгиз.

ВДЦН рассчитана на транспортировку отдельных крупногабаритных эстакад укрупненной сборки (PAR), установок предварительной сборки (PAU), негабаритных и сверхгабаритных грузов круглый год за исключением периодов таяния льда. Транспортировка осуществляется только в дневное время; ВДЦН применяется 7 дней 24 часа в сутки только для транспортных средств, задействованных непосредственно в работах по транспортировке тяжеловесных и крупногабаритных грузов.

На основании максимального заявленного веса груза 1800 т и собственного веса транспортера и упаковочного материала, вес брутто транспортного средства, используемого на ВДЦН, будет составлять 2300 т.

Дорога для транспортировки тяжелых грузов (ННР)

Длина дороги для транспортировки тяжелых грузов (ННР) составляет приблизительно 22,2 км, она соединяет строительные площадки ЗТП и ЗСГТП.

Дорога для транспортировки тяжелых грузов предназначена для осуществления двух целей:

1. Завершение трассы для поставки отдельных крупногабаритных эстакад укрупненной сборки (PAR), установок предварительной сборки (PAU), и прочих крупногабаритных грузов с МаТраГ на площадки ЗТП, ЗСГТП и участок сборки при помощи транспортных средств, используемых также для ВДЦН.
2. Обеспечение трассы для поставки модулей (собранных узлов предварительной сборки) с участка сборки на ЗТП и ЗСГТП. Модули будут перевозиться на самоходных модульных транспортерах (SPMT) шириной до 4 трейлеров (8 секций) максимальной шириной 12,13м. Общая длина самоходных модульных транспортеров (SPMT) 46 осей немного короче, чем самоходных транспортеров (SPT) 46осей и, таким образом проект ВДЦН рассчитан на конфигурации более длинного транспортера SPT.

На основании максимального заявленного веса сборного модуля 4200 т и собственного веса транспортера и упаковочного материала, вес брутто транспортного средства, используемого на ННР, будет составлять 5200 т.

Основные проектные решения по утвержденному проекту строительства внутрипромысловой дороги целевого назначения (ВДЦН) представлены в документе №015-001-RGL-RDS-KPJ-000-00007-00.

Подъездные дороги на объекты системы сбора и закачки ПБР

Подъездные дороги обеспечиваются для доступа транспортных средств на строительные площадки объектов системы сбора и закачки. Подъездные дороги классифицированы как основные и эвакуационные и должны иметь соединение с существующими дорогами. Основные подъездные и эвакуационные дороги, соединенные с существующими дорогами проектируются для обеспечения доступа транспорта на строительные площадки.

1.3.5. Основные проектные решения ПБР. Планировочные решения

Размещение основных проектируемых объектов выбрано с учетом:

- минимального отрицательного техногенного воздействия от существующих объектов ТШО на персонал проектируемых объектов и с соблюдением зоны безопасности (500м) от действующих и проектируемых скважин;
- эффективного использования выделенных ТОО «Тенгизшевройл» территорий, с рациональным размещением площадок в увязке с существующей системой коммуникаций сбора, существующими производственными и строительными площадками, с подключением к существующим дорогам и инженерным коммуникациям;
- аэроклиматической характеристики местности, закономерностей распространения возможных промышленных выбросов в атмосферу;
- заключения археологической экспертизы.

На основании заключения археологической экспертизы объекты историко-культурного наследия, на площадках строительства ЗТП, ЗСГТП и Базы ПБР, не обнаружены. Самым ближайшим объектом (№20) является кладбище, которое находится на расстоянии около 600 м, восточнее ограждения площадки ЗСГТП.

На отдельных промплощадках, предусмотрено функциональное зонирование территорий с учетом технологических связей между установками, санитарно-гигиенических, противопожарных требований, грузооборота и видов транспорта (в качестве основного принят - трубопроводный транспорт).

На территории площадок предусмотрены площадки основных производственных процессов, вспомогательных зон, транспортно-складские, которые отделяются друг от друга расчетными разрывами.

Организация рельефа

Организация рельефа предусматривается на всех отдельных проектируемых площадках, расположенных на незастроенной территории. Система вертикальной планировки на проектируемых площадках ЗТП/СПД, ЗСГТП и Базовой подстанции принята сплошная.

На данном этапе проектирования проектом предусмотрена засыпка и уплотнение участков территории площадок ЗТП и ЗСГТП, не вошедших в объем ранних и общестроительных работ:

- Засыпка и уплотнение песком типа 1В - высота отметки минус 24,10м;
- Укладка и уплотнение верхнего слоя из материала типа 6F(d), в соответствии с проектными чертежами, до законченного уровня - высота отметки минус 23,70м.
- Сплошная планировка территории ЗТП ПАС предусматривает следующий порядок производства работ;
- Срезка грунта максимальной толщиной 100 мм и вывоз его в отвалы;
- Отсыпка территории песком типа 1В с послойным уплотнением и укладкой геотекстильной мембраны - высота отметки минус 21,74 м. Далее, слоем щебня фракции 6F(d) толщиной 400 мм до отметки минус 21,34 м. Сплошная планировка территории Базовой подстанции предусматривает:
- Срезка грунта толщиной 200 мм и вывоз его в отвалы. Засыпка выравнивающего слоя песком фракции тип 1В с уплотнением и укладкой геотекстильной мембраны - высота отметки минус 24,00м.
- Отсыпка территории песком типа 1В с послойным уплотнением до отметки минус 23,55м. Далее, слоем щебня фракции F6(d) толщиной 300 мм до отметки минус 23,25м.

Согласно материалов инженерно-геологических изысканий 040-0000-SSS-RPT-CMG-000-00001-00, 040-0000-SSS-RPT-CMG-000-00002-00 "Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,05-0,1м", т.е. указан как ПРС. Снятие ПРС было предусмотрено на I этапе проектирования Общестроительных работ (Док.015--C001-RGL-KPJ-000-00005-00 (стадия Ранних работ)). Снятый грунт вывозится в отвал и складывается на площадке резерва плодородного слоя, отведенной Заказчиком и рассматривается в объеме отдельного проекта рекультивации. На данном этапе (II этап) проектирования предусмотрена только засыпка и уплотнение участков территории площадок до законченного уровня в соответствии с проектными чертежами

Способ водоотвода поверхностных вод на всех проектируемых площадках принят открытый. При открытой системе поверхностного водоотвода сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега, от зданий и сооружений предусмотрен по спланированной поверхности, за пределы ограждения на пониженные участки рельефа местности.

Благоустройство территории

Свободные от застройки и дорожного покрытия участки площадок отсыпаются щебеночным грунтом типа 6F.

Доступ обслуживающего персонала к переходным мостикам многоярусных технологических эстакад, вдоль эстакад, к зданиям и сооружениям, к оборудованию, удаленных от проездов и установленных отдельно, предусматривается проектом по спланированной щебеночным грунтом территории площадок.

По периметру площадок предусмотрено строительство ограждений.

Решения по инженерной защите территории Защита территории от затопления и подтопления

В настоящее время, для защиты территории месторождения от затопления, вдоль западной границы имеется существующая дамба. Зона производственной деятельности компании, где расположены арендованные ТШО земли, полностью оконтурена со стороны Каспийского моря защитной дамбой. Общая протяженность дамбы около 160 км и высота 2,0 - 5,0 м. Дамбовая система построена в период с 1985 по 1988 гг. и служит для защиты комплекса месторождений и производственных объектов от затопления на участке береговой линии от Прорвинской группы месторождения на юге и до Западно-Королевского месторождения на севере.

Ответственностью ТШО является техническое обслуживание и ремонт дамбы, протяженностью 60 км, как часть соглашения об имущественном наеме.

Проведенным натурным обследованием (Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при освоении Тенгизского нефтяного месторождения. Промышленная эксплуатация. Казкопроект, 2005) выявлено, что ограждающая дамба в полной мере выполняет свои функции, препятствует проникновению морской воды на побережье и предотвращает попадание поверхностного стока с территории ТШО в Каспийское море.

Дамбовые сооружения, защищающие территорию от сгонно-нагонных явлений Каспийского моря (подъема воды), расположены на расстоянии около 2,4 км от границы крайней кустовой площадки (ПКС 53).

В пределах территории ТШО водотоков с постоянным стоком или имеющих связь с Каспийским морем нет. Поверхностному стоку препятствует дамба длиной около 10 км, а так же многочисленные насыпи объектов промысла.

Для защиты новых площадок от подтопления, грунтовыми и паводковыми водами, самым простым и экономичным методом защиты является сооружение из насыпи грунтом.

Обеспечение водоотвода с проезжей части дорог выполняется устройством водосборных канав, расположенных с обеих сторон призмы автодороги и по всей ее протяженности.

Насыпь земляного полотна переменная, отсыпается из песка класса 1В с уплотнением до коэффициента 0,95. Исходя из геологических и гидрогеологических условий (песок мелкий, высокое стояние грунтовых вод, грунт среднесолонный) минимальная высота насыпи земляного полотна по дорогам принята 0,40 м. Откосы земляного полотна насыпи приняты 1:3 и укрепляются щебнем класса 6F толщиной 0,2 м.

Защита зданий и сооружений от морозного пучения грунтов

Сыпучие материалы для устройства насыпей под зданиями и сооружениями, должны быть уплотнены, для получения однородной массы насколько это возможно, с коэффициентом уплотнения 0.95 от максимальной объемной массы в сухом состоянии.

Вибрационные дорожные катки с весом не менее 10 тонн используются для уплотнения рыхлого грунта с максимальной толщиной слоя в рыхлом, поднятом состоянии 200мм.

В основном, под основаниями зданий и сооружений, проектом предусмотрено устройство свайных фундаментов - исключающих отрицательные воздействия пучинистых грунтов.

В новое ТПД (2019) по планировочным решениям были внесены определенные корректировки:

- *Площадка Завода третьего поколения и системы повышения давления* - изменены размеры автостоянок у главного входа, изменены внутривозовые проезды, удалена асфальтобетонная дорога к резервуарам дизельного топлива, добавлено новое оборудование и др.
- *Площадка закачки сырого газа* – добавлено новое оборудование.
- *Базовая подстанция* – добавлено новое оборудование.
- *Объекты системы сбора и закачки ПБР* - добавлены материалы по объектам системы сбора, изменен план и продольный профиль подъездной дороги для БП21, БП22 и БП24, увеличена площадка под блочной подстанцией (БП20, БП21, БП24) и ряд других
- и ряд других.

1.4. Сооружения и сети инженерной системы ПБР

Газоснабжение объектов ПБР/ПУУД

Источниками топливного газа ВД всего ПБР являются установки по производству топливного газа ЗВП и КТЛ. В будущем планируется весь товарный газ Тенгизского месторождения перерабатывать третьей стороной - КНК (KLPE) и возвращать на Тенгиз в виде обедненного газа. Обедненный газ затем будет использоваться в качестве источника всего топливного газа

Система снабжения топливным газом ВД предназначена для обеспечения потребностей технологических установок и установок инженерного обеспечения ЗТП/СПД, ЗСГТП с целью продувки/опрессовки оборудования и трубопроводов при пуске/наладке, розжига горелок факельных установок, для снабжения топливом газотурбинных генераторов (6 ГТГ Frame 9) на участке выработки электроэнергии, а также в качестве источника топливного газа НД/СД и уплотнительного газа для компрессоров объектов ПБР.

Для скребкования/продувки трубопроводов и продувки компрессорного оборудования ЗТП (СПД) и ЗСГТП используется топливный газ СВД из существующей распределительной системы сбора промысла.

Трубопроводы топливного газа ВД от ЗВП и КТЛ до ЗТП и ЗСГТП

Для подачи топливного газа ВД от каждого источника (КТЛ и ЗВП) предусматриваются два трубопровода Ду 600 мм каждый для подачи топливного газа к объектам ПБР от:

- КТЛ на ЗТП - расчетной пропускной способностью (норм/макс) 233160/528232 $\text{м}^3/\text{ч}$, протяженностью 8 295 м - идентификационный номер маршрута 5502;
- Заводского манифольда (ЗМ 4) ЗВП на ЗТП - расчетной пропускной способностью (норм/макс) 242336/528232 $\text{м}^3/\text{ч}$, протяженностью 5 498 м - идентификационный номер маршрута 5503;
- На входе в ЗТП указанные линии объединяются перемычками, от одной из которых ответвляется трубопровод на ЗСГТП расчетной пропускной способностью (норм/макс) 7771/145682 $\text{м}^3/\text{ч}$, протяженностью 8 924 м - идентификационный номер маршрута 5501.

Трубопроводы топливного газа СВД от ГМ до ЗТП и ЗСГТП

С целью обеспечения объектов ПБР топливным газом СВД от Главного Манифольда промысла предусматриваются два трубопровода Ду 150 мм каждый на:

- ЗТП+СПД - расчетной пропускной способностью (макс) 26033 нм³/ч, протяженностью 3 347 м - идентификационный номер маршрута 5504;
- ЗСГТП - расчетной пропускной способностью (макс) 26033 нм³/ч, протяженностью 10 406 м - идентификационный номер маршрута 5505.

Линейная часть трасс газопроводов ВД и СВД

Проектируемые трубопроводы прокладываются в коридоре существующих коммуникаций промысла с обеспечением сохранности действующих трубопроводов при производстве строительно-монтажных работ и безопасности производства работ. Трубопроводы запроектированы с учетом обеспечения возможности прохождения очистных устройств - скребков. Прокладка трубопроводов - подземная, трубы укладываются преимущественно параллельно рельефу местности, минимальное заглубление до верхней образующей трубопровода при подземной прокладке - 1.5 м.

Для периодической очистки внутренних полостей газопроводов с целью поддержания пропускной способности газопровода на уровне проектной с помощью очистных устройств, а также для контроля над состоянием трубопроводов путем пропуска средств внутритрубной диагностики, проектом предусматриваются камеры запуска и приема скребков в начальных и конечных участках каждого трубопровода.

Газоснабжение ЗТП и СПД

Система снабжения топливным газом ВД предназначена для обеспечения потребностей технологических установок и установок инженерного обеспечения ЗТП/СПД, а также в качестве источника топливного газа НД/СД и уплотнительного газа для компрессоров. В системе снабжения топливным газом ЗТП и СПД используются следующие классификации газа по давлению:

- Топливный газ высокого давления (ВД);
- Топливный газ среднего давления (СД);
- Топливный газ низкого давления (НД);
- Топливный газ сверхвысокого давления (СВД).

На каждой линии подачи топливного газа от КТЛ и ЗВП предусматриваются Установки Подготовки Топливного Газа блочно-модульной комплектации, включающие следующее оборудование: каплеотбойные сепараторы, фильтры, нагреватели топливного газа для подогрева части объема газа в целях предотвращения/устранения конденсации после снижения давления до классификации СД/НД; емкости сбора конденсата парового нагревателя.

Топливный газ СВД поступает из специальной распределительной системы промысловых трубопроводов через ГМ по трубопроводу Ду150 мм и используется для запуска/продувки нагнетательных компрессоров.

Газоснабжение ЗСГТП

В системе снабжения топливным газом на ЗСГТП используются следующие классификации газа по давлению:

- Топливный газ высокого давления (ВД);
- Топливный газ низкого давления (НД);
- Топливный газ сверхвысокого давления (СВД).

Топливный газ ВД на ЗСГТП используется в системе компримирования уплотнительного газа и продувках двух ниток компримирования сырого газа; газ НД - для продувки коллекторов ВД/НД, в системе розжига, а также в качестве продувочного газа при техническом обслуживании и отключении систем.

Подача топливного газа ВД на ЗСГТП осуществляется по трубопроводу-ответвлению Ду600 мм от переключки, объединяющей линии подачи газа от КТЛ и ЗВП на входе в ЗТП. Трубопровод ВД оборудован каплеотбойным сепаратором. Система понижения давления с ВД на НД состоит из регулирующих клапанов и приборов КИПиА, установленных на коллекторе с устройством байпаса.

Топливный газ СВД поступает из специальной распределительной системы промысловых трубопроводов промысла через ГМ по трубопроводу Ду150 мм и используется для запуска/продувки нагнетательных компрессоров сырого газа.

Компонентный состав и параметры транспортируемого топливного газа приведены в разделе 9.5 ТПД - «Газоснабжение».

Электроснабжение. Электротехнические решения и электрохимизмита

Электроснабжение 110 кВ и 10 кВ

Развитая сеть электроснабжения ТШО, имеет в своем составе электроприемники всех категорий в обеспечении надежности электроснабжения, которая развивалась в соответствии с требованиями действующих норм и правил РК, предъявляемых к данному виду деятельности производства и в соответствии с принятыми техническими решениями.

Собственная сеть по выработки электроэнергии имеет три действующие газотурбинные станции, потребляемое как основное на Тенгизе: ТГТС-1, (ранее ГТС-144), ТГТС-2, (ранее ГТС-480) и ТГТС-3 (ранее как установка выработки электроэнергии ЗВП).

Сеть электроснабжения 110 кВ ТШО имеет внешнее присоединение к ПС 220/110/10 кВ Тенгиз общей распределительной системы Казахстана по двум ВЛ 110 кВ и два буферных трансформатора 110 кВ, установленных в настоящее время на ОРУ 110 кВ действующей NPS Нового участка выработки энергии (ТГТС-2).

Проектное расширение ведет к значительному увеличению электрической нагрузки на территории месторождения и возникает необходимость наличия в централизованной подстанции 110 кВ нового поколения, для которой будет осуществлена перезаводка действующих производственных центров нагрузки месторождения через данный узел.

Реализация проекта электроснабжения 110 кВ на ПБР/ПУУД планируется в два этапа:

- реконфигурация существующей распределительной сети 110 кВ и сооружение новой Базовой подстанции 110 кВ;
- подключение по мере готовности новых производственных потребителей и новой газотурбинной станции ТГТС-4 к реконструированной и расширенной сети 110 кВ.

ТГТС-4 основного электроснабжения ПБР/ПУУД состоит из 5 газотурбинных генераторов Фрейм 9Е компании "GE", работа которой обеспечивает выработку электроэнергии потребления с необходимым резервом по мощности, требуемый для бесперебойной компенсации энергоснабжения.

Новые центры нагрузки ПБР/ПУУД присоединены к проектируемому Главному распределительному пункту 110 кВ расположенному на территории участка 52 выработки энергии, через который далее будет осуществляться присоединение к новой Базовой подстанции 110 кВ.

Проектирование строительства объектов энергетики ориентировано на стратегию модульного построения принятой на проекте, которая подходит и для строительства новых электрических станций и подстанций объектов собственной выработки и распределения электроэнергии на напряжения 110 кВ и 10 кВ.

В системе электроснабжения 110 кВ для действующего и проектируемого производства месторождения, новая ПС 110/110 кВ Базовая (59-SU-3301) будет занимать первостепенное и основное значение.

Она будет осуществлять прием и распределение электроэнергии от действующих станций ТГТС-1, ТГТС-2, ТГТС-3 существующего завода проектируемый РП 110 кВ Главный (52-SU-3301) и от проектируемой ТГТС-4.

В качестве независимого источника энергоснабжения месторождения, ПС 110/10 кВ Базовая будет иметь присоединение к ПС 220/110/10 кВ Тенгиз АО «KEGOC» распределительной сети национальной энергосистемы Республики Казахстан.

На территории ЗТП, на участках 41, 42 и 43 подстанции 110/10 кВ (41-SU-3301; 42-SU-3301; 43-SU-3301; 43-SU-3302) находятся на севере территорий участков на расстоянии и за пределами взрывоопасных зон, установлены в ряд вдоль основного проезда завода, по которому обеспечивается доступ для строительной, ремонтной, подъемной и грузовой техники.

На территории участков ЗСГТП каждая подстанция (45-SU-3301; 47-SU-3301; 47-SU-3311) находится на территории своего участка, вблизи от проездов, по которым обеспечивается доступ для строительной, ремонтной, подъемной и грузовой техники.

В случаях перебоя в сети электроснабжения 110 кВ, на станции резервных генераторов (45-GP-3301) вводятся в работу ДЭС 10 кВ установленных в количестве 3 штук, в объеме требуемой мощности для нагрузки потребителей I категории особая группа участков закачки газа.

Электротехнические решения

Основными потребителями электроэнергии на площадках ЗТП и ЗСГТП являются: электропривода механизмов, электроприемники системы маслосмазки и охлаждения компрессорных агрегатов, системы охлаждения газа, системы автоматического управления, электродвигатели запорной арматуры трубопроводов, электродвигатели насосов пожаротушения и водоснабжения, осветительные приборы.

Электроснабжение ответственных потребителей I и II особой категории по надежности электроснабжения при потере питания от основного источника осуществляется от аварийного дизельного генератора, располагающихся на территории завода. В низковольтном распределительном блоке устанавливается распределительное устройство 0,4 кВ, шкафы питания и управления электродвигателями (МСС) вспомогательных систем ГПА, АВО, шкаф управления оперативным током с устройством ИБП (для обеспечения бесперебойного питания РЗиА стабилизированным постоянным напряжением 220 В).

В соответствии с ПУЭ электропотребители на площадках ЗТП и ЗСГТП по обеспечению надежности электроснабжения в основном относятся к потребителям I и II категории.

Проектом предусмотрено шесть подстанций: главная подстанция ПБР (SW-1), аварийный генератор (SW-2), и четыре местных подстанции на территории основных технологических сооружений (MPF).

Местные подстанции обслуживают установку повышения устьевого давления (WHPD-8), вспомогательные инженерные сети и сооружения (UTIL-1), установку подготовки нефти и газа (OGP-13) и участок приема (REC-6), питание которых осуществляется от главной подстанции

Питание главной подстанции ПБР осуществляется через воздушную линию, подключенную к базовой подстанции на напряжение 110 кВ.

Базовая подстанция будет играть роль центрального магистрального узла, соединяющего существующие системы Центральной распределительной станции (CDs), нового участка выработки электроэнергии (NPS) и объектов проекта второго поколения (SGP), а также национальную энергетическую систему KEGOC (АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями»).

Питание местных подстанций WHPD-8, UTIL-1, и OGP-13 обеспечивается от главной подстанции ПБР с помощью двойных систем питания на напряжении 110 кВ. Питание местной подстанции REC-6 обеспечивается от подстанции инженерных сетей UTIL-1 с помощью питающих силовых линий на напряжении 10 кВ.

Главная подстанция ПБР также будет обеспечивать питание участков установки закачки сырого газа ЗСГТП (FSGI).

Питание участков установки ЗСГТП FSGI будет осуществляться с помощью воздушных линий

Установка закачки сырого газа включает четыре участка. Для каждого участка предназначена отдельная подстанция.

Местными подстанциями установки закачки сырого газа являются Компрессорная «1» установки закачки сырого газа (GCA-4). Компрессорная «2» установки закачки сырого газа ПБР (GCB-4), подстанция участка приема установки закачки сырого газа (SGR-3), и подстанция участка инженерных сетей установки закачки сырого газа (SGU-11).

Все местные подстанции, обслуживающие главную технологическую установку и установку закачки сырого газа будут обеспечивать питание удаленных станций электрического оборудования на технологических модулях и высоковольтных двигателях.

Устья скважин и замерные узлы будут получать электропитание их подстанции UTIL-1, расположенной на территории главной технологической установки, через воздушную линию с напряжением контура 10 кВ

В проекте ЗТП и ЗСГТП большая часть питающих кабелей будет прокладываться к модулям подземно. Для пересечений дорог используется кабельные каналы. Также, кабельные каналы используются для прокладки отдельных кабелей до конечных пользователей.

Проектом предусмотрена для электроснабжения технологического оборудования четыре разных типа конструкций, которые включают в себя электрические компоненты: подстанции, удаленные станции электрооборудования (УСЭ), предварительно смонтированные блоки (PAU) с УСЭ или без УСЭ и предварительно смонтированные секции трубной эстакады (PAR).

Электрическое освещение территории площадок завода, дорог и модулей.

Проектом предусматривается проектирования освещения для сооружений ПБР/ПУУД, используемых для содействия при разработке документации Базового проекта (фаза 3), и для поддержки комплекта сметной документации 3 класса.

На площадках СПД, ЗТП, ЗСГТП Проектом предусматриваются следующие виды освещения в помещениях зданий:

- Общее рабочее освещение;
- Аварийное освещение для эвакуации обслуживающего персонала;
- Ремонтное освещение в производственных помещениях.

В производственных помещениях, где необходимо продолжение работы при отключении рабочего освещения, предусматривается система аварийного освещения. К ним относятся помещения операторной, блока управления, здание электростанции и узла связи. Осветительная арматура аварийного освещения питается от аккумуляторных батарей, обеспечивающие питанием в течение 30 минут.

В компрессорном цехе и наружных технологических зонах, с взрывоопасной средой, применены взрывозащищенные светильники.

Освещение дорог внутри на площадках ЗТП, ЗСГТП выполнены светильниками с натриевыми лампами, установленных на опорах освещения.

Освещение на всех производственных участках и дорогах выполнены в соответствии с нормами освещенности.

Системы заземления и молниезащиты

Проектом для защиты персонала от поражения электрическим током, защиты оборудования от повреждения из-за токов короткого замыкания на землю, статического разряда и грозового разряда, а также для обеспечения целостности сигнала и опорного уровня для систем КИП, предусмотрено заземление. Заземление оборудования и модуля будет подключено к "массе" для предотвращения возникновения условий перенапряжения между открытыми металлическими частями. Настоящие основные принципы проектирования подготовлены для определения проектно-конструкторских требований, которые следует применять к системам заземления и молниезащиты производственных предприятий

Электрохимзащита

Электрохимическая защита подземных стальных сооружений от почвенной коррозии осуществляется двумя методами: пассивным - применение изоляционных материалов (основной) и активным - применение катодной поляризации.

Для проектируемых подземных металлических трубопроводов применено наружное антикоррозионное покрытие усиленного типа, 2-х слойное эпоксидное покрытие заводского исполнения. Толщина покрытия определяется исходя из структуры покрытия и диаметра трубопровода. Для защиты сварных стыков, применено покрытие соответствующее по характеристикам и типу основному покрытию трубопровода, наносимое в полевых условиях. Надземные части трубопроводов защищаются от коррозии лакокрасочными материалами.

Проектируемая система катодной защиты трубопроводов системы закачки газа предусматривает установку 2-х трансформаторов-выпрямителей размещаемых на площадке закачки сырого газа третьего поколения в блок камере с климат-контролем (УБК).

Проектируемая система катодной защиты трубопроводов системы сбора предусматривает установку 3-х трансформаторов-выпрямителей размещаемых на площадке завода третьего поколения в блок камере с климат-контролем (УБК).

Анодные заземлители системы катодной защиты приняты подпочвенного горизонтального типа. Подпочвенные анодные заземлители расположены не менее, чем в 150-х метрах от ближайшего защищаемого трубопровода (обсадной колонны), устанавливаемые горизонтально на глубине от 1,5 до 3,0 (6,0) метров в зависимости от характеристик грунта и плотности катодного тока в конкретном месте. Анодные заземлители предусматриваются из малорастворимых материалов - электродов из металл-оксида с титаном (Ti-ММО) упакованные в коксо-минеральный активатор (КМА).

Для контроля электрохимзащиты согласно СТ РК ГОСТ 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» проектом предусматривается установка контрольно-измерительных и контрольно диагностических пунктов (КИП и КДП).

Электрические кабели, используемые в системах катодной защиты, приняты медные одножильные, многовитковые с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Трубопроводы и обсадные трубы имеют независимую катодную защиту.

Для исключения вредного влияния средств электрохимзащиты на соседние подземные стальные трубопроводы, предусмотрена установка регулируемых электрических перемычек, коммутируемых в контрольно-измерительных пунктах, с установкой средств контроля на проектируемом и существующем трубопроводах. КИП устанавливаются в местах пересечения и параллельного следования с существующими подземными металлическими трубопроводами.

Теплоснабжение. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Теплоснабжение на площадке ЗТП предусмотрено как для технологических нужд так и для нужд систем ОВКВ модулей и зданий.

Проектом ПБР на площадке ЗТП предусмотрена выработка собственного пара на установке 9100 паровыми котлами высокого давления, расположенных на площадке 43 систем инженерного обеспечения. Установка состоит из следующих систем:

- деминерализованной воды;
- пара и конденсата.

На установке 9100 вырабатывается пар высокого давления. Далее пар преобразуют в пар среднего давления и низкого давления. Основное количество пара высокого, среднего и низкого давления подается на технологические нужды. Для теплоснабжения систем ОВКВ подается часть пара низкого давления.

Деминерализованная вода

Вода поступившая из водовода Кульсары в резервуары хранения сырой и пожарной воды далее насосами подается в буферный резервуар системы водоподготовки деминерализованной воды.

Пар и конденсат

В проекте установлены три модульные бойлерные установки комплексной поставки котлоагрегатов производительностью 265 т/ч каждый, работающих на газовом топливе.

Котлами вырабатывается пар ВД, но для нужд завода больше требуется пара СД и НД. Снижение давления пара с ВД до СД осуществляется посредством пропуска пара ВД через турбину с противодавлением компрессора влажного сырого газа 1-ой ступени 42-GC-201.1, откуда пар уже выходит с контролируемым СД, а дополнительный объем пара СД обеспечивается двумя станциями снижения давления с ВД до СД со 100% пропускной способностью для каждого коллектора пара СД. Понижение пара СД до НД осуществляется посредством станций снижения давления СД-НД со 100% пропускной способностью. Станции понижения давления рассчитаны на полное снижение давления, а дополнительный насыщенный пар ещё образуется из конденсата, поступающего от потребителей пара СД.

В системе пара и конденсата предусмотрены резервы, обеспечивающие возможность выполнения техобслуживания оборудования без прекращения работы объектов СПД и установок ЗТП.

Теплоснабжение систем ОВКВ

Потребителями тепла для нужд систем ОВКВ являются:

- Закрытые технологические модули;
- Электрические подстанции;
- Склады и сооружения;
- Здания.

Теплоснабжение закрытых технологических модулей на площадке ЗТП принято комбинированным, в качестве источника теплоснабжения проектом предусмотрены водяной пар низкого давления, и электричество. Для остальных сооружений на территории ЗТП, включая здания, электрические подстанции, отдельно стоящие технологические модули, теплоснабжения паром для которых технически не целесообразно или предоставляется невозможным из за удаленности сооружений от паровой установки, предусмотрены электрические системы ОВКВ.

Для потребителей тепла на площадке ЗСГТП и для всех электрических подстанций на площадках предусмотрены электрические системы ОВКВ.

Пар низкого давления предусмотрен для систем ОВКВ, обслуживающих технологические помещения в закрытых технологических модулях. Для систем ОВКВ обслуживающих вспомогательные помещения в модуле, такие как электрические помещения, помещения КИПиА, помещение аккумуляторных батарей и помещение установки газового пожаротушения, проектом предусмотрен электрический теплоисточник.

Система теплоснабжения технологических установок - паровая двухтрубная с возвратом конденсата.

Основные проектные решения по холодоснабжению

В закрытых технологических модулях холодоснабжение необходимо для приточных установок кондиционирования воздуха. Данные установки обслуживают следующие помещения: электрические помещения, помещения КИПиА, помещения аккумуляторных батарей, помещение оборудования для газового пожаротушения. Каждая установка кондиционирования состоит из холодильной машины компрессорно-конденсатного типа с компрессором и испарителем, которые установлены непосредственно в самой приточной установке а также наружного конденсатора.

Компрессоры должны быть герметичного или полу-герметичного типа и должны использовать гидрофторуглероды (ГФУВД) или другой хладагент с нулевой степенью воздействия на Озоновый Слой Атмосферы (ОСА), утвержденный Компанией. В качестве хладоносителя принят хладон R134a. Хладон R134a не имеет озоноразрушающего потенциала и токсикологически безопасен.

Так как хладон R134a входит в группу ГФУ (гидрофторуглероды) и относится к парниковым газам, следовательно он как парниковый газ не рассматривается при оценке воздействия на окружающую среду.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха в закрытых технологических модулях

Значительное число технологических модулей имеет две функциональные части: технологическую и вспомогательную. Все системы ОВКВ закрытых технологических модулей можно разделить на 2 основные группы:

- группа систем ОВ (на чертежах обозначено H&V), обслуживающая технологическую функциональную часть модуля;
- группа систем ОВКВ (на чертежах обозначено HVAC), обслуживающая вспомогательную функциональную часть модуля.

Принципиально технические решения ОВКВ для каждой группы во всех закрытых технологических модулях идентичны. Основное оборудования данных групп систем (за исключением отдельных вытяжных систем) размещенно в соответствующих помещениях, оборудование группы ОВ в помещение ОВ (на чертежах обозначено H&room), оборудование систем ОВКВ в помещение ОВКВ.

Для технологического помещения проектом предусмотрена постоянно действующая приточно-вытяжная механическая вентиляция, совмещенной с воздушным отоплением. Кратность воздухообмена принята в соответствие с категорией по взрывопожарной и пожарной опасности

Оборудование систем общеобменной и аварийной вытяжной вентиляции принимается во взрывозащищенном исполнении.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха в зданиях

В помещениях зданий запроектировано воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией. В дополнение к воздушному отоплению, где это необходимо, предусматриваются электрические настенные радиаторы конвекционного типа, агрегаты воздушного отопления, воздушно-тепловые завесы.

В помещениях зданий предусмотрена механическая приточно-вытяжная вентиляция. Приточный воздух готовится в приточных установках, расположенных в помещениях венткамер, который раздается в помещения по системам воздуховодов через приточные решетки. Удаление воздуха предусмотрено вытяжными вентиляторами. В приточной системе зданий, там, где это необходимо предусмотрен предварительный нагрев свежего приточного воздуха канальными электрическими нагревателями, установленными между приточными установками и воздухозабором. Также, где температура приточного воздуха не достаточна для восполнения теплопотерь помещения, предусматриваются локальные канальные нагреватели для догрева приточного воздуха. Перед подачей свежего воздуха в помещения с повышенным требованием к чистоте воздуха (помещения аппаратных, аккумуляторных и электрооборудования, связи и серверных, операторных) производится его очистка в антикоррозионных фильтрах. Приточные установки свежего воздуха предусмотрены с секцией охлаждения, с установкой копрессорно-конденсаторных блоков снаружи зданий. В некоторых помещениях, таких как помещения оборудования связи и серверных, аппаратных предусматриваются автономные установки кондиционирования воздуха напольного типа.

Приточные установки, вытяжные вентиляторы, установки кондиционирования воздуха, холодильные машины предусматриваются с 100%-ым резервированием.

Для зданий, которые расположены в зоне возможного поражения взрывной волной, все отверстия в наружных стенах снабжены противовзрывными и огнезадерживающими клапанами, которые должны быть закрыты во время распространения взрывной волны.

Контроль влажности в помещениях, где это необходимо, осуществляется за счет канальных увлажнителей, установленных с сети воздуховодов. Вода, необходимая для увлажнения, на площадке ЗТП предусматривается деминерализованная, на площадке ЗСГТП - питьевая.

Установки кондиционирования воздуха автоматически поддерживают параметры воздуха, подаваемого в помещения. Управление и контроль за работой систем и оборудования ОВКВ осуществляется из пультов управления, установленных по месту, и из центрального диспетчерского пульта в помещении операторной. К системе автоматического управления подключены также системы обнаружения пожара, загазованности и противодымной вентиляции. Пульты управления, установленные по месту, оснащены средствами взаимной блокировки, связанной с центральным диспетчерским пультом управления ОВКВ.

При возникновении пожара или обнаружении газа срабатывает сигнал системы обнаружения пожара/газа, который передается на панель управления систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, что приводит к отключению соответствующих вентиляторов и закрытию связанных с ними воздушных заслонок.

1.5. Технологические сооружения СПД, ЗТП и ЗСГТП

В состав основных сооружений ЗТП и СПД в рамках данного проекта входят:

- **Участок 41** - Система повышения давления (СПД), включающая основные установки и системы.
- **Участок 42** - Технологическая установка ЗТП ПБР, включающая основные установки и системы.
- **Участок 43** - Основные Энергосредства ПБР, включающие основные установки.
- **Участок 44** - Кислая вода ПБР, включающая Установки.

- **Участок 52** - Комплекс Выработки Электроэнергии ПБР, Электрораспределительный пункт РП 110 кВ Главный (52-SU-3301) и станция резервных генераторов 10 кВ (52-SU-3302).
- **Участок 53** - Факел и закрытая дренажная система ПБР.
- **Участок 55** - Хранение нефтепродуктов и вспомогательные системы.

Система повышения давления

С падением пластового давления возникла необходимость эксплуатации месторождения при более низком давлении. Система повышения давления предназначена для:

- Выделения фаз газа/нефти/воды на четырех нитках сепарации, каждая из которых состоит из горизонтальной 3-фазной ловушки конденсата.
- Направление газа низкого давления и части добываемой нефти на ЗТП.
- Компримирование добытого газа до значения давления, достаточного для его перекачки по трубопроводам в существующие технологические линии КТЛ/ЗВП.
- Для поддержания давления на всасе компрессора на время простоя ЗТП.
- Регулирования температурных параметров промысловых флюидов, направляемых на ЗВП и КТЛ для оптимизации их работы.
- Направления многофазного потока с высоким давлением на ЗВП и КТЛ.
- Очистки пластовой воды (2 установки по 100% на всю систему СПД).
- Для охлаждения компрессорного оборудования и для охлаждения приводов с регулируемой скоростью (ПРС) СПД системой водно-гликолевой смеси.
- Для обеспечения разделения эмульсии нефть/вода в СПД при необходимости и для предотвращения чрезмерной коррозии трубопроводов блоками закачки деэмульгатора RU-102.

Флюиды подаются в приемные коллекторы СПД из системы сбора через несколько трубопроводов. Приемные коллекторы СПД оснащены необходимой клапанной арматурой, позволяющей направлять флюиды из каждого трубопровода в любую из четырех ловушек конденсата и распределять поток между всеми нитками СПД. Многофазные флюиды с манифольдов попадают в ловушки конденсата, которые спроектированы на работу с 3-фазной средой. Газ и нефть из ловушек конденсата объединяются в отдельные потоки и затем распределяются между СПД и ЗТП.

Для СПД предусмотрены две установки очистки пластовой воды, рассчитанные на 100% производительности каждая. Они могут принимать пластовую воду со всех 4-х ниток сепарации, чтобы останов какой-либо одной из них для техобслуживания мог произойти без прерывания выработки нефти. Одним из компонентов СПД является система охлаждения водно-гликолевой смесью, предназначенной для поддержания работы компрессоров СПД. Предусмотрены 2 нитки производительностью 100%, каждая из которых состоит из закрытых контуров циркуляции воды/гликоля (при массовой доле гликоля в 55%) и специального блока доохлаждения пропаном.

Завод третьего поколения

Нефтегазовые сооружения ЗТП представляют собой единую технологическую цепочку, которая включает следующее:

- Подогрев и трехфазная сепарация поступающих жидкостей.
- Электростатическое обессоливание и осушка сырой нефти.
- Стабилизация сырой нефти в паровой нагревательной колонне в целях обеспечения соответствия.
- Отделение легкой нефти из общего объема нефти.
- Очистка потока нефти для удаления сульфида карбонила.
- Система охлаждения потока нефти, повторное смешивание очищенной Нафты и ее отправка на внезаводское хранение.

- Компримирование газов выветривания из сепаратора НД и отделенного газа стабилизатора на 1-ой ступени двухступенчатой нитки компримирования неотбензиненного сырого газа.
- Смешивание газа из 1-й ступени компримирования с газом из сепараторов в СПД и конденсатом газов выветривания из установки осушки. Компримирование этой смеси газов во 2-й ступени технологической нитки компримирования неотбензиненного сырого газа.
- Осушка компримированного сырого газа в установке осушки газа молекулярными ситами, регенерация с использованием нагретого паром высокого давления сухого газа.
- Подогрев осушенного сырого газа до его экспорта на отдаленные объекты обратной закачки.
- Система охлаждения пропана используется для охлаждения сырья, поступающего в Систему осушки газа и Систему очистки от меркаптанов.
- Хранение некондиционной нефти и насосное оборудование линии возврата продукта.
- Система охлаждения раствором этиленгликоля электродвигателей 1-й ступени, нитка 1 и 2-й ступени компрессора неотбензиненного сырого газа, нитка 2 конденсатора пара уплотнения турбины 1-й ступени компрессора неотбензиненного сырого газа и холодильника рецикла нефти.
- Система охлаждения раствором этиленгликоля подает охлажденную воду в РПД 1-й и 2-й ступени компрессора неотбензиненного сырого газа.

Сепарация и обезвоживание нефти

Нестабилизированный жидкий поток из СПД поступает на входной нагреватель сепаратора НД на ЗТП через клапан регулирования обратного давления. Клапан сдерживает газы выветривания в трубопроводе с СПД во избежание двухфазового потока. Перед тем, как поступить в сепаратор НД поток нагревается приблизительно до 80°C потоком кубового продукта отпарной колонны легких дистиллятов. Газ, отсепарированный в сепараторе НД, направляется на компрессор 1-й ступени влажного сырого газа.

Сепаратор НД рассчитан на 3-фазовую работу. Вода, извлеченная из сепаратора НД, направляется на установку очистки пластовой воды СПД. Нестабилизированная нефть с выхода сепаратора НД перекачивается в электростатический обессоливатель для полного и окончательного удаления воды и соли. Вода, извлеченная в обессоливателе, рециркулируется специальными насосами в точку перед входным подогревателем сепаратора НД. С помощью нагнетательного насоса часть потока перекачивается в точку перед обессоливателем, чтобы настроить минимальный расход поступающей воды, необходимый для обеспечения эффективной работы. Эта часть потока смешивается с бессолевой водой подпитки для обеспечения необходимого растворения и достижения соответствующего уровня соли в нефти, поступающей из обессоливателя. Нефть из обессоливателя направляется на установку стабилизации сырой нефти.

Стабилизация и демеркаптанизация нефти

Обезвоженная и обессоленная нефть из электростатических обессоливателей поступает в колонну стабилизации сырой нефти. Газ, извлеченный из сепаратора СД, направляется на линию компримирования влажного сырого газа 1-ой ступени. Стабилизированная нефть подается в колонну отгонки легких фракций. Отобранная вода направляется назад в сепаратор НД. Верхний продукт колонны отгонки легких фракций, содержащая метил- и

этил- меркаптаны подается на удаление меркаптанов. Кубовый продукт колонны отгонки легких дистиллятов после охлаждения смешивается с очищенной от меркаптанов легкой фракцией и поступает в резервуарный парк хранения нефти.

Компримирование газов выветривания

Газы с сепараторов НД собираются и направляются на 1-ю ступень компримирования. Газ, выходящий с 1-й ступени компрессора влажного сырого газа, далее смешивается с газом СД с СПД и газом выветривания конденсата с установки осушки. Далее газ подается на 2-ую ступень компримирования влажного сырого газа. Компримированный газ с трех ниток комбинируется и охлаждается в общем выходном холодильнике 2-й ступени и направляется на установку осушки сырого газа ВД.

Осушка сырого газа ВД

Сырой газ ВД со 2-ой ступени компрессоров осушается на молекулярных ситах для снижения содержания воды до 1 част. на млн. (объема). Перед тем, как пройти процесс осушки, газ охлаждается, а в случае необходимости, охлаждается с помощью пропана до 35°C, при этом в сепараторе газа ВД (F-341) происходит извлечение всей конденсатной воды и жидких углеводородов. На данном этапе значительно сокращается нагрузка воды на слои молекулярных сит, расположенных ниже по потоку. Извлеченные в сепараторе газа ВД (F-341) жидкие углеводороды и вода направляются в испаритель конденсата среднего давления. Газ возвращается на вход компрессора 2-й ступени влажного сырого газа, в то время как любые остаточные жидкости рециркулируются на сепаратор НД. Имеется две нитки осушки сырого газа молекулярными ситами производительностью 100% каждая.

Система охлаждения пропаном

Контур одноступенчатой системы охлаждения пропаном применяется для снабжения пропаном следующих потребителей технологического процесса:

- холодильник газа ВД;
- холодильная установка охлажденной воды; холодильник щелочи блока демеркаптанзации; холодильник нефти блока демеркаптанзации.

В качестве концептуальной основы рассматривается обычный контур пропанового охлаждения, включающий компримирование. и конденсацию с помощью воздушных холодильников при температуре.

Система охлаждения компрессора

Система охлаждения предназначена для поддержания работы компрессоров ЗТП. Предусматривается 1 нитка производительностью 100%, которая представляет собой закрытый контур циркуляции воды/гликоля (при массовой доле гликоля в 55%). Система охлаждения обеспечивает только охлаждение двигателей компрессоров. На каждый компрессор поставляется один воздухоохладитель смазочного масла; он поставляется продавцом компрессоров. Смазочное масло охлаждается непосредственно воздухоохладителями.

Ионизированная циркуляционная вода для приводов с регулируемой скоростью (ПРС) охлаждается отдельной системой с охлажденным водным раствором этиленгликоля, который охлаждается воздушным охладителем и блочной установкой охлаждения. Охлаждение компрессоров выполняется одной ниткой; компоновка аналогична системе охлаждения электродвигателей - разница состоит в наличии дополнительного блока охлаждения,

необходимого для доохлаждения хладагента до 40°C, чего невозможно достичь посредством аппаратов воздушного охлаждения в период высоких температур воздуха окружающей среды.

Система закрытого дренажа

Сброс жидкой фазы с содержанием углеводородов, с содержанием сероводорода, с технологического оборудования установок и факельных сепараторов предусмотрен в закрытую герметизированную дренажную систему для возвращения в технологический процесс. В период эксплуатации пары углеводородов направляются в газоуравнительную систему, соединённую с факельной системой НД.

Уплотнительный газ

Проектами ЗТП и СПД предусмотрены ряд компрессоров, для которых требуется уплотнительный газ с избыточным давлением до 84 бар, в связи с чем предусмотрены 2 линии подачи уплотнительного газа с производительностью каждой по 100 % с перемычками между линиями, для обеспечения бесперебойной подачи на вход любого компрессора.

Хранение этиленгликоля

Система охлаждения на этиленгликоле предназначена для охлаждения приводов с регулируемой скоростью вращения, систем смазочного масла и электродвигателей компрессоров. Предусмотрены отдельные системы охлаждения этиленгликолем для СПД (2 x 100%) и ЗТП (1 x 100%). Резервуар хранения этиленгликоля и подпиточной насос этиленгликоля, расположенные на участке инженерных систем, используются для заполнения различных систем ЭГ. Раствор этиленгликоля также может быть возвращен обратно в резервуар, когда требуется дренировать системы ЭГ для техобслуживания. Отработанный этиленгликоль должен вывозиться в цистернах для утилизации за пределами рабочей площадки.

Уксусная кислота

Уксусная кислота необходима для постоянного использования для контроля кислотности pH в системе кислой воды. Уксусную кислоту разгружают из ж/д цистерн с помощью рукава разгрузки уксусной кислоты и перекачивают насосами для разгрузки уксусной кислоты в резервуар хранения уксусной кислоты. Размер резервуара (емкости) рассчитывают исходя из обеспечения потребностей при нормальных условиях в течении 30 дней. Емкость хранения должна быть защищена газовой подушкой. Насосы перекачки уксусной кислоты направляют уксусную кислоту в установки закачки кислой воды. Разгрузочный рукав уксусной кислоты на ж/д цистернах устанавливают сверху, для облегчения запуска разгрузочных насосов к ж/д цистерне подводят азот.

Система очистки кислой воды

Установка очистки кислой воды (Установка 800) предназначена для снижения концентрации сероводорода (H₂S) до 20 ч/млн по массе в отпаренной воде, которая затем поступает в систему закачки воды вместе с водой продувки котлов, отходами воды установки обратного осмоса и сточными водами из установки очистки сточных вод для закачивания под землю через скважины. Пластовая вода с установок очистки пластовой воды СПД и ЗТП прежде, чем попасть в расходный резервуар кислой воды, направляется в испарительную емкость с целью окончательной дегазации. Затем пластовая вода перекачивается через теплообменник сырья/кубового продукта (D-801) в отпарную колонну кислой воды. Выделенный газ и отходящий газ резервуара компримируются для смешивания с верхним продуктом отпарной колонны кислой воды. Отпарная колонна кислой воды удаляет H₂S и сульфиды из пластовой воды. Кислый газ, удаленный посредством отпарной колонны кислой воды, смешивается с кислым газом, поступающим из испарительной емкости и расходной емкости, и направляется на входной коллектор компрессора влажного сырого газа 1-й ступени. Очищенная вода из отпарной колонны кислой воды проходит через теплообменник сырья/кубового продукта (E-801), а затем охлаждается в воздушном охладителе отпаренной воды. После того, как отпаренная вода смешивается с отходами установки обратного осмоса системы продувки и потоком сточных вод с участка инженерных сетей, она поступает на сооружения для закачки воды.

Система закачки сырого газа ЗСГТП

Назначение Системы Закачки Сырого Газы Третьего Поколения (ЗСГТП) - компримирование потока сырого газа производимого ЗТП и обеспечения повторной закачки его, в продуктивные пласты месторождения, в целях поддержания пластового давления.

ЗСГТП, как и остальные объекты ПБР, спроектирован в модульных конструкциях для большей части технологических и вспомогательных участков. Модули представляют собой промышленные конструкции, содержащие механическое/электрическое оборудование, трубную обвязку и грузоподъемные механизмы, необходимые для технического обслуживания и различных процессов.

Закачка сырого газа на ЗСГТП обеспечивается двумя нагнетательными компрессорными нитками, каждая из которых предусматривает трёхступенчатое компримирование сырого газа двумя нитками компрессоров, работающими параллельно, общей производительностью 960 млн. ст. куб. футов в сутки (1072 тыс.м³/час.).

Объекты ЗСГТП распределены по следующим функциональным участкам:

Участок 58

- Установка 2600 .участок приема газа обратной закачки;
- Установка 2200 - система сбора и распределения компримированного газа;
- Установка 2210 - система питающих трубопроводов кислого газа;
- Установка 2300 - система подачи газа на скважины;
- Установка 1000 система закрытого дренажа;
- Установка 2900 - система приема уплотнительного газа;
- Установка 9200 - вспомогательные системы;
- Установка 9300 - система сбора сточных вод.

Участок 47

- Установка 2900 - компримирования газа обратной закачки;
- Установка 1000 - система закрытого дренажа;
- Установка 9100 - система распределения технической воды;
- Установка 9200 - система охлаждающей воды.

Участок 57

- Установка 1000, факельная система и система сброса.

Участок 45

- Установка 9200, вспомогательные системы, включающие системы по снабжению важными ресурсами (вода, воздух, азот и т.д) для осуществления технологических процессов;
- Установка 1000, система сбора отработанного масла;
- Установка 2900, компримирование уплотнительного газа;
- Установка 5600- система дизельного топлива.

Участок 48 - основные трубные эстакады ЗСГТП.

Выбранная стратегия развития для ЗСГТП определена следующим образом:

- Две нитки установки компримирования сырого газа: каждая из которых состоит из двух блоков один двигатель для этапа НД и один общий для этапов СД и ВД. Каждый блок использует частотно-регулируемые приводы (ЧРП) 35 МВт.
- Общая зона компримирования обессеренного уплотнительного газа в зоне инженерных Систем.
- Компрессор уплотнительного газа оснащен тремя поршневыми компрессорамисистемами смазочного масла, производительностью 50% каждый.
- Минимальное расстояние между компрессором закачки и любым другим не относящимся к нему оборудованием составляет 500 м.
- Газ закачки распределяется по магистральным трубопроводам к кустам скважин закачки. Устья скважин закачки группируются в кусты скважин с расположением забоя скважин, обеспеченным буровыми работами, произведенными третьей стороной.
- Обессеренный и обезвоженный топливный газ подается от трубопровода товарного газа.

Приемные сооружения

Приемные сооружения включают ловушку конденсата. Осушенный сырой газ с установки стабилизации нефти ЗТП подается по питательному трубопроводу сырого газа в ловушку конденсата, где капельная жидкость удаляется перед подачей газа на компрессоры ЗСГТП. Жидкости с ловушки конденсата собираются и возвращаются в промысловую систему сбора нефти НД. Так как поток сухого сырого питательного газа обычно перегревается на установке ЗТП; поэтому в трубопроводе не ожидается образования жидкости при нормальных условиях эксплуатации. Для улавливания жидкого конденсата в трубопроводе во время пуска после длительного периода останова, во время которого содержимое трубопровода может охладиться ниже точки росы, предусматривается ловушка конденсата.

Компрессоры закачки

Две линии компрессоров ЗСГ расположены в отдельной зоне компримирования на расстоянии около 1000 м. Компрессорные установки ЗСГТП состоят из трех ступеней. На каждой ступени предусмотрен сепаратор, а на выходе ступеней 1 и 2 предусмотрены воздушные холодильники. Газ поступает на вход компрессора под давлением 60 бар абс. и, проходя через три ступени, сжимается до окончательного давления 521 бар абс. на выходе. Осушенный сырой газ далее направляется без охлаждения на выпускной манифольд для распределения между нагнетательными скважинами.

Система компримирования уплотнительного газа

Общие компрессоры уплотнительного газа, расположенные на участке инженерных систем установки ЗСГТП, предусмотрены для подачи сухого уплотнительного газа на оба компрессора закачки ЗСГТП. Концептуальное проектирование основывается на 3х50% компрессорах для обеспечения резервирования. Поршневые компрессоры с масляной смазкой состоят из трех ступеней с охлаждением между ступенями и каплеотбойниками на входе. Газ подается из газожидкостного сепаратора топливного газа под давлением 33 - 59 бар абс. на вход компрессора уплотнительного газа. Затем газ сжимается, проходя через три ступени компримирования, до давления 331 бар абс. на выходе 3-ей ступени. Выходящий газ направляется без охлаждения на участки компрессоров ЗСГТП. На каждом участке компрессоров ЗСГТП уплотнительный газ подвергается дальнейшей обработке для обеспечения гарантированной подачи сухого газа на уплотнения компрессоров. Для этой цели газ пропускается через фильтр-коагулятор, а затем через буферную емкость.

Факельная система и вентсброс

Факельная система предусмотрена для сбора и последующего сжигания газов в случаях: продувки, при срабатывании устройств аварийного сброса, сброса с предохранительных клапанов, ручного стравливания, технологических блоков от газов в аварийных ситуациях автоматически или с применением дистанционно управляемой запорной арматуры, периодических сбросов газов при пуске наладке и остановке технологических объектов, а так же в случаях предусмотренных регламентом. Сжигание на факеле или сброс газов при пуске и остановке сведены к минимуму. Проектом предусмотрен непрерывный мониторинг факела. Все факельные системы включают факельную свечу, наконечник, трубы, емкости и другое оборудование, располагаемое ниже по потоку устройств по сбросу давления и продувки ЗСГТП. На ЗСГТП предусмотрено три факельные системы. Две системы предназначены для обслуживания участка обратной закачки газа Нитки 1 и 2, а третья для обслуживания участка Основных энергосредств и оборудования на Приемном участке. Отдельные факельные системы удобны для проведения работ по техническому обслуживанию и уборке, правильного использования существующих на объекте крановых механизмов для замены факельного наконечника и сокращение времени на продувку. Факельные сепараторы этих трех факельных систем соответственно относятся к площадкам 47 и 58. Факельные стволы с соответствующим оборудованием относятся к площадке 57.

Закрытая дренажная система

Сосуды закрытой дренажной системы находятся на следующих участках для сбора дренажных стоков, образующихся при техобслуживании содержащего УВ оборудования:

- Участки 1 и 2 компрессоров ЗСГТП.
- Участок приема (входные сооружения / манифольд)

Дренаж углеводородов на участке инженерных сетей направляется и накапливается в емкости отработанного масла. Стоки, образующиеся во время техобслуживания, собираются коллекторами, которые имеют уклон в сторону сборников, они располагаются в пустых колодцах подземно. Каждый сборник имеет установленный снаружи дренажный насос для удаления жидкостей. С участков компрессоров ЗСГТП жидкости перекачиваются на участок приемных сооружений манифольда, где они смешиваются с жидкостями на выходе каплеотбойника и направляются прямо в систему сбора промышленного продукта НД.

Система сбора отработанного масла

Система сбора отработанного масла периодически собирает УВ жидкости из следующих источников:

- буферные ёмкости уплотнительного газа / фильтры-коагуляторы;
- каплеотбойники компрессоров уплотнительного газа;
- каплеотбойник топливного газа;
- сборники сухого уплотнительного газа компрессоров закачки.

На каждом компрессорном участке ЗСГТП предусмотрены сборник отработанного масла для сбора жидкостей с буферных емкостей уплотнительного газа и фильтров-коагуляторов. Данные сборники работают на слегка положительном избыточном давлении под слоем азота. На участке инженерных систем предусмотрен аналогичный сборник отработанного масла для

сбора жидкостей с местных компрессорных каплеотбойников и каплеотбойников топливного газа. На каждом участке также предусмотрен резервуар для хранения отработанного масла под давлением с целью продолжительного хранения отработанного масла до его перекачки в емкости или с помощью вакуумных автоцистерн в периоды планового техобслуживания.

Охлаждающая вода

Система охлаждения ЗСГТП состоит из трех специальных закрытых контуров систем этиленгликоль-вода (массовая доля гликоля 55%), расположенных на участке инженерных сооружений, компрессорной нитке 1 и компрессорной нитке 2. Система охлаждения на участке инженерных сооружений обеспечивает охлаждение в охладителях смазочного масла и цилиндрах компрессора на нитках компримирования уплотнительного газа (2 действующие и 1 запасная) и охладителях воздушных компрессоров на двух нитках компримирования воздуха производительностью 100% каждая. Начальное заполнение системы охлаждения выполняется автоцистерной через специальное соединение на линии всасывания циркуляционных насосов.

Система распределения сырого газа для закачки

Компримированный газ с ниток нагнетательных компрессоров подается в сборный коллектор газа. Трубопроводы компримированного газа нитки 1 и 2 снабжены клапанами АО, которые срабатывают по сигналу ПиГ с площадки компримирования кислого газа. Предусмотрено перенаправление компримированного газа на вход шламоуловителя F-2601 при необходимости через ограничительную диафрагму. Коллектор выполнен из стали марки ASTM A182 F22, диаметром Ду400 (16") и соединен с пятью нагнетательными трубопроводами, шестой трубопровод прокладывается до площадки БП-25. Каждый нагнетательный трубопровод снабжен клапаном АО, который активируется по сигналам ПиГ с участка приема скребка системы топливного газа, с участка приема кислого газа, предельно-высокого уровня факельного сепаратора или с буровой площадки. Для сброса давления предусмотрены линии сброса давления с каждого участка между клапанами АО нагнетательного трубопровода, которые соединены в общий коллектор сброса давления. Сброс предусмотрен как в факельную систему ВД, так и на приём шламоуловителя F-2601. Все нагнетательные трубопроводы и трубопроводы сброса давления снабжены двухпозиционными клапанами для отключения от коллектора, которые также служат в качестве второго клапана двойной изоляции. Отключающие клапаны нагнетательных трубопроводов снабжены обводной линией для выравнивания давления по обестороны клапана во время запуска.

Очистка и диагностика нагнетательных трубопроводов скребками

Для периодической очистки и внутритрубной инспекции трубопроводов предусмотрены камеры запуска скребка, с 58-L-2203 по 058- L-2207 на выходе с ЗСГТП и камеры приёма скребков с 51-L-2021 по 51-L-2025 на входе в площадку 51. В качестве движущего агента используется дизельное топливо. Дизельное топливо подается насосом 45-G-5601 к камерам запуска скребка 58-L-2203 по 58- L-2207. Трубопроводы проложены надземно, на низких опорах, теплоизолированы и снабжены электрообогревом. Сбор отработанного дизельного топлива осуществляется по трубопроводам, проложенным подземно. На территории площадки 58 трубопроводы объединяются в общий коллектор по которому отработанное дизельное топливо направляется в зону вспомогательных систем. Камеры оборудуются устройствами для обеспечения пуска/приёма ОУ, датчиками контроля давления и температуры, сигнализаторами прохождения скребка. Продувка камер осуществляется азотом через специальный штуцер с цапковым соединением. Сброс осуществляется в факельную систему НД. Дренаж направляется в закрытую дренажную систему. Основные трубопроводы обвязки камер пуска/приема отнесены к трубопроводам высокого давления 1 категории, и выполнены из стальных бесшовных импортных труб, материал труб - API 5L X60.

Общие сведения о межплощадочных трубопроводах ПБР

К межплощадочным сетям относятся трубопроводы между сооружениями ПБР и экспортный трубопровод товарной нефти. Границами межплощадочных сетей являются ограждения соответствующих сооружений.

В состав межплощадочных сетей входят:

- Трубопроводы многофазной продукции сбора ЗТП и СПД;
- Трубопроводы осушенного кислого газа от ЗТП до ЗСГТП;
- Трубопроводы сырого газа высокого давления для обратной закачки в пласт;

- Трубопровод пропана;
- Трубопроводы топливного газа от КТЛ, ЗВП и ММ;
- Трубопроводы дизельного топлива;
- Трубопровод технической воды;
- Трубопроводы очищенной воды от ЗТП до установки «Белый слон»;

Сведения о сырьевой базе, конкурентноспособности, техническом уровне продукции, потребности в ресурсах

Сырьевой базой для проекта ПБР является Тенгизское и Королевское нефтяное месторождения. Начальные геологические запасы нефти оцениваются в 3 млрд. тонн. Извлекаемые запасы нефти Тенгизского месторождения оцениваются в пределах от 750 млн. до 1,1 млрд. тонн и Королевского месторождения - 106 млн. тонн, при оценке 230 млн. тонн.

Технологические сооружения ЗТП проекта ПБР из нефтегазового флюида, добытого на месторождении подготавливает товарную нефть, соответствующую требованиям СТ РК 1347-2005 с содержанием серы не более 0,5 % по массовой доле, что превосходит требование для класса 1, плотность подготовленной нефти 0,785 кг/м³, также выше требований для нефти типа 0. Такие качественные показатели подготовленной тенгизской нефти позволяет находится по ценовому показателю рядом с североморским сортом «Брент». Незначительно превосходя по содержанию серы североморской смеси, является значительно ниже по плотности (легче).

Попутный газ извлеченный в процессе подготовки нефти после компримирования на ЗСГТП направляется для закачки в продуктовые пласты в целях поддержания пластового давления.

1.6. Вспомогательные системы ПБР

Вспомогательные системы ЗТП и СПД

Сооружения вспомогательных инженерных систем включают установки снабжения топливным газом, дизельным топливом, технологическим воздухом и воздухом КИПиА, азотом, водой, воздухом для дыхания, а также систему охлаждающей воды, обеспечение химреагентами и катализаторами.

Вспомогательные системы ЗСГТП

Система снабжения техническим/технологическим воздухом и воздухом КИП

Система предназначена для обеспечения сжатым воздухом пневмоприводов клапанов управления технологическим процессом, потребителей технологического/технического воздуха, для продувки двигателей компрессоров уплотнительного газа, а также для производства азота.

Система снабжения сжатым воздухом для дыхания

Для защиты персонала при проведении ремонтов, технического обслуживания оборудования на участках ЗСГТП, где не исключается наличие опасных для жизни концентраций сероводорода, предусматривается обеспечение подготовленным воздухом для дыхания.

Система снабжения азотом

Азот используется для продувки аппаратуры и оборудования при пуске/наладке/выводе их на профилактические и ремонтные работы, при проведении пневматических испытаний на прочность и плотность, для уплотнения компрессоров, продувки и создания инертной газовой «подушки» в резервуарах и оборудовании.

1.7. Архитектурно-строительные решения

Площадки ЗТП, ЗСГТП, Базовая подстанция и Существующая промбаза ТШО являются самостоятельными и располагаются на отдельных земельных участках, но представляют собой единый производственный комплекс.

Предусматривается строительство вновь проектируемых сооружений: зданий, навесов, площадок и фундаментов под устанавливаемое технологическое оборудование, постаментов (этажерок), эстакад, резервуаров. Проектируемые сооружения, в основном, модульного исполнения, полной заводской готовности.

Модуль - конструктивно законченная и пространственно сформированная сборочная единица технологической установки заданного уровня заводской готовности, предназначенная для осуществления основных и вспомогательных технологических процессов и состоящая из: блоков; аппаратов; оборудования (насосы, электродвигатели и др.); технологических трубопроводов с запорной, предохранительной и регулирующей арматурой; средств измерения, контроля и автоматизации, устройств для обслуживания (металлоконструкции, блок-боксы и др.)

Для удобства и безопасности транспортировки, модули технологического оборудования, вспомогательных систем и эстакад проектируются в виде секций укрупненной сборки (PAU) и состоят из одной, двух или трех секций, устанавливаемых друг на друга на производственной площадке. Первая, или самая нижняя секция укрупненной сборки обозначается как "А", вторая - "В", а третья - "С". Секции А и В являются полностью или частично закрытыми. Секция С, если она предусмотрена, используется для установки технологических холодильников.

Модули изготавливаются за пределами строительной площадки на производственных объектах расположенных в Казахстане и других странах мира. Транспортировка модулей осуществляется через систему водных каналов России и систему железных и автомобильных дорог Казахстана.

Модульные технологические установки и эстакады

Каркас модулей технологических установок выполнены в виде пространственной рамной конструкции, состоящей из стоек, главных продольных и поперечных балок, а также системы второстепенных балок из металлических профилей. Модули предусмотрены как закрытые, частично закрытые и открытые. Наружные стены, перегородки и покрытие выполнены из композитных стальных панелей типа «Сэндвич», из оцинкованных стальных профилированных листов, с теплоизоляционным слоем из минеральной ваты группы «НГ».

Модуль устанавливается через опорную металлическую раму на столбчатый фундамент из монолитного железобетона на сваях. Сваи объединены в продольных осях общим ростверком, а в поперечных осях эти ростверки соединены между собой фундаментными железобетонными балками. Сваи забивные железобетонные квадратного сечения 400х400мм., длиной 14м, 16м.

Эстакады предусмотрены для надземной прокладки технологических трубопроводов. По верхнему ярусу эстакад предусмотрены прокладка кабелей телекоммуникации, автоматизации (КИП) и систем электроснабжения.

Эстакады представляет собой пространственную металлическую конструкцию полного заводского изготовления, состоящую из металлического каркаса в виде пролетного строения.

Расчет несущих элементов конструкций зданий и сооружений выполнены с учетом нагрузок при транспортировке и эксплуатации.

Проектные решения по фундаментам под модули, эстакады и оборудования ЗТП, ЗСГТП были разработаны в проекте «Общестроительные работы по основным объектам ЗТП, ЗСГТП, Базовая подстанция», который получил положительное заключение в РГП «Госэкспертиза».

Здания

В проекте также разработаны проектные решения для зданий производственного и вспомогательного назначения. Здания управления и подстанций с встроенными диспетчерскими, аварийными и ремонтными центрами выполнены с учетом требований по огнестойкости и воздействия взрывной волны.

Выбор теплозащитных свойств наружных ограждающих конструкций и определение толщины теплоизоляционного слоя, принимается согласно нормируемым значениям с использованием эффективных теплоизоляционных материалов, исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, условий энергосбережения и климатических характеристик района строительства, в зимних условиях.

Каркас зданий: несущий металлический каркас рамной конструкции. Стены из навесных металлических панелей. Кровля - металлические панели по металлическим прогонам.

Все несущие конструктивные элементы зданий, выполняемых в построечных условиях, выполняются из негорючих материалов. В качестве теплоизоляционного заполнения, наружных ограждающих конструкций, принят негорючий минеральный материал из базальтового волокна группы (НГ).

Несущие элементы конструкций зданий и сооружений, по конструктивному решению имеющие степень огнестойкости - III а, (стальной каркас, и их соединительные узлы), покрываются защитными лакокрасочными составами, обеспечивающими повышение огнестойкости здания до II степени огнестойкости, соответствующие требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Проектные решения оснований и фундаментов зданий и сооружений, на проектируемой площадке строительства, принимаются исходя из условий предоставленных материалов отчетов по геотехническим исследованиям.

Принципы ведения строительства

Ведение строительно-монтажных работ предполагается осуществлять поточным методом с комплексной механизацией всех основных строительных процессов.

Строительство осуществляется в два периода:

- подготовительный;
- основной.

В *подготовительный период* выполняются следующие работы:

- планировка участка;
- устройство временных проездов;
- установка временной ограды;
- организация строительного городка с установкой бытовых помещений и офиса участка, закрытых складов;
- устройство открытых площадок складирования, в зоне действия монтажных кранов, при возводимых сооружениях;
- устройство портовых сооружений для разгрузки крупногабаритного оборудования;
- строительство специальной грузовой автодороги для транспортировки; крупногабаритных грузов и модулей от портовых сооружений до Тенгиза;
- обеспечение строительства электроэнергией, теплом, водой, связью.

Принята стратегия использования крупных модулей весом до 1800 тонн, укомплектованных необходимым оборудованием, которые будут изготавливаться на производственных площадках (в Каспийском регионе за пределами Каспийского региона), а также соединительных трубопроводных эстакад, некрупных сборных модулей (весом 500 и менее тонн) заводского изготовления и построенных на строительной площадке.

Модули транспортируются к строительной площадке (весом до 500 тонн) по железным дорогам, (весом 1800 тонн) на многоосных трейлерах с гидравлическими платформами по специально построенной грузовой автодороге.

Ограничивающие условия для модулей - размер, вес, транспортировка и установка.

Модули и СМЭ будут устанавливаться на свайные фундаменты из сборных железобетонных свай по монолитному ростверку. Крепление осуществляется анкерными болтами. Секции сборных модульных эстакад (СМЭ) соединяются между собой комплектующими деталями.

Основные проектные решения по организации строительства

Проект организации строительства (ПОС) решает следующие задачи:

- Создание инфраструктуры проектируемого строительства;
- Выбор и согласование источников получения основных дорожно-строительных материалов, конструкций и способов их транспортировки;
- Календарное планирование строительства с определением продолжительности строительства и задела в строительстве в целом и оптимальной последовательности строительства отдельных сооружений;
- Определение структуры машинного парка и численности отдельных видов строительных и транспортных машин на каждый период строительства;

- Определение потребности в рабочей силе с выделением основных категорий работников;
- Решение вопросов отвода и рекультивации временно занимаемых земель и разработка мероприятий по охране окружающей среды.

ПОС рассматривает решения по организации строительства следующих объектов ПБР/ПУУД:

- Завод Третьего Поколения «ЗТП»;
- Площадка Закачки Сырого Газа Третьего Поколения «ЗСГТП»;
- Базовая Подстанция;
- Межплощадочные технологические трубопроводы ;
- Склады химических реагентов и запасных частей расположенных на существующей Производственной базе.

Ведение строительно-монтажных работ предполагается осуществлять поточным методом с комплексной механизацией всех основных строительных процессов. Работы выполняются захватками в зависимости от приоритетности площадок. Форма земляной выемки выбирается из условия наименьших объемов земляных работ с учетом размещения бетоноукладочных средств, возможности проезда транспортных средств при бетонировании фундаментов.

Строительно-монтажные работы выполняются вахтовым методом, с письменного согласия работника. Режим труда и отдыха вахтовых работников характеризуется следующими показателями:

- продолжительность вахты - 28 календарных дней;
- продолжительность смены - 12 часов 6 дней в неделю;
- количество рабочих дней в вахте - 24 дня.

Общая продолжительность строительства определяется в соответствии п.5.9 (по наиболее трудоемкому объекту) «Общие положения», СН РК 1.03-01-2016 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» и составляет 65 месяцев.

Календарный план реализации Проекта (График строительства) разработан с использованием метода критического пути с применением программного продукта Primavera Professional Project Management. Структура декомпозиции работ в графике строительства принята в разбивке по объектам строительства, периодам строительства (ранние/основные работы), сооружениям, основным видам работ, контрактам.

При решении вопросов механизации строительства в проекте в первую очередь определен оптимальный состав парка строительных машин, механизмов и транспортных средств. Состав парка строительных машин при разработке ПОС увязан с организационно- технологическими схемами, разработанными в составе ПОС, с учетом конкретных условий строительства.

Строительство объекта будет выполняться с соблюдением требований по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности в составе, определенным нормативными документами РК и с учетом гигиеническим требований к организации строительного производства.

Организация строительства предусматривает круглогодичное производство работ с применением современных средств механизации производственных процессов, с выполнением всех требований и рекомендаций по производству работ в зимнее время, требований по безопасности труда и природоохранных требований.

Временные здания и сооружения располагаются на площадках ЗТП, ЗСГТП, Базовой подстанции. Открытые и закрытые склады для хранения металлоконструкции, труб, оборудования, инструментов, легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ предусматриваются на площадке Базы ПБР. Так же на данной площадке будут располагаться офисные здания подрядчиков по строительству. Предполагается использовать инвентарные модульные здания. На площадке строительства будут размещены передвижные мастерские, склады, помещения для отдыха, обогрева, приема пищи, охраны, биотуалеты. Размещение работников строительно-монтажных организаций участвующих в строительстве, а также представителей Заказчика (авторский, технический надзор) КРJV предусматривается в существующем пос. Шанырак и Вахтовом поселке Тенгиз. Пос. Шанырак и Вахтовый поселок

Тенгиз оснащены всеми необходимыми инфраструктурами, инженерными сетями. Доставка рабочих на площадку строительства осуществляется транспортом Подрядчика.

На время строительных работ электроснабжение осуществляется от передвижных ДЭС и временных линий электроснабжения запитанных от существующих объектов ТОО СП «Тенгизшевройл».

Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода, снабжение, которой обеспечивает специализированная компания. Вода на хозяйственно-бытовые и производственные нужды забирается от временных трубопроводов технической воды и при необходимости будет доставляться автоцистернами. Для сбора сточных и фекальных отходов предусмотрены септики.

Пожаротушение строящихся объектов планируется от временных резервуаров противопожарной воды и передвижных пожарных машин.

Заправку машин и механизмов горюче-смазочными материалами осуществляется автозаправщиком.

Для защиты персонала участвующего в строительстве объектов, от СДЯВ, проектом предусматривается строительство УНМ. Расположение временных УНМ указывается на строительном генеральном плане, на расстоянии свыше 150 метров от любого технологического оборудования или зданий, в которых имеется технологическое оборудование. В том числе, для защиты от СДЯВ, каждый персонал оснащается аварийным респиратором MSA Minifilter™ / Miniscape™ и проходит соответствующее обучение и инструктаж по ТБ.

Сведения об очередности строительства.

Согласно утвержденному Заданию на проектирование от 27 марта 2013 года и утвержденному Приложению к заданию на проектирование от 10 июня 2016 года выделения очередей строительства объектов ПБР не предусмотрено, предусматривается строительство вести поэтапно с разделением на 4 этапа.

1 этап:

- Система нефтесбора: добывающие скважины, замерные установки, сборные коллекторы.

2 этап:

- Технологические установки по переработке нефти и подготовке газа для закачки в пласт;
- Объекты закачки сырого газа в пласт-коллектор (ЗСГТП): участок приёма ЗСГТП, участок энергосредств ЗСГТП, компримирование сырого газа - участок А, установка по выработке электроэнергии, участки энергосредств и водоподготовки.

3 этап:

- Компримирование сырого газа - участок Б.

4 этап:

- Установка повышения давления (внутренние сепараторы, насосная станция, компрессорная установка);
- Переход на новую систему сбора низкого давления.

В новое ТПД (2019) по архитектурно-строительным решениям были внесены определенные корректировки: изменены размеры зданий, категория, степень огнестойкость; добавлены площадь и строительный объем, добавлена информация по категориям, степени огнестойкости, добавлены площадь и строительный объем и др..

1.8. График строительства и эксплуатации

Сведения об очередности строительства.

Согласно утвержденному Заданию на проектирование от 27 марта 2013 года и утвержденному Приложению к заданию на проектирование от 10 июня 2016 года выделения очередей строительства объектов ПБР не предусмотрено, предусматривается строительство вести поэтапно с разделением на 4 этапа.

1 этап:

- Система нефтесбора: добывающие скважины, замерные установки, сборные коллекторы.

2 этап:

- Технологические установки по переработке нефти и подготовке газа для закачки в пласт;
- Объекты закачки сырого газа в пласт-коллектор (ЗСГТП): участок приёма ЗСГТП, участок энергосредств ЗСГТП, компримирование сырого газа - участок А, установка по выработке электроэнергии, участки энергосредств и водоподготовки.

3 этап:

- Компримирование сырого газа - участок Б.

4 этап:

- Установка повышения давления (внутренние сепараторы, насосная станция, компрессорная установка);
- Переход на новую систему сбора низкого давления.

Как показывает опыт проектирования и реализации масштабных производств, планы и графики работ могут изменяться в зависимости от различных обстоятельств, периодически уточняясь по мере приближения к планируемому событию.

По сравнению с Проектом ПБР/ПУУД (2016) в новом Проекте ПБР/ПУУД. Корректировка произошли изменения в графике строительства и эксплуатации.

Для целей данной ОВОС принят следующий предварительный укрупнённый график строительства и эксплуатации (табл. 1.8-1):

Таблица 1.8-1 Сроки реализации этапов работ

№	Наименование этапов работ	Начало	Окончание
1	Завод третьего поколения (ЗТП)		
1.1	Ранние работ	06/2019	12/2021
1.2	Общестроительные работы	06/2019	10/2021
1.3	Основные строительно-монтажные работы	06/2019	12/2022
2	Закачка сырого газа третьего поколения (ЗСГТП)		
2.1	Ранние работы	06/2019	09/2020
2.2	Общестроительные работы	06/2019	06/2020
2.3	Основные строительно-монтажные работы	06/2019	12/2022
4	Межплощадочные технологические трубопроводы	06/2019	08/2023
5	Склады промбазы (ТШО) ПБР	06/2019	08/2021
6	Воздушные линии электропередач 6, 10, 35 и 110 кВ	06/2019	01/2022

Согласно утвержденному графику строительства общая продолжительность строительства (основных строительно-монтажных работ) по объектам составляет:

- Завод третьего поколения (ЗТП) – 43 месяца;
- Закачка сырого газа третьего поколения (ЗСГТП) – 43 месяца;
- Межплощадочные технологические трубопроводы – 51 месяц;
- Склады промбазы (ТШО) ПБР – 27 месяцев;
- Воздушные линии электропередач 6, 10, 35 и 110 кВ – 32 месяца.

Строительно-монтажные работы выполняются вахтовым методом. Режим труда и отдыха вахтовых работников характеризуется следующими показателями:

- продолжительность вахты – 28 календарных дней;
- продолжительность смены - 12 часов 6 дней в неделю;
- количество рабочих дней в вахте – 24 дня.

На 2019-2020 годы придётся пик основных строительных работ. С 2019 года планируется поэтапно начать пуско-наладочные работы на объектах промысла и их ввод в эксплуатацию. В 2022 году будут введены в строй объекты энергоснабжения, после чего начнутся пуско-наладочные работы на ЗТП с использованием топливного газа. Пуско-наладочные работы на ЗСГТП начнутся с середины 2020 года. Первая нефть поступит на ЗТП в конце 2021 года, в 2022 г. будет введено в эксплуатацию всё производство.

Техобслуживание различных объектов ПБР/ПУУД будет происходить с различной периодичностью, капитальный ремонт будет проводиться каждые 5 лет.

1.9. Потребность в ресурсах

Персонал

Численность *строительного персонала*, включая сотрудников ТШО и подрядчиков, представлена в таблице 1.9-1.

Таблица 1.9-1 Строительный персонал для ПБР/ПУУД

Строительный персонал для ПБР/ПУУД		В том числе по годам строительства				
Наименование	Макс. количество	2019	2020	2021	2022	2023
Максимальная численность персонала в смену, в том числе:	13 052	12 779	13 052	6 544	1 828	97
1. Рабочие (83,9%)	9 460	8 759	9 460	4 995	1 209	0
2. ИТР (11%)	1 436	1 406	1 436	720	201	11
3. Служащих (3,6%)	470	460	470	236	0	3
4. МОП (1,5%)	196	192	196	98	27	1

Максимальное количество требуемых рабочих позиций ожидается в 2020 году – около 13000. Работа строительного персонала предполагается в одну смену.

На период эксплуатации объектов ПБР/ПУУД численность работников по службам, подразделениям и группам (вновь создаваемые службы, подразделения и группы для ПБР/ПУУД и увеличение численности персонала существующих отделов и служб) составит около 800 человек.

В данной ОВОС учитывается только воздействие от персонала только для этапов строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД.

Режим работы при эксплуатации принимается существующий: круглосуточный с 12-ти часовым рабочим днем, в две смены исходя из утвержденного рабочего дня на предприятии.

Персонал в основном будет размещаться в Новом вахтовом посёлке на 5000 человек и в реконструированном ПТШО рассчитанном на размещение до 3000 человек. Персонал подрядчиков будет размещаться и в других вахтовых посёлках, таких как вахтовый посёлок Тенгиз.

После завершения строительства Новый вахтовый посёлок станет основным посёлком размещения персонала ТШО.

Потребность в топливе

Ориентировочная потребность в ГСМ на этапе строительства представлена в таблице 1.9-2

Таблица 1.9-2 ГСМ всего для строительства ПБР/ПУУД

Наименование	Ед. измер.	Всего	В том числе по годам строительства, год				
			2019	2020	2021	2022	2023
Общая потребность в топливе, в том числе:	тонны	72 340.4	21 036.9	28 523.5	13 597.4	8 073.8	1 108.7
1) Дизельное		72 140.3	20 963.4	28 452.4	13 569.6	8 050.1	1 104.9
2) Бензин		200.1	73.5	71.1	27.8	23.8	3.8
Моторные масла		3 617.0	1 051.8	1 426.2	679.9	403.7	55.4
Трансмиссионные масла		542.6	157.8	213.9	102.0	60.6	8.3
Специальные масла		72.3	21.0	28.5	13.6	8.1	1.1
Пластичные смазки		361.7	105.2	142.6	68.0	40.4	5.5

Источниками топливного газа ВД всего ПБР/ПУУД являются установки по производству топливного газа ЗВП и КТЛ. Для обеспечения потребителей газом НД и СД, топливный газ ВД ЗВП и КТЛ подвергается нагреву. Источником топливного газа СВД для скребкования/продувки трубопроводов и продувки компрессорного оборудования ПБР/ПУУД является существующая распределительная система сбора промысла.

В будущем планируется весь товарный газ Тенгизского месторождения перерабатывать третьей стороной и возвращать на Тенгиз. Этот газ затем будет использоваться в качестве источника всего топливного газа ПБР.

На этапе строительства основными потребителя топливного газа будут: Новый вахтовый посёлок Оркен, ПТШО, Участок управления строительством. По мере ввода в эксплуатацию основных объектов, а так же роста энергопотребления доля потребления газа данными объектами снизится.

Потребность в материалах

Ориентировочная потребность в материалах на этапе строительства представлена в таблице 1.9-3.

Таблица 1.9-3 Ориентировочная потребность в материалах на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД

Наименование	Единица измерения	Всего по строительству
Общестроительные материалы		
Материал 1В(т) (Песок)	м ³	2 758 851
Материал 6FD (Щебёночная смесь)	м ³	1 018 210
Сваи	шт	14 601
Бетон	м ³	63 207
Подземный бетон	м ³	234
Чартек 7 (огнезащитное покрытие)	кг	4920
Тяжелые металлические конструкции	тонн	5 982
Легкие металлические конструкции	тонн	773
Асфальтобетона на полимере ПБВ-60	тонн	97
Асфальтобетона на битуме БНД 90/130	тонн	117
Битумной эмульсией ЭБК-Б-55	тонн	806
Битум СГ 70/130	тонн	1 210
Черный щебень на битуме БНД 90/130	тонн	269
Геосинтетическая разделительная мембрана тип 1 по ТУ № 040-0000-SSS-SPE-000-000-00001-00	м ²	115 500
Эпоксидная смола SILIKAL® RE 58	кг	52 717
Штукатурка ХП Старт	тонн	160
Шпаклевка Унифлот	тонн	8
Шпаклевка ХП Финиш	тонн	18
Эмали на основе акрилового сополимера (Еуро 3)	кг	5 978
Эмалевые краски (Пентафталевые)	кг	4 636
Грунтовка ГФ	кг	3 709
Эпоксидная смола Amerlock 400	тонн	6
Эпоксидная смола Amercoat 450 HS	тонн	27
Эпоксидная смола Amercoat 68	тонн	1
Трубопроводы		
Трубопровод из полиэтилена 150РЕ2 ДУ 50-200 мм	м	70 377
Трубопроводы из углеродистой стали ДУ ≤40 мм	м	6 719
Трубопроводы из углеродистой стали ДУ 50-200 мм	м	60 940
Трубопроводы из углеродистой стали ДУ 250-500 мм	м	115 981
Трубопроводы из углеродистой стали ДУ 550 и выше	м	137 915
Трубопроводы из нержавеющей стали ДУ≤40 мм	м	7 688
Трубопроводы из нержавеющей стали ДУ 50-200 мм	м	18 939
Трубопроводы из нержавеющей стали ДУ 250 - 500мм	м	943
Трубопроводы из нержавеющей стали ДУ 550 и выше	м	866
Трубопроводы из стали F22 ДУ 50-200 мм	м	223
Трубопроводы из стали F22 ДУ 250-500 мм	м	922
Трубопроводы из стали X60 толщиной стенки 21 мм	м	2 675
Трубопроводы из стали F22 толщиной стенки 55 мм	м	29 282
Запорно-регулирующая арматура (ЗРА)		
ЗРА из углеродистой стали ДУ≤1.5"	шт	12 682

Наименование	Единица измерения	Всего по строительству
ЗРА из углеродистой стали ДУ 2" - 8"	шт	2 891
ЗРА из углеродистой стали ДУ10" - 20"	шт	306
ЗРА из углеродистой стали ДУ24" и выше	шт	50
ЗРА из нержавеющей стали ДУ<=1.5"	шт	6 218
ЗРА из нержавеющей стали ДУ2" - 8"	шт	1 477
ЗРА из нержавеющей стали ДУ10" - 24"	шт	27
ЗРА из нержавеющей стали ДУ24" и выше	шт	2
ЗРА из стали F22 ДУ2" - 8"	шт	6
Электротехнические устройства		
Электрический кабель напряжением 1кВ - 35 кВ	м	259 094
Электрический кабель напряжением до 1 кВ	м	1 136 848
Электрический кабель напряжением 110 кВ	м	82 238
Кабельные лотки	м	45 456
Кабель обогрева	м	166 443
КИПиА		
Шкафы КИПиА вх/выхода (аппаратный)	шт	1 020
Клапан открытия/закрытия	шт	194
Регулирующая ЗРА	шт	99
Предохранительные клапаны	шт	67
Анализаторы	шт	27
Анализаторный блок-бокс	шт	13
Кабель КИПиА	м	588 581
Кабель связи	м	89 888
Волоконно-оптический кабель	м	93 799
Шкаф для приборов КИПиА	шт	474
Соединительная коробка	шт	620
Приборы системы СПиГ	шт	2 501
УКУН (узел учета коммерческой нефти)	шт	2
Преобразователи КИПиА	шт	838
Монометр	шт	399
Панели беспроводного доступа	шт	4
Беспроводные приборы КИПиА	шт	70
Кабели для беспроводных приборов КИПиА	м	7 205
Сварочные электроды типа:		
Э42А	тонн	85
Э-09Х1МФ	тонн	7
Phoenix K50R Mod	тонн	102
СеW (вольфрамовые) или WT-20	тонн	23
проволка Boehler SG-2	тонн	95
LB-52U	тонн	44

Ориентировочная потребность в вспомогательных материалах и реагентах на этапе эксплуатации представлена в Техническом проекте в Разделе 6.8 Потребности в вспомогательных материалах.

Потребность в воде

Потребность в воде представлена в разделе 4.4 настоящей ОВОС.

2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1. Современное состояние окружающей природной среды

2.1.1. Атмосферный воздух

В данной Главе дана характеристика климата и современного состояния атмосферного воздуха в районе намечаемой реализации Проекта ПБР/ПУУД.

Климатические характеристики позволяют сделать выводы об условиях данной территории, а так же используются для расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Качество атмосферного воздуха в районе разработки месторождений Тенгизское и Королёвское связано с деятельностью объектов по добыче, переработке и транспорту углеводородного сырья ТШО, а также близлежащих предприятий: АО «КТК-К», АО «Рид КМГ» ПФ «Эмбаунайгаз», АО «Матен Петролеум», ТОО «Арна-ойл», АО «Казтрансойл», и с дальним переносом загрязняющих веществ из Европы, России и других предприятий (источников загрязнения) Республики Казахстан.

Анализ современного состояния атмосферного воздуха позволяет проследить воздействие действующего производства на его качество, а так же для принятия решения о возможности расширения производства на данной территории.

2.1.1.1. Климатическая характеристика

В данном разделе приведена характеристика климата Атырауской области и Жылыойского района в частности.

Климатические характеристики по Жылыойскому району основаны на данных наблюдений РГП «Казгидромет» на ближайшей метеорологической станции - г. Кульсары, Атырауской области (Справка № 24-3-01/1742 от 17.07.2018 г., Приложение 2).

Основные климатообразующие факторы

Объекты ТШО расположены почти в центре Евразийского материка, на значительном удалении от Атлантического океана. Климат здесь резко континентальный с относительно холодной зимой и жарким летом. Рельеф территории практически ровный с едва заметным повышением на восток. Древесная растительность отсутствует. Такие ландшафтные особенности создают дополнительные условия для увеличения температурного фона территории. Наличие Каспийского моря несколько смягчает жесткость континентального климата.

Смягчающее влияние моря выражается в ослаблении положительных и отрицательных температур и повышении влажности воздуха на побережье в условиях морского бриза. Температура воздуха летом здесь на 1-2 0С ниже, а зимой на 3-4 0С выше, чем в удаленных от моря районах. Наиболее заметно это влияние сказывается в 3–5 километровой полосе, прилегающей к береговой черте. Количество осадков здесь выше, чем на тех же широтах в Центральном Казахстане.

Большой вклад в формирование резко континентальных черт климата вносят циркуляционные процессы, характерные для данной территории. В холодное время года режим ветра в Атырауской области складывается, в основном, под влиянием западного отрога сибирского антициклона. В связи с этим, преобладающими направлениями ветров являются восточное и юго-восточное. На западе области влияние западного отрога сибирского максимума слабее, чем на востоке, поэтому здесь преобладают ветры западных направлений.

В летнее время, в отличие от зимы, ярко выражен преобладающий вынос воздушных масс из крайних северных широт континента в центральные районы. Высокие температуры воздуха теплого времени года и большая прогреваемость поверхности приводит к значительной перестройке барического поля в целом на территории Евразии.

Солнечная радиация

Положение Атырауской области в умеренных широтах, как и значительная удаленность от Мирового океана, обосновывает небольшую степень покрытия неба общей и особенно нижней облачностью. Поэтому Атырауская область получает значительное количество солнечного света, что находит свое отражение в количественных характеристиках солнечной радиации и

продолжительности солнечного сияния. На побережье Каспийского моря и на западе области средняя годовая продолжительность солнечного сияния не превышает 2550-2600 часов. Приток солнечной радиации на горизонтальную поверхность для данных широт (45 - 47° с. ш.) чрезвычайно высок и составляет 6789 МДж/м² за год.

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

Температура воздуха

Лето продолжительное, жаркое, солнечное. Тёплое время года длится в среднем 6 месяцев: с середины апреля до середины октября. Самый жаркий месяц июль, со средней месячной температурой воздуха 25-27°C. Средний максимум температуры воздуха, характеризующий дневные температуры, равен выше 34 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха на метеостанции Кульсары составляет 45 °С.

Зима непродолжительная – порядка 3-х месяцев, с декабря до середины марта, с неустойчивой морозной погодой, большим числом солнечных дней, частыми сильными ветрами. Самым холодным месяцем является январь - средняя месячная температура составляет минус 10÷12 °С. Средняя минимальная температура воздуха в январе равна минус 12÷13°C. В отдельные аномально холодные зимы отмечаются морозы до минус 36 °С (Атлас Атырауской области. Алматы, 2014). Весна короткая, очень быстрое нарастание тепла происходит от марта к апрелю, устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 10 °С – в начале второй декады апреля.

Осень короткая, устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 10 °С отмечается в начале второй декады октября. Осенью дожди нередко сменяются периодами ясной, сравнительно теплой погоды, увеличивается повторяемость сильных ветров.

Влажность воздуха

В районе, прилегающем к объектам ТШО средние месячные величины относительной влажности достаточно велики, что объясняется, в первую очередь, влиянием Каспийского моря. Зимой они составляют 84 – 85 %, летом 50 – 55 %. Число дней с относительной влажностью менее 30 % в летние месяцы составляет 14 – 16 дней в месяц. Средняя годовая относительная влажность воздуха 60 %.

Атмосферные осадки

Среднее годовое количество осадков вблизи Тенгизского месторождения составляет 150 - 160 мм.

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

Минимум осадков в районе ТШО приходится на зимний период, когда над территорией устанавливается антициклональный тип погоды, а испарение с поверхности Каспия резко уменьшается.

Холодный период, когда преимущественно выпадают твердые осадки, продолжается с декабря по март. В этот период на территории района отмечается относительно устойчивый снежный покров. Средняя высота снежного покрова в рассматриваемом районе составляет 22 см, запасы воды в снеге – 44 мм (Атлас Атырауской области. Алматы, 2014г.). Глубина промерзания почвы под естественным снежным покровом достигает 100 – 120 см.

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

Направление и скорость ветра

Режим ветра определяется барико-циркуляционными условиями и влиянием подстилающей поверхности (особенно Каспийского моря) и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров летом.

Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров.

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

Активность ветрового режима является одной из важнейших характеристик при оценке возможностей самоочищения атмосферы. Для быстрого рассеивания вредных выбросов необходимы ветры в диапазоне 2 – 5 м/с. Штили и слабые скорости ветра (0 – 1 м/с) неблагоприятны, так как приводят к появлению застойных явлений, увеличивающих степень загрязнения атмосферы промышленными выбросами от низких источников загрязнения. Ветры со скоростью более 5 м/с могут вызывать местное пылеобразование в районах с незакрепленным или нарушенным почвенным покровом и являются дискомфортными для условий проживания.

Анализируемая район характеризуется малой повторяемостью штилевых, слабых и комфортных ветров. Повторяемость слабых ветров составляет 10.2 % от всех зафиксированных скоростей, комфортных – около 47 %. Скорости ветра в диапазоне 5-14 м/с отмечаются в 40 % случаев (Атлас Атырауской области. Алматы, 2014). Наиболее велики скорости ветра в весенне-зимний период года, когда даже средние месячные значения скоростей превышают 5 м/с. В этот же период наибольшую повторяемость имеют сильные ветры, скорость которых превышает 15 м/с. В среднем сильные ветры в этот период фиксируются в течение 4-5 дней в месяц. Летом и осенью средние месячные скорости ветра несколько ниже. Они лежат в пределах 4 – 5 м/с. К наиболее ветреным районам относится северо-восточное побережье Каспийского моря. А на территории к западу от г.Кульсары среднегодовая скорость ветра составляет 5.5 м/с и более. Число дней с сильным ветром равно 1 - 3 дня в месяц. Таким образом, с одной стороны большую часть времени года ветры являются дискомфортно – активными для проживания населения, с другой стороны, исключительно высокая динамика атмосферы, создает условия интенсивного турбулентного обмена и препятствует развитию застойных явлений, что в свою очередь способствует снижению последствий загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами.

Ветровой режим и состояние подстилающей поверхности определяют число дней с пыльной бурей. В анализируемом районе число дней с пыльными бурями невелико – 10-15 дней за год (Атлас Атырауской области. Алматы, 2014). Наиболее часты пыльные бури весной, в марте – апреле их повторяемость достигает 2- 3 дня за месяц.

Повторяемость основных направлений ветра и штилей в приземном слое атмосферы показана в таблице 2.1.1-1. В среднем за год преобладающим направлением ветра является восточное, при этом ветер с наиболее высокими скоростями следует ожидать помимо восточного, с западного и юго-западного направлений.

Средние значения скорости ветра (табл. 2.1.1-2) колеблются в пределах от 3,6 до 4,8 м/с (Справка РГП «Казгидромет» №24-3-01/1742 от 17.07.2018г.).

Таблица 2.1.1-1 Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	11	24	14	8	7	14	12	9

Таблица 2.1.1-2 Средняя скорость ветра по направлениям (м/с)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
4.0	4.1	4.7	4.8	3.9	3.6	4.5	4.6

Роза среднегодовой повторяемости направлений ветра по данным наблюдений в Жылыойском районе (метеостанция Кульсары) представлена на рисунке 2.1.1.1.

Согласно районированию территории Республики Казахстан по потенциалу загрязнения атмосферы (ПЗА) территория ТШО находится в III-ей зоне ПЗА. III зона – это зона повышенного потенциала загрязнения воздуха характеризующаяся высокой естественной запыленностью, низкой вымывающей способностью осадков. Однако с другой стороны, особенностью местного

климата является активная ветровая деятельность, как на высоте, так и в приземном слое, препятствующая появлению неблагоприятных метеоусловий, таких как штили и температурные инверсии, что способствует рассеиванию загрязняющих веществ в атмосфере.

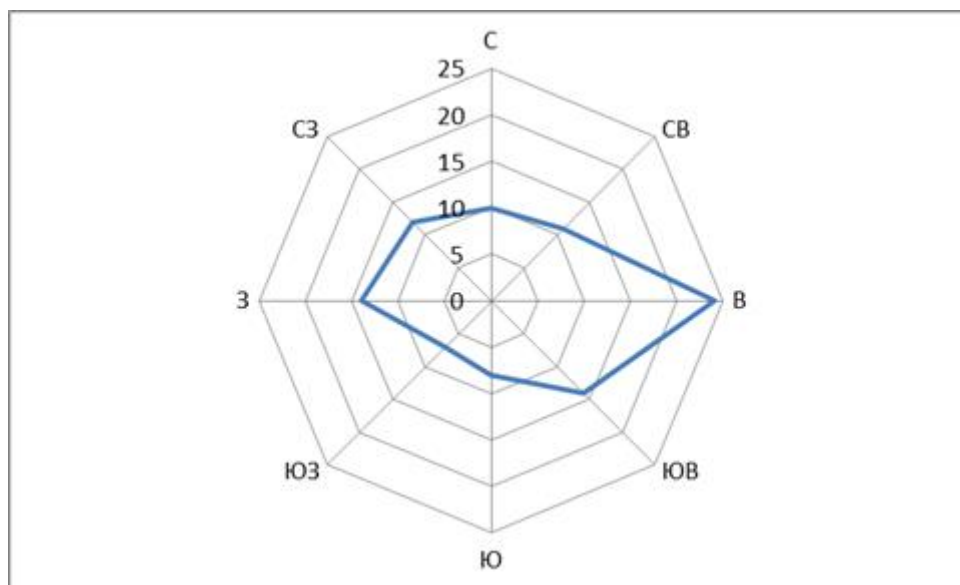


Рисунок 2.1.1.1 Среднегодовая повторяемость (%) направлений ветра. Метеостанция Кульсары

2.1.1.2. *Качество атмосферного воздуха*

В районе деятельности ТШО регулярных наблюдений за качеством атмосферного воздуха государственными службами РК не проводится.

Для анализа состояния атмосферного воздуха в районе расположения объектов ТШО (промзона, граница СЗЗ, вахтовые поселки, п. Жана Каратон и т.д.) были использованы данные Производственного экологического контроля (ПЭК) ТШО за 2014-2017гг. и за I - III кварталы 2018 г. (Отчеты ПЭК, 2014-2018 гг.).

Производственный экологический контроль на территории ТШО осуществляется аккредитованной экологической лабораторией согласно утвержденной Программы производственного экологического контроля для объектов ТОО ТШО.

Отбор проб атмосферного воздуха для последующего химического анализа на содержание вредных примесей осуществляется на стационарных, маршрутных и передвижных (подфакельных) постах с определенной периодичностью в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01 – 86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов» и РД 52.04.186 – 89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Так же, в рамках Производственного экологического контроля, ТШО проводит наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха, посредством замеров сети автоматических стационарных станций наблюдения за окружающей средой - СНОС. В настоящее время сеть автоматических станций наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в зоне деятельности ТШО состоит из 12 СНОС, расположенных в пределах территории партнерства ТШО.

Контроль качества атмосферного воздуха на СНОС осуществляется с помощью анализаторов, обеспечивающих непрерывное автоматическое измерение концентраций загрязняющих веществ, таких как сероводород, диоксид серы, диоксид азота, окись углерода, углеводороды.

Основные критерии качества воздуха

Для оценки качества атмосферного воздуха использовались утверждённые нормативы (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населённых пунктов - максимально разовая (ПДКм.р.) и средне суточная (ПДКс.с.). В отсутствии ПДК используются значения ориентировочно-безопасных уровней воздействия (ОБУВ).

Значения ПДК и ОБУВ для населенных мест принимаются согласно "Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах", утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 г. № 168.

Для воздуха рабочей зоны применяются ПДК из Приложения 2 к Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 г. № 168.

Уровень загрязнения атмосферы населённых мест, кроме превышения ПДКм.р. оценивается также по величине комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА5), который рассчитывается по пяти веществам с наибольшими регистрируемыми среднегодовыми концентрациями по сравнению с ПДКс.с. и учетом класса опасности загрязняющих веществ (РД 52.04.186 – 89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»).

К населенным местам применяются также:

- стандартный индекс (СИ) – наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любого загрязняющего вещества, деленная на ПДК;
- наибольшая повторяемость; (НП), %, превышения ПДК – наибольшая повторяемость превышения ПДК любым загрязняющим веществом в воздухе города.

В 2017г. по данным наблюдений на ближайшей к объектам ТШО станции РГП «Казгидромет» в г. Кульсары, атмосферный воздух характеризовался низким уровнем загрязнения – ИЗА5 был равен 4 (низкий), для сравнения в г. Астана ИЗА5 в 2017 году составлял 6 (повышенный), в г. Атырау – 4 (низкий) (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2017 год. РГП Казгидромет. Астана).

Используемые материалы

При подготовке ниже приведенных подразделов с оценкой качества атмосферного воздуха на территории С33, на границе С33 и др. использовались Отчеты по производственному экологическому контролю (ПЭК) за 2014-2017 гг. и за 3 квартала 2018 года.

Графики построены только по материалам, имеющихся за полный год результатов ПЭК: 2014-2017 гг.

Территория санитарно-защитной зоны

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) - специальная территория, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека. На территории СЗЗ ТШО контроль качества атмосферного воздуха осуществляется с помощью СНОС (автоматические станции) и передвижных постов наблюдения.

Анализ концентраций ЗВ на СНОС

В данном разделе выполнен краткий анализ среднемесячных концентраций основных загрязняющих веществ (сероводород, диоксид серы, диоксид азота, смеси углеводородов предельных, оксид углерода) по данным измерений на СНОС. Сеть автоматических наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в зоне деятельности ТШО состоит из 12 СНОС, расположенных в пределах территории партнерства ТШО.

На рисунках 2.1.1.2 – 2.1.1.6. приведена динамика изменений концентраций загрязняющих веществ по СНОС за период 2014-2017 гг.

Сероводород

По результатам СНОС наибольшая концентрация сероводорода была отмечена на СНОС № 7 (0.0044 мг/м³) в 2016 году, наименьшая на СНОС № 10 (0.0022 мг/м³) в 2017 году. Превышения уровня ПДК р.з. по сероводороду (10.0 мг/м³) не зафиксировано (рис. 2.1.1.2).

На СНОС №3, № 4, № 5, близко расположенных к восточной границе СЗЗ, концентрации сероводорода не превышали ПДКм.р. (0.008 мг/м³) для населенных мест.

По результатам анализа СНОС за I - III кварталы 2018 г. концентрации сероводорода (0.0018-0.0034 мг/м³) не превышали ПДКм.р. (0.008 мг/м³) для населенных мест.

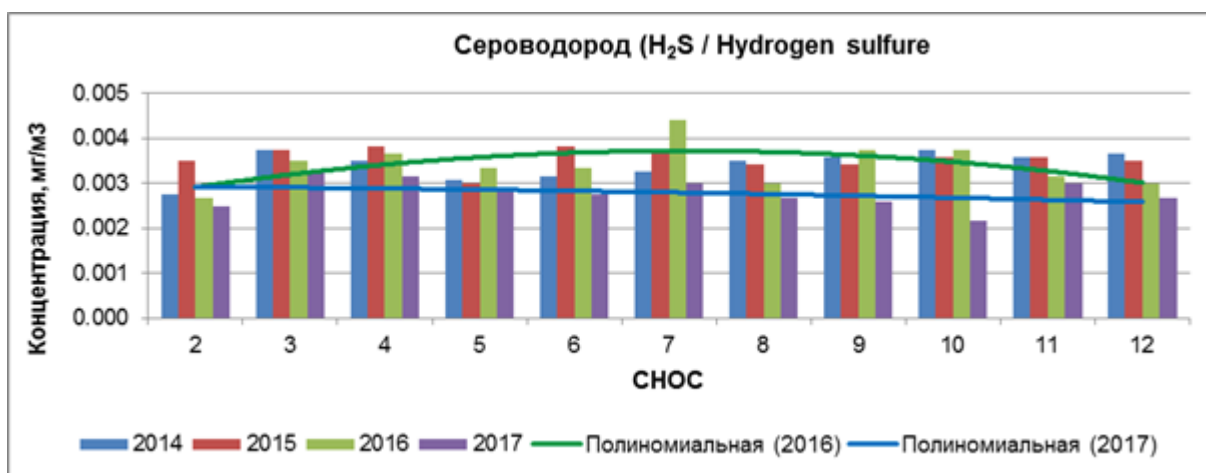


Рисунок 2.1.1.2 Концентрация сероводорода на СНОС за период 2014-2017 гг.

Диоксид серы

По результатам анализа данных СНОС наибольшая концентрация диоксида серы была отмечена на СНОС №5 (0.009 мг/м³) в 2014 г., наименьшая на СНОС № 3 (0.0038 мг/м³) в 2017 году. Превышения уровня ПДК р.з. по диоксиду серы (10.0 мг/м³) не зафиксировано (рис. 2.1.1.3).

На СНОС №3, № 4, № 5, близко расположенных к восточной границе СЗЗ, концентрации диоксида серы не превышали ПДК с.с. (0.05 мг/м³) для населенных мест.

По результатам анализа СНОС за I - III кварталы 2018 г. концентрации диоксида серы (0.0033-0.0062 мг/м³) не превышали ПДКс.с. (0.05 мг/м³) для населенных мест.

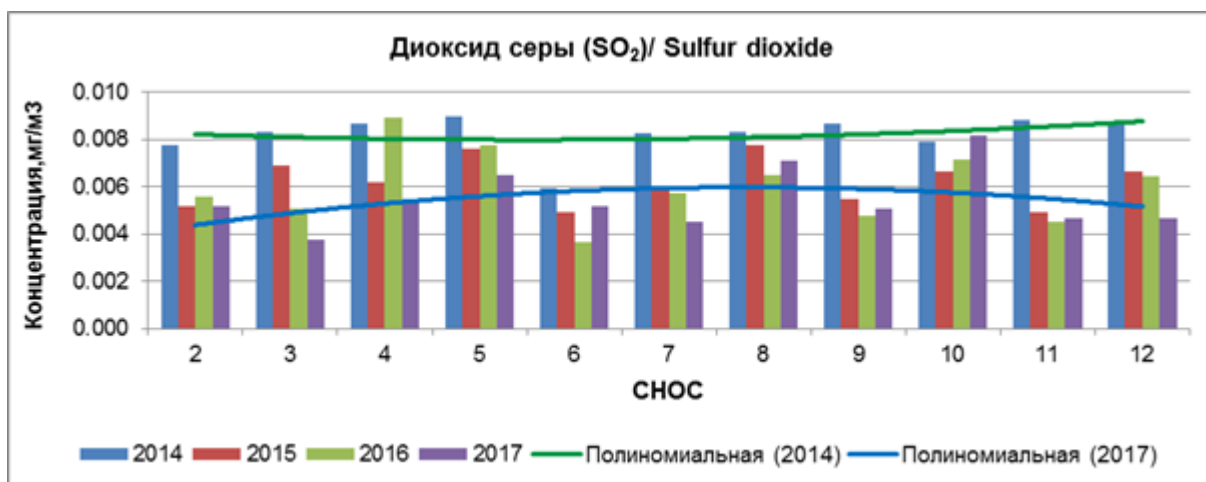


Рисунок 2.1.1.3 Концентрация диоксида серы на СНОС за период 2014-2017 гг.

Диоксид азота

По результатам анализа показаний СНОС наибольшая концентрация диоксида азота в 2017 году была отмечена на СНОС № 9 (0.0207 мг/м³), наименьшая - также в 2017 году на СНОС № 4 (0.0035 мг/м³). Превышения уровня ПДКр.з. по диоксиду азота (2.0 мг/м³) не зафиксировано (рисунок 2.1.1.4).

На СНОС №3, № 4, № 5, близко расположенных к восточной границе СЗЗ, концентрации диоксида азота не превышали ПДКс.с. (0.04 мг/м³) для населенных мест.

По результатам анализа показаний СНОС за I - III кварталы 2018 г. концентрации диоксида азота (0.0041-0.0189 мг/м³) не превышали ПДКс.с. (0.04 мг/м³) для населенных мест.

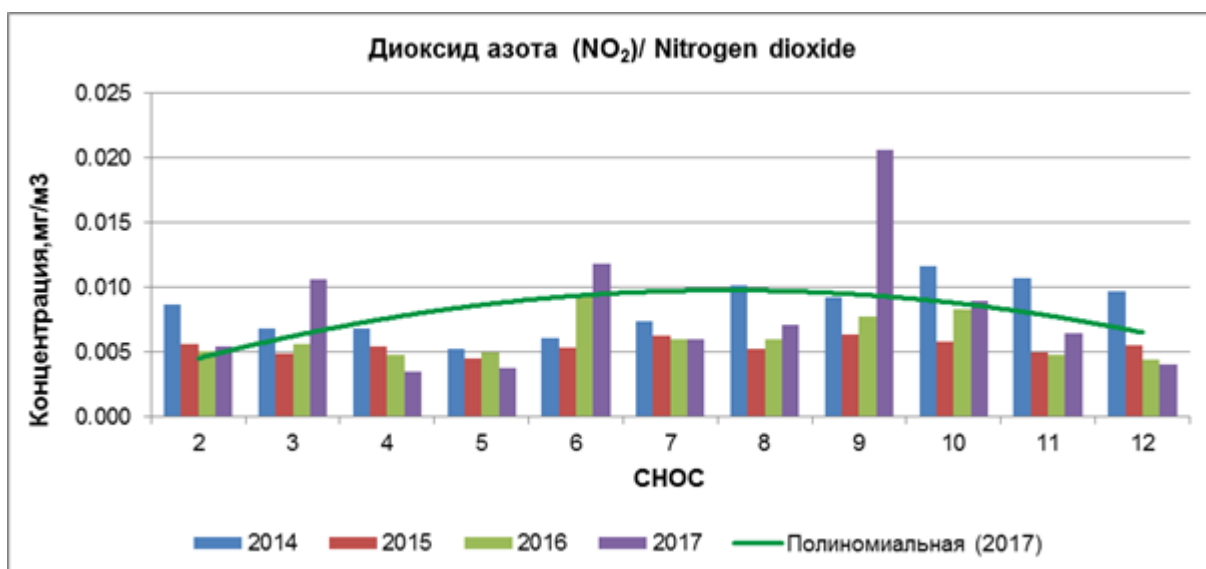


Рисунок 2.1.1.4 Концентрация диоксида азота на СНОС за период 2014-2017 гг.

Оксид углерода

По результатам анализа показаний СНОС наибольшая концентрация оксида углерода в 2015 году была отмечена на СНОС № 8 (1.1642 мг/м³), а наименьшая на СНОС № 5 (0.5008 мг/м³). Превышения уровня ПДКр.з. по оксиду углерода (20.0 мг/м³) не зафиксировано (рис. 2.1.1.5).

На СНОС №3, № 4, № 5, близко расположенных к восточной границе СЗЗ, концентрации оксида углерода не превышали ПДКс.с. (3.0 мг/м³) для населенных мест.

По результатам СНОС за I - III кварталы 2018 г. концентрации оксида углерода (0.8636-1.0478 мг/м³) не превышали ПДКс.с. (3.0 мг/м³) для населенных мест.

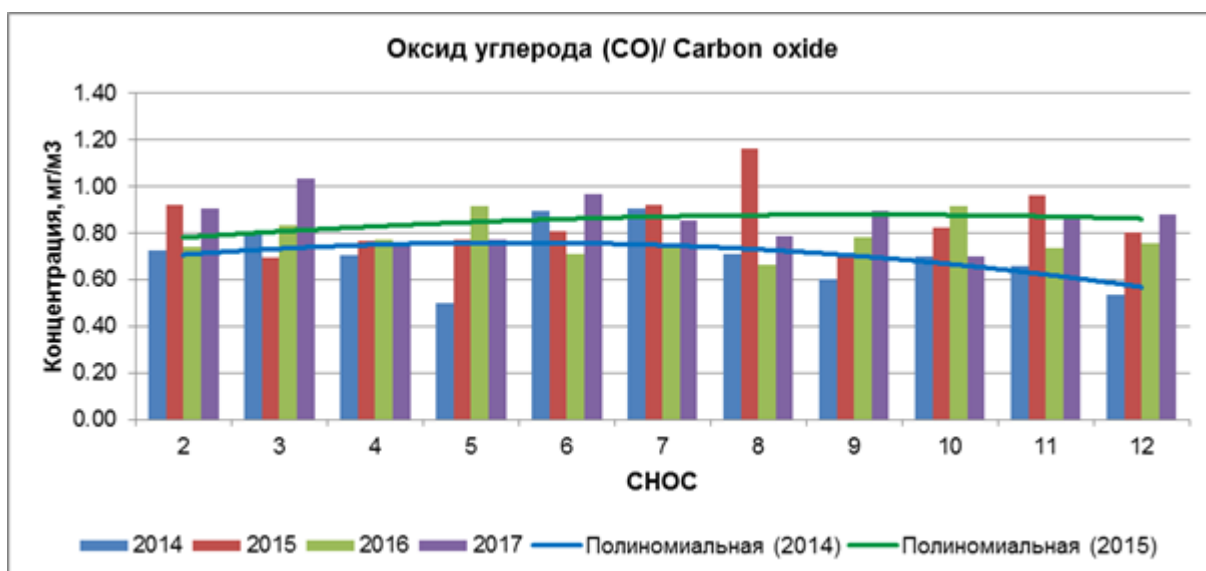


Рисунок 2.1.1.5 Концентрация оксид углерода на СНОС за период 2014-2017 гг.

Углеводороды (смесь углеводородов предельных)

В пределах СЗЗ по результатам анализа показаний СНОС наибольшая концентрация зафиксирована на СНОС № 3 (1.6779 мг/м³) в 2014 году, а самая наименьшая - на СНОС № 12 (0.9329 мг/м³). Превышения уровня ПДКр.з. (300 мг/м³) не зафиксировано (рис.2.1.1.6).

На СНОС №3, № 4, № 5, близко расположенных к восточной границе СЗЗ, концентрации углеводородов не превышали ОБУВ (50 мг/м^3) для населенных мест.

По результатам анализа СНОС за I - III кварталы 2018 г. концентрации углеводородов ($1.0122\text{-}1.5308 \text{ мг/м}^3$) не превышали ОБУВ (50 мг/м^3) для населенных мест.

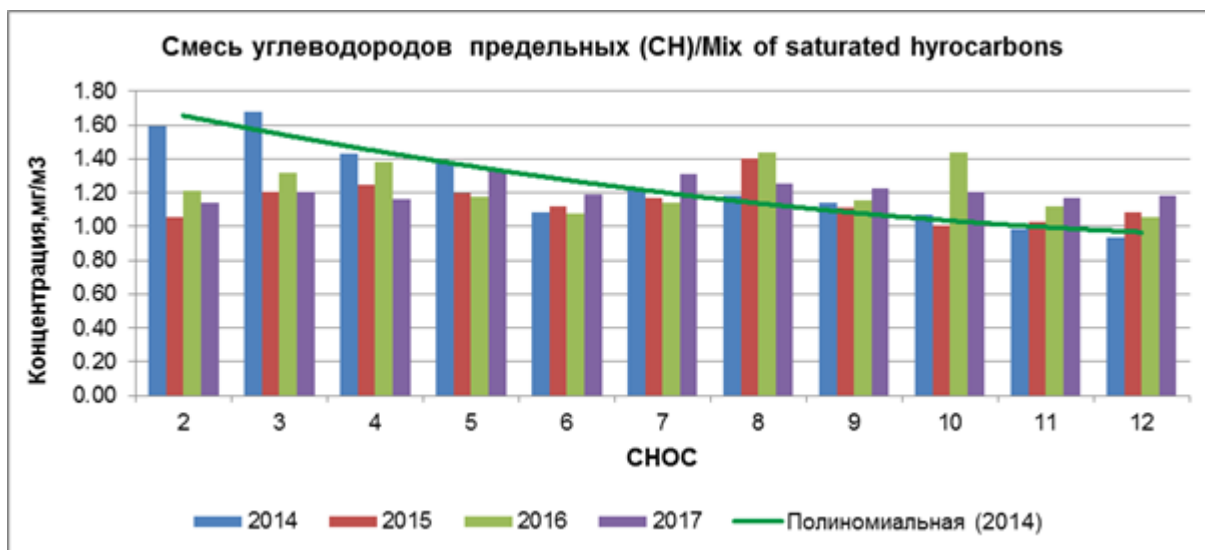


Рисунок 2.1.1.6 Концентрация углеводородов (смесь углеводородов предельных) на СНОС за период 2014-2017 гг.

Анализ среднемесячных концентраций по пяти измеряемым загрязняющим веществам на всех станциях СНОС за период 2014-2017 гг. и в I - III квартале 2018 г. показывает отсутствие превышения ПДК (ОБУВ) для рабочей зоны, причем на СНОС №3, № 4, № 5, близко расположенных к восточной границе СЗЗ, концентрации по всем рассматриваемым компонентам не превышали санитарных нормативов для населенных мест.

Граница санитарно-защитной зоны

В рамках ПЭК на границе СЗЗ ТШО проводятся наблюдения на передвижных постах. Измеряются концентрации диоксида серы (SO_2), диоксида азота (NO_2), оксида углерода (CO), сероводорода (H_2S), и углеводородов (смесь углеводородов предельных). С 2017 года на границе СЗЗ измеряются концентрации по сере элементарной.

Концентрации контролируемых загрязняющих веществ сравниваются с ПДКм.р. для SO_2 , NO_2 , CO и H_2S . Для смеси углеводородов предельных и серы элементарной, в связи с отсутствием ПДК м.р. сравниваются с ОБУВ.

Динамика изменения концентраций загрязняющих веществ в долях ПДК (ОБУВ) на границе СЗЗ в течение 2014-2017 гг. показана на рисунке 2.1.1.7. Из рисунка видно, что наблюдается тенденция равномерного снижения концентрации H_2S и NO_2 .

Анализ результатов наблюдений качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ ТШО за 2014-2017 гг. показал отсутствие превышения ПДК (ОБУВ) по всем измеряемым загрязняющим веществам.



Рисунок 2.1.1.7 Концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ

Анализ результатов наблюдений качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ ТШО за I - III кварталы 2018 г. также показал отсутствие превышения ПДК (ОБУВ) по всем измеряемым загрязняющим веществам: NO₂ – 0.057 - 0.129 ПДК, SO₂ – 0.017 ПДК, CO – 0.067 - 0.07 ПДК, элементарной сере - 0.057 - 0.077 ПДК (ОБУВ), H₂S – 0.085 - 0.097 ПДК, смеси углеводородов предельных – 0.019 - 0.025 ПДК (ОБУВ).

Населённые пункты и вахтовые посёлки

В данном разделе приводятся результаты наблюдений за качеством атмосферного воздуха, осуществляемых ТШО по программе ПЭК в населенном пункте Новый Каратон и вахтовых поселках.

Расположение ближайших населенных пунктов и вахтовых поселков от границы СЗЗ приведено на рисунке 1.1, а расстояние до них от границы СЗЗ ТШО приведено в таблице 2.1.1-3.

Поселок Жана Каратон находится на расстоянии порядка 67,4 км от СЗЗ ТШО. В п.Жана Каратон постоянно проводился мониторинг качества атмосферного воздуха, согласно программе ПЭК ТШО. Необходимо отметить, что в настоящее время в районе этого поселка имеются источники выбросов загрязняющих веществ (производственные и коммунальные объекты), принадлежащие третьим сторонам.

Вахтовые поселки ТШО

Вахтовые посёлки ТШО («Венгерский», ПТШО, в.п.ТШО) предназначены для временного размещения работающих по вахтовому методу, их питания и досуга. В вахтовых посёлках имеются собственные источники загрязнения атмосферного воздуха, связанные с отоплением, резервным энергоснабжением и др.

Вахтовый посёлок Тенгиз предназначен для временного размещения работающих по вахтовому методу, их питания и досуга. Рядом с посёлком расположены различные производственные базы, склады, мастерские, принадлежащие сторонним владельцам, имеющие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Вахтовый посёлок Шанырак так же предназначен для временного размещения работающих по вахтовому методу и также имеет собственные источники загрязнения атмосферного воздуха.

Таблица 2.1.1-3 Расстояния до ближайших населённых пунктов и вахтовых поселков

Наименование объекта	Расстояние, км
	от СЗЗ месторождения Тенгиз
Вахтовые поселки ТШО	
Вахтовый посёлок Шанырак	1,1
Вахтовый посёлок ТШО (в.п.ТШО)	0,5
Вахтовый посёлок Тенгиз(в.п.Тенгиз)	5,0
Населенные пункты	
Временная Зимовка Аккудык	23,9
Временная Зимовка Тургызба (Кызылтан)	33,5
Посёлок Боранкул (Опорный)	54,7
ж/д разъезд Майкомген	49,8
Посёлок Косшагыл	58,0
Посёлок Жана Каратон	67,4
Город Кульсары	71,7

Селитебная территория - часть территории населенного пункта, предназначенная для размещения жилой, общественной (общественно-деловой) и рекреационной зон. В селитебных зонах населенных пунктов и вахтовых поселков должны соблюдаться ПДКс.с. и ПДКм.р. в атмосферном воздухе населенных мест.

В соответствии с программой ПЭК ТШО наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в вахтовых поселках ТШО и Шанырак в период 2014-2017 гг. проводились на стационарных постах 4 раза в сутки.

В поселке Жана Каратон наблюдения за качеством атмосферного воздуха проводились по программе ПЭК на стационарных постах 4 раза в сутки.

Также в соответствии с программой ПЭК ТШО предусматривается осуществлять наблюдения за окружающей средой на автоматических станциях наблюдения (СНОС) в существующем режиме. СНОС №1 находится вблизи вахтовых поселков ТШО и Шанырак.

Наблюдения проводятся в режиме реального времени с помощью анализаторов, обеспечивающих непрерывное автоматическое измерение концентраций загрязняющих веществ: диоксида азота (NO_2), диоксида серы (SO_2), оксида углерода (CO), сероводорода (H_2S), смеси предельных углеводородов.

Анализ данных по вахтовым поселкам: в.п. ТШО и в.п.Шанырак. СНОС №1

Анализ данных СНОС №1 за период 2014-2017 гг. показал, что наибольшие концентрации (в долях ПДК) составили:

- в 2014 году по NO_2 – 0.2875 ПДК и SO_2 – 0.1571 ПДК;
- в 2015 году по углеводородам (смесь углеводородов предельных) - 0.0282 ПДК (ОБУВ);
- в 2016 году по H_2S – 0.4271 ПДК;
- в 2017 году по CO – 0.268 ПДК.

Превышений предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе за период 2014-2017 гг. - не зафиксировано (рис.2.1.1.8).

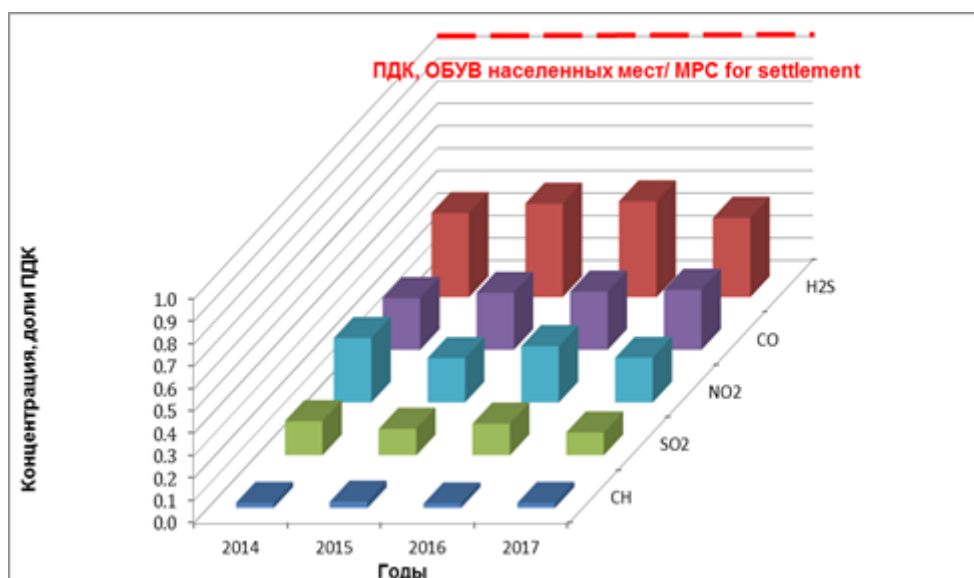


Рисунок 2.1.1.8 Концентрации загрязняющих веществ на СНОС №1 за период 2014-2017гг.

По результатам данных СНОС №1, концентрации загрязняющих веществ в воздухе вблизи вахтовых поселков ТШО и Шанырак в I - III квартале 2018 г. также соответствуют нормативным требованиям качества атмосферного воздуха для населённых мест.

В I - III квартале 2018 г. концентрация (в долях ПДК) составляла: H₂S – 0.4028 ПДК; SO₂ – 0.0889 ПДК; NO₂ – 0.275 ПДК; CO – 0.3476 ПДК; по углеводородам (смесь углеводородов предельных) - 0.0222 ПДК (ОБУВ).

Анализ многолетних наблюдений на стационарных постах

Анализ многолетних наблюдений в вахтовых посёлках ТШО и Тенгиз, а также в населённом пункте Жана Каратон выполнен по данным производственного мониторинга ТШО на стационарных постах за период 2014 – 2017 гг. и за I - III квартал 2018 г.

С 2016 года согласно программе ПЭК ТШО наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в вахтовом поселке Тенгиз не проводились.

Сероводород

За анализируемый период наблюдений (2014 – 2017 гг.) наибольшая среднесуточная концентрация сероводорода наблюдалась в 2015 году и составляла 0.198 ПДК. Наименьшая среднесуточная концентрация по H₂S наблюдалась в 2017 году, и составляла 0.113 ПДК. Превышений концентраций H₂S к ПДК не зафиксировано (рис.2.1.1.9).

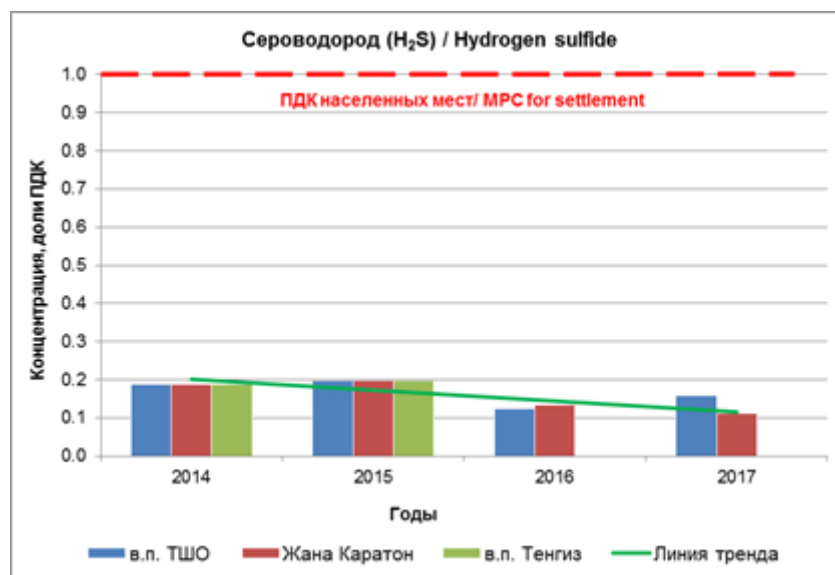


Рисунок 2.1.1.9 Концентрация сероводорода за период 2014-2017 гг.

По результатам анализа за I - III кварталы 2018 г. концентрации сероводорода ($0.0005-0.0016 \text{ мг/м}^3$) в в.п.ТШО и п.Жана Каратон не превышали ПДКм.р. (0.008 мг/м^3) для населенных мест.

Диоксид серы

За анализируемый период наблюдений (2014 - 2017 гг.) в вахтовых посёлках и в населенном пункте Жана Каратон наибольшая среднесуточная концентрация диоксида серы наблюдалась в 2016 году и составляла 0.357 ПДК. Наименьшая среднесуточная концентрация SO_2 наблюдалась в 2017 году и составляла 0.182 ПДК. Превышений концентраций SO_2 к ПДК не зафиксировано (рис.2.1.1.10).

По результатам анализа за I - III кварталы 2018 г. концентрации диоксида серы ($0.008-0.009 \text{ мг/м}^3$) в в.п.ТШО и п.Жана Каратон не превышали ПДКс.с. (0.05 мг/м^3) для населенных мест.

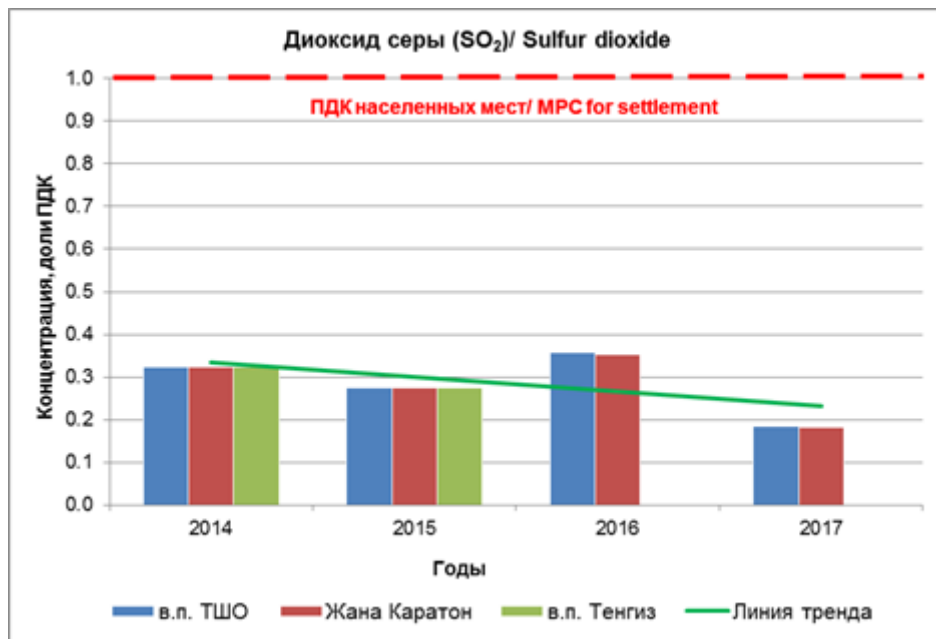


Рисунок 2.1.1.10 Концентрация диоксида серы за период 2014-2017 гг.

Диоксид азота

За анализируемый период наблюдений (2014 - 2017 гг.) в вахтовых посёлках и в населенном пункте Жана Каратон наибольшая среднесуточная концентрация диоксида азота наблюдалась в 2014 году и составляла 0.888 ПДКс.с. Наименьшая среднесуточная концентрации по диоксиду азота наблюдалась в 2017 году и составляла 0.494 ПДКс.с. (рис.2.1.1.11)

По результатам мониторинга за I - III кварталы 2018 г. концентрации диоксида азота ($0.004-0.034 \text{ мг/м}^3$) в в.п.ТШО и п.Жана Каратон не превышали ПДКс.с. (0.04 мг/м^3) для населенных мест.

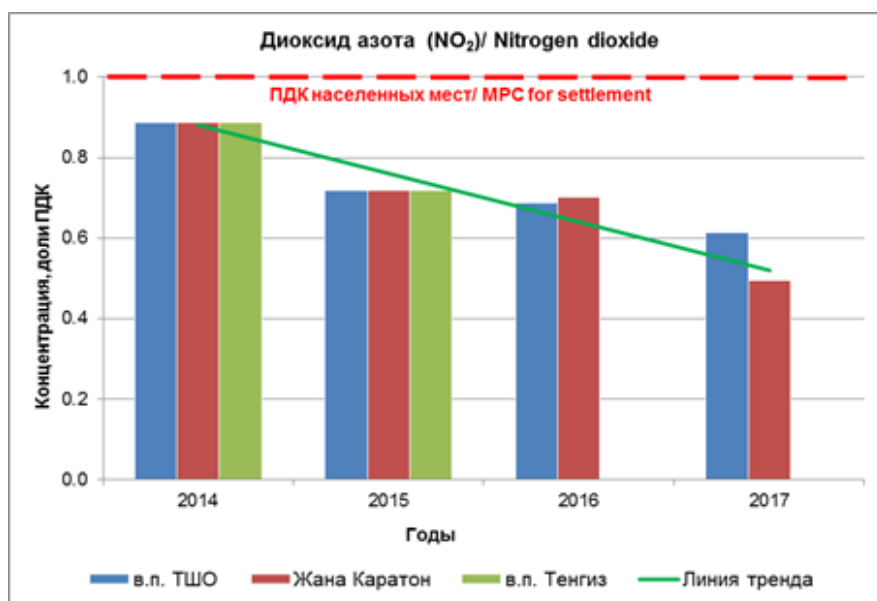


Рисунок 2.1.1.11 Концентрация диоксида азота за период 2014-2017 гг.

Смесь углеводородов предельных

За анализируемый период наблюдений (2014 - 2017 гг.) наибольшая среднесуточная концентрация смеси углеводородов предельных наблюдалась в 2017 году и составляла 0.024 ПДК (ОБУВ). Наименьшая среднесуточная концентрация по смеси углеводородов предельных наблюдалась в 2016 году и составляла 0.005 ПДК (ОБУВ). Превышения концентрации смеси углеводородов предельных к ПДК (ОБУВ) не зафиксировано (рис.2.1.1.12).

По результатам анализа за I - III кварталы 2018 г. концентрации углеводородов (0.954-3.682 мг/м³) в в.п.ТШО и п.Жана Каратон не превышали ОБУВ (50 мг/м³) для населенных мест.

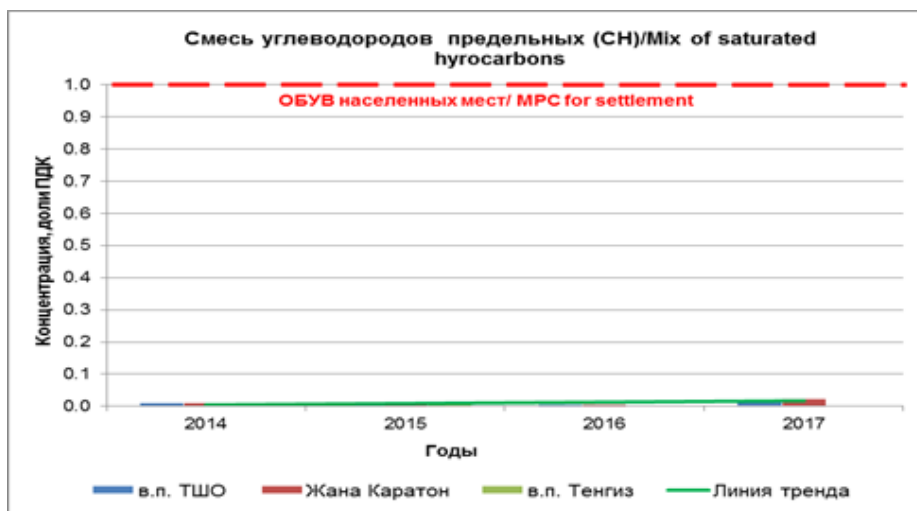


Рисунок 2.1.1.12 Концентрация углеводородов (смесь углеводородов предельных) за период 2014-2017 гг.

Оксид углерода

За анализируемый период наблюдений (2014 - 2017 гг.) наибольшая среднесуточная концентрация оксида углерода наблюдалась в 2017 году и составляла 0.156 ПДК. Наименьшая среднесуточная концентрация по оксиду углерода наблюдалась в 2016 году и составляла 0.049 ПДК. Превышений концентрации оксида углерода к ПДК не зафиксировано (рис.2.1.1.13).

По результатам анализа за I - III кварталы 2018 г. концентрации оксида углерода (0.334-0.507 мг/м³) в в.п.ТШО и в п.Жана Каратон не превышали ПДКс.с. (3.0 мг/м³) для населенных мест.

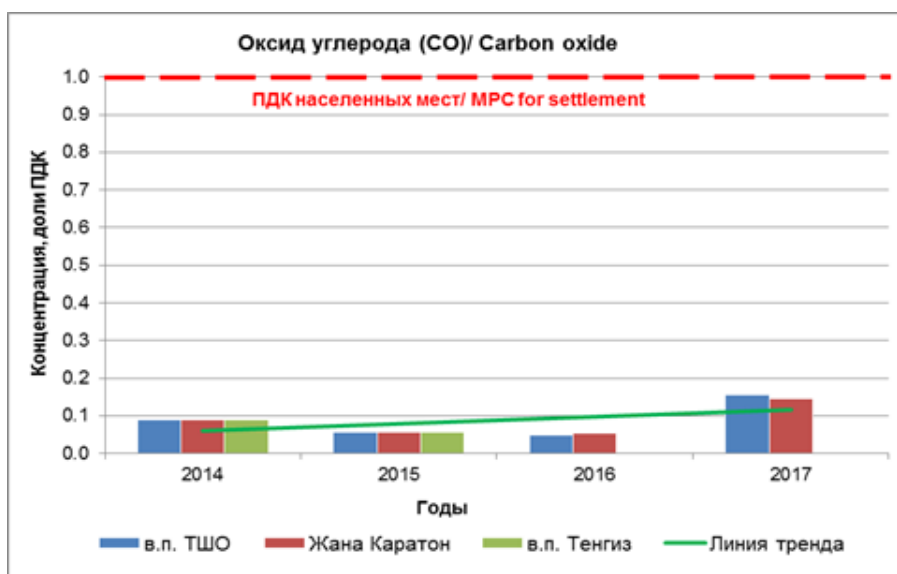


Рисунок 2.1.1.13 Концентрация оксида углерода за период 2014-2017 гг.

Анализ концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе вахтовых поселков ТШО и в населенном пункте п. Жана Каратон в период 2014-2017 гг. показал их соответствие гигиеническим нормативам населенных мест.

Анализ распределения примесей. Подфакельные наблюдения

С целью выявления зоны горизонтального распространения примесей от высоких источников (под дымовым (газовым) факелом), на территории ТШО проводятся подфакельные наблюдения на передвижных постах.

Отбор проб в период 2014-2017 гг. проводился под осью факела на пересечении радиальных прямых и линий на расстоянии 0,5; 1; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 15 и 30 км и в точке на границе СЗЗ с подветренной стороны.

Фоновые пробы отбирались на расстоянии 16 км или дальше с наветренной стороны, в зависимости от доступности места.

Наблюдения под факелом проводятся по следующим ингредиентам: диоксид азота (NO_2), диоксид серы (SO_2), окись углерода (CO), сероводород (H_2S), смесь углеводородов предельных (CH) и меркаптаны (RSH). Сравнение полученных результатов проводится с ПДКр.з. согласно действующим нормативным документам.

В данной главе проведен анализ среднемесячных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при подфакельных наблюдениях на постах в 1, 2, 4, 8, 10 км за период с 2014 по 2017 гг. (Отчеты ПЭК, 2014-2018 гг.).

Сероводород

За период 2014- 2017 гг. наибольшая концентрация сероводорода наблюдалась в 2014 году и 2016 году на посту 2км и составила 0.003 мг/м^3 . Наименьшая концентрация H_2S наблюдалась в 2017 году на посту 10 км и составляла 0.001 мг/м^3 .

Динамика изменения концентрации сероводорода за 2014-2017 гг. приведена на рисунке 2.1.1.14. Из рисунка видно, что в период 2014–2017 гг. наблюдалась тенденция к снижению концентрации сероводорода после поста 8 км, а линии трендов свидетельствуют о тенденции снижения концентрации сероводорода на границе СЗЗ за рассматриваемый период.

При проведении подфакельных наблюдений за I - III квартал 2018 г. были отмечены следующие концентрации сероводорода: на 0.5км, 1км, 2км, 10км и 15 км – 0.0006 мг/м^3 , 3км, 4км, 6км и 8км - 0.0007 мг/м^3 и на границе СЗЗ – 0.0007 мг/м^3 . Концентрация сероводорода в фоновой точке составляла 0.0008 мг/м^3 . Превышений концентраций сероводорода к ПДКр.з. (10.0 мг/м^3) не зафиксировано.

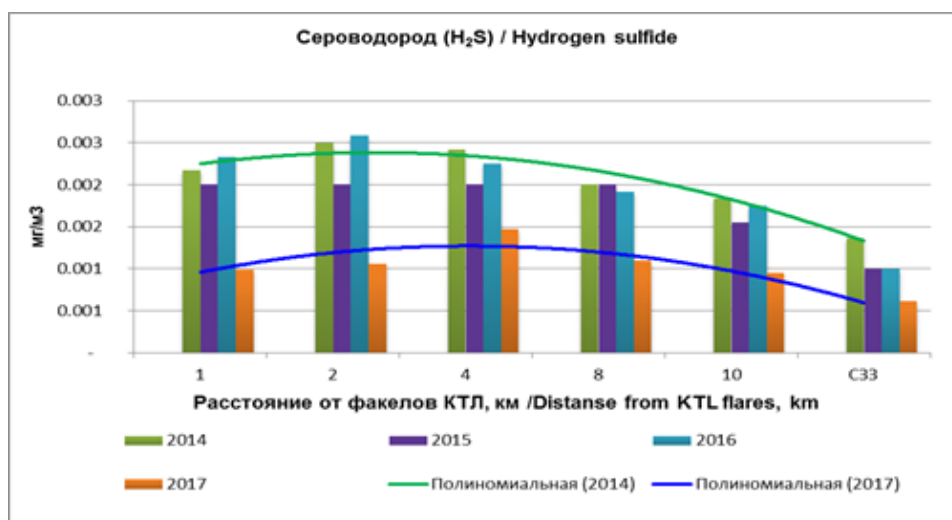


Рисунок 2.1.1.14 Концентрация сероводорода при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.

Диоксид серы

За анализируемый период наблюдений (2014-2017гг.) наибольший уровень содержания диоксида серы наблюдался в 2016 году на расстоянии 1 - 4 км от факелов и составлял 0.033-0.03 мг/м³. Минимальная концентрация по диоксиду серы наблюдалась в 2017 году и составляла 0.011 мг/м³ (рис. 2.1.1.15).

Из рисунка 1.1.16 видно, что в период 2014 – 2017 гг. наблюдалась тенденция к снижению концентрации диоксида серы далее 4 км, а линии трендов свидетельствуют о снижении концентрации диоксида серы на границе С33 за весь рассматриваемый период.

При проведении подфакельных наблюдений за I - III квартал 2018 г. были отмечены следующие концентрации диоксида серы: на 0.5км, 1км и 2км - 0.0096 – 0.0158 мг/м³; на 3км - 0.0114 мг/м³; на 4км - 0.011 мг/м³; на 6км, 8км и 10км - 0.0089 мг/м³ - 0.0097 мг/м³; на 15км - 0.0107 мг/м³ и на границе С33 – 0.0085 мг/м³. Концентрация диоксида серы в фоновой точке составляла 0.0091 мг/м³. Превышение концентрации диоксида серы к ПДКр.з.(10.0 мг/м³) не зафиксировано.

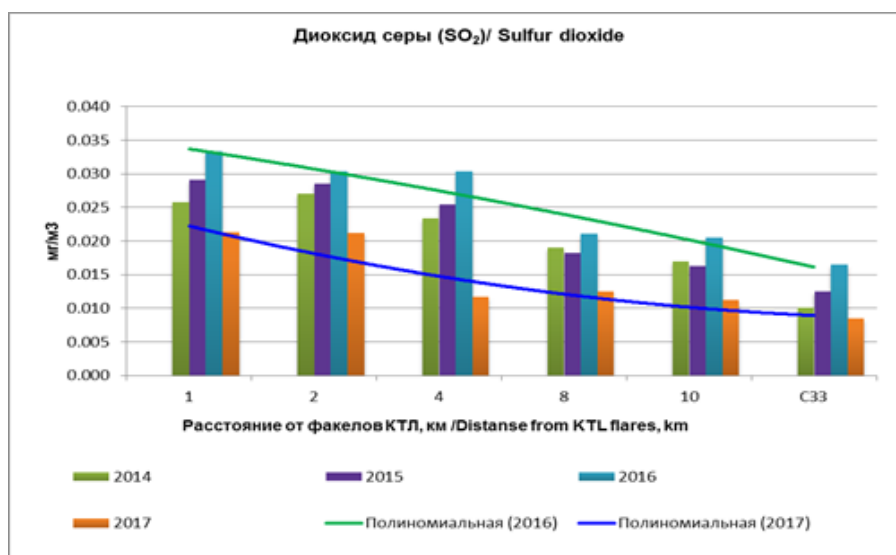


Рисунок 2.1.1.15 Концентрация диоксида серы при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.

Диоксид азота

За анализируемый период наблюдений (2014-2017 гг.) наибольшая концентрация диоксида азота наблюдалась в 2016 году на расстоянии 1-4 км от факелов, и составляла - 0.04-0.046 мг/м³. Наименьшая концентрация по диоксиду азота наблюдалась в 2017 году и составляла 0.02 мг/м³ (рис.2.1.1.16).

Из рисунка 1.1.17 видно, что в период 2014-2017 гг. наблюдалась тенденция к снижению концентрации диоксида азота далее 4 км, а линии трендов свидетельствуют о снижении концентрации диоксида азота к границе С33.

При проведении подфакельных наблюдений за I - III квартал 2018 г. отмечены следующие концентрации диоксида азота: на 0.5 км – 0.0272 мг/м³; на 1 км - 0.0211 мг/м³, на 2 км - 0.0218 мг/м³; на 3 км - 0.0283 мг/м³; на 4 км - 0.0264 мг/м³; на 6 км - 0.0278 мг/м³; на 8 км - 0.0323 мг/м³; на 10 км - 0.0241 мг/м³; на 15 км - 0.0282 мг/м³. Концентрация диоксида азота в фоновой точке составляла 0.0171 мг/м³. На границе С33 концентрация диоксида азота составляла 0.0180 мг/м³. В I - III квартале 2018 г. превышение концентрации диоксида азота к ПДКр.з. (2.0 мг/м³) не зафиксировано.

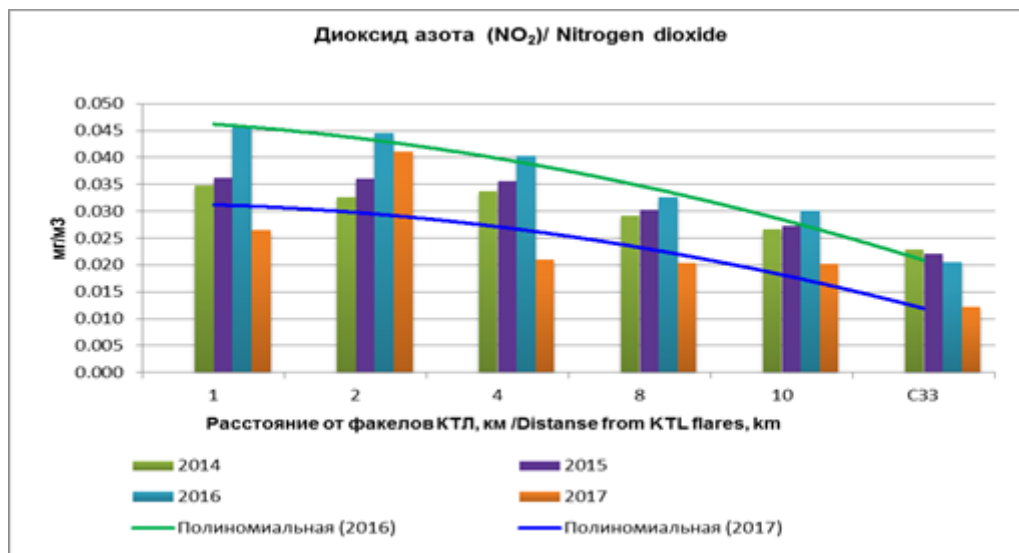


Рисунок 2.1.1.16 Концентрация диоксида азота при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.

Оксид углерода

За анализируемый период наблюдений (2014 - 2017 гг.) наибольшая концентрация оксида углерода наблюдалась в 2017 году на расстоянии 1 км от факелов, и составляла 0.492 мг/м³. Наименьшая концентрация оксида углерода наблюдалась в 2016 году на посту 4 км и составляла 0.153 мг/м³ (рис. 2.1.1.17).

При проведении подфакельных наблюдений за I - III квартал 2018 г. отмечены следующие концентрации оксида углерода: на 0.5 км, 1 км, 2 км и 3 км – 0.339 мг/м³; на 4 км - 0.3517 мг/м³; на 6 км - 0.3486 мг/м³; на 8 км; 10 км и 15 км - 0.3376 мг/м³. Концентрация оксида углерода в фоновой точке составляла 0.339 мг/м³. На границе С33 концентрация оксида углерода составляет 0.339 мг/м³. Превышение концентрации оксида углерода к ПДК р.з. (20 мг/м³) не зафиксировано.

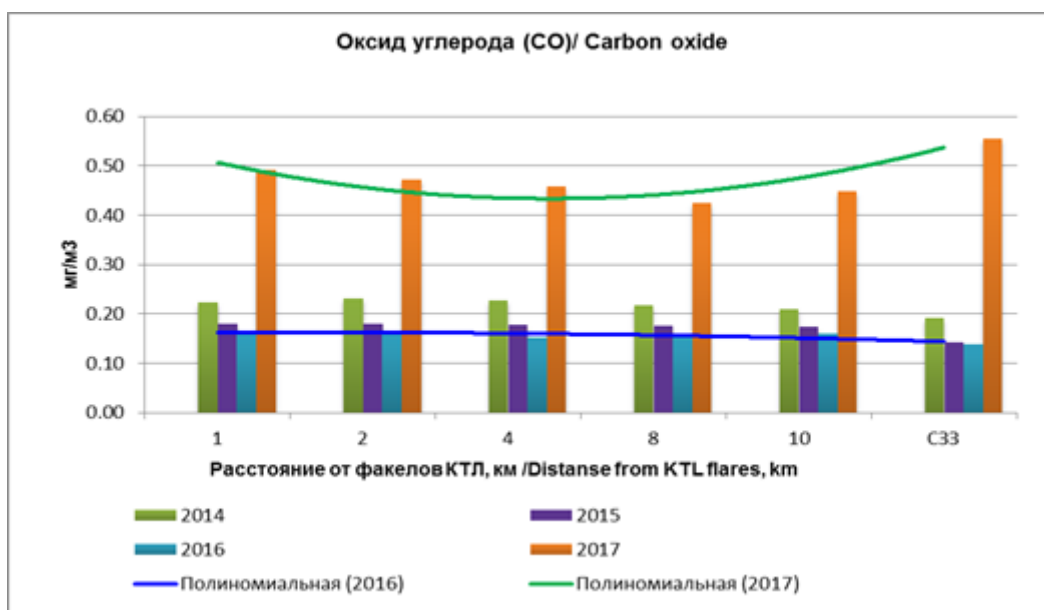


Рисунок 2.1.1.17 Концентрация оксида углерода при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.

Смесь углеводородов предельных

За анализируемый период наблюдений (2014 - 2017 гг.) наибольшая концентрация смеси углеводородов предельных наблюдалась в 2017 году (рис. 2.1.1.18) на расстоянии 10 км от факелов и составляла – 1.194 мг/м³. Наименьшая концентрация смеси углеводородов предельных отмечалась в 2016 году на посту 10 км и составляла 0.197 мг/м³.

При проведении подфакельных наблюдений за I - III квартал 2018 г. отмечены следующие концентрации смеси углеводородов предельных: на 0.5 км – 1.4032 мг/м³; на 1 км – 1.5132 мг/м³; на 2 км - 1.5485 мг/м³; на 3 км - 1.7267 мг/м³; на 4 км - 1.512 мг/м³; на 6 км - 1.2236 мг/м³; на 8 км - 1.21 мг/м³; на 10 км - 1.154 мг/м³; на 15 км - 1.9636 мг/м³.

Превышение концентрации смеси предельных углеводородов к ПДКр.з. (300 мг/м³) и ОБУВ (50 мг/м³) не зафиксировано. На границе С33 концентрация смеси углеводородов предельных ниже фоновое значения и составляла 1.0773 мг/м³. Концентрация смеси углеводородов предельных в фоновой точке составляла 1.4143 мг/м³.

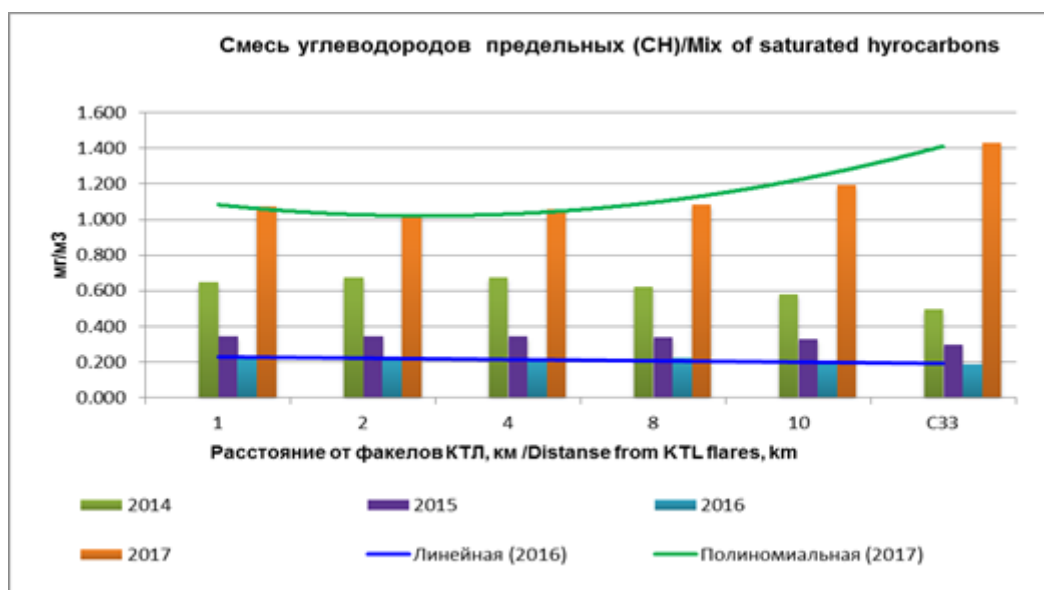


Рисунок 2.1.1.18 Концентрация углеводородов (смесь углеводородов предельных) при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.

Меркаптаны

За анализируемый период наблюдений (2014 - 2015 гг.) наибольшая концентрация меркаптанов наблюдалась в 2014 году на расстоянии 1 км от факелов, и составляла 0.223 мг/м³. Минимальная концентрация меркаптанов отмечалась в 2017 году и составляла 0.003 мг/м³.

В 2016 году концентрация меркаптанов находилась ниже уровня предела обнаружения аналитического метода.

Динамика изменения концентрации меркаптанов за 2014-2017 гг. приведена на рисунке 2.1.1.19.

Из рисунка 2.1.1.20 видно, что в период 2014 – 2017 гг. наблюдалась тенденция к снижению концентрации меркаптанов далее поста в 2 км. Линии трендов свидетельствуют о тенденции равномерного снижения концентрации меркаптанов по мере удаления от факелов КТЛ. На границе СЗЗ концентрация меркаптанов находилась ниже уровня предела обнаружения аналитического метода.

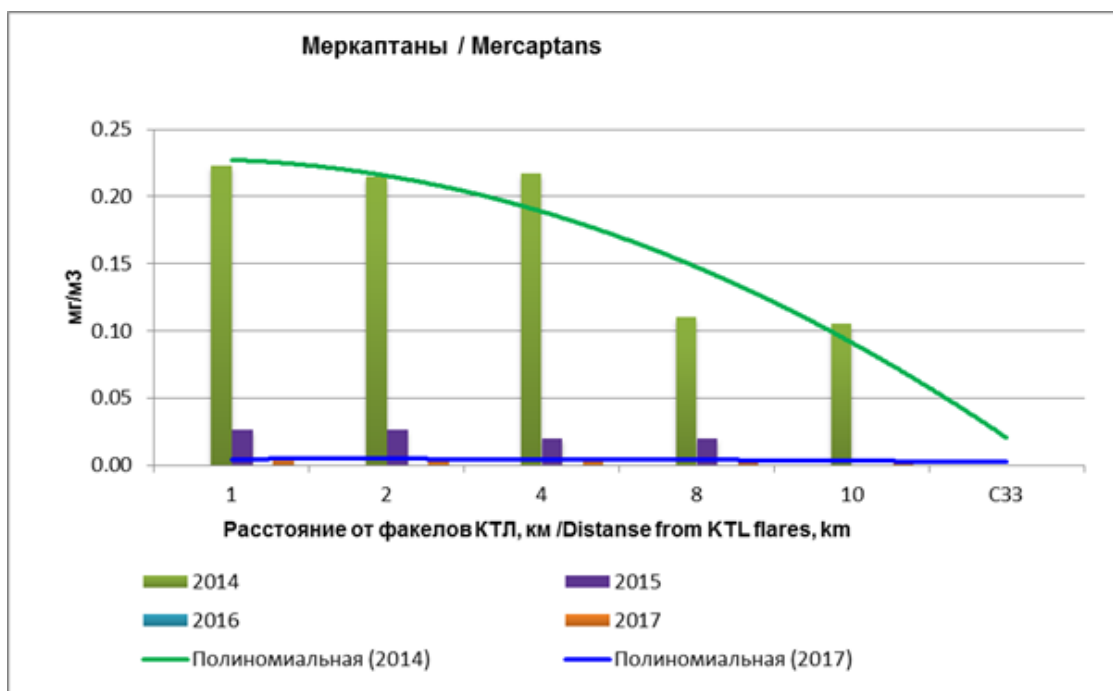


Рисунок 2.1.1.19 Концентрация меркаптанов при подфакельных наблюдениях за период 2014-2017 гг.

При проведении подфакельных наблюдений отмечены следующие концентрации меркаптанов: на 0.5 км – 0.0028 мг/м³; на 1 км – 0.0028 мг/м³; на 2 км - 0.0027 мг/м³; на 3 км - 0.0035 мг/м³; на 4 км - 0.0029 мг/м³; на 6 км - 0.0030 мг/м³; на 8 км - 0.0039 мг/м³; на 10 км - 0.0037 мг/м³; на 15 км - 0.0030 мг/м³. Концентрация меркаптанов в фоновой точке составляла 0.0023 мг/м³. За период 2014-2017гг. и в I - III квартале 2018 г. превышение концентрации меркаптанов к ПДК р.з. (1мг/м³) не зафиксировано.

Результаты подфакельных наблюдений по основным загрязняющим веществам (H₂S, SO₂, NO₂, CH, CO, меркаптаны) за 2014-2017 гг. и за I-III кварталы 2018 г. подтверждают тот факт, что зона влияния выбросов загрязняющих веществ от промышленных объектов ТШО не распространяется за пределы границы установленной санитарно-защитной зоны.

2.1.2. Поверхностные воды

Водные объекты рассматриваемого региона представлены крупнейшим бессточным внутренним водоёмом в мире - Каспийским морем, реками Урал и Эмба, а так же временными и, как правило, бессточными поверхностными водотоками - сорами и протоками, представляющими собой замкнутое бессточное понижение различного генезиса с временным пересыхающим водоемом и образованием солончаков в пределах его днища.

К искусственно созданным водным объектам на территории ТШО относятся накопители сточных вод производственного назначения.

Территория рассматриваемого района характеризуется отсутствием постоянной речной сети. Максимальное расстояние до Каспийского моря составляет около 18 км (Королевское месторождение), минимальное около 4 км (Тенгизское месторождение). Ближайшая река Эмба (Жем), протекает на расстоянии более 50 км севернее территории ТШО.

К крупным рекам региона относится река Урал (Жайык), проходящая приблизительно в 185 км к западу от рассматриваемой территории ТШО.

Основным источником пресной воды для данного района служит река Волга, расположенная приблизительно в 500 км по дороге к западу от месторождения Тенгиз. Вода для месторождения забирается из водопровода «Астрахань-Мангышлак».

Характерным для данной территории является практически повсеместное скопление сорowych понижений и сухих русел (Мергень, Ханки, Сармис и др.), которые периодически или постоянно заполнены водой. 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.

На рассматриваемой территории наиболее крупной ложиной является Мерген. Водоток собирает микросток в Мергень поддерживается за счет разгрузки грунтовых вод. Русло Мергень протекает около ТШО, берет начало от Королевского месторождения и проходит через взлетно-посадочную полосу до участка ГПЗ, длиной около 10 км, в которой вода появляется во время снеготаяния, ливней и сильных морских нагонов. Воды поверхностного стока текут в сторону Каспийского моря. Водоток дренирует территорию месторождения, ограниченную защитной дамбой.

В нижнем бьефе этой защитной дамбы имеется большое количество плесов глубиной 0,1 - 1 м, в которых вода сохраняется в течение летнего периода. В верхнем бьефе, в его придамбовой части, также встречаются понижения, заполняемые водой во время снеготаяния и, возможно, во время нагонных явлений.

Каспийское море

Территория ТШО расположена на северо-восточном побережье Северного Каспия. Участки планируемого размещения промышленных объектов не будут располагаться на акватории Каспийского моря и затрагивать его водоохраной зоны.

Северная часть Каспия представляет собой обширный мелководный регион. Основным фактором, определяющим гидролого-гидрохимический режим Северного Каспия, является сток рек Волги и Урала. Восточная часть Северного Каспия имеет свои гидрологические особенности, которые связаны с его мелководностью, зависимостью от силы и направления ветра, взаимодействием с пресным стоком Урала и Волги и подтоком соленых вод из Среднего Каспия, высокой испаряемостью воды, быстрым прогреванием и охлаждением водных масс. Все это сказывается на природных условиях прибрежных районов моря.

Восточная часть Северного Каспия мелководна с низменным побережьем и малыми уклонами дна. Здесь средняя глубина составляет 2 м, а максимальная, в районе Уральской Бороздины, 8-10 м. Рельеф дна осложнен наличием банок, островов, бороздин. Восточная часть является полузамкнутым водоемом, гидрологический режим которого формируется в условиях континентального, аридного климата и определяется стоком вод рек Урала и Волги. Данная часть практически изолирована от непосредственного влияния вод Среднего Каспия.

Каспийское море относится к морям с сезонным ледовым покровом и отличается большой пространственно-временной неоднородностью развития ледовых процессов. В холодное полугодие восточная часть северного Каспия находится под преобладающим воздействием отрогов Сибирского антициклона и ветров восточных румбов. К востоку от Северного Каспия расположены быстро охлаждающиеся осенью полупустыни и степи Казахстана, где зимой отмечаются сильные морозы, поэтому восточная часть Северного Каспия - самый холодный район моря.

Ежегодно большая часть Северного Каспия покрывается льдом. Ледовый период на Северном Каспии продолжается обычно с ноября по март. В зависимости от суровости конкретной зимы, начало и окончание ледового периода сдвигаются на месяц раньше или позже средних многолетних дат. Первые ледовые явления, как правило, начинаются с мелководных восточных районов Северного Каспия. В холодные и экстремально холодные зимы неподвижный лед устанавливается на всей поверхности Северного Каспия, в мягкие - устойчивого замерзания не происходит. Процесс разрушения ледяного покрова и очищение ото льда происходит примерно в конце марта - начале апреля. В первой декаде апреля ото льда освобождается почти все мелководное побережье Северного Каспия. К середине апреля отдельные скопления сильно разрушенного дрейфующего льда сохраняются лишь в крайних северо-восточных районах моря. Среднее число дней со льдом в северо-восточной части Северного Каспия составляет 150.

Уровень Каспийского моря

Уровень Каспийского моря подвержен значительным многолетним и сезонным колебаниям. Эти колебания создают фон, на котором развиваются кратковременные, сгонно-нагонные явления.

В конце прошлого столетия отмечалось повышение уровня моря (максимальное значение - минус 26,6 м отмечалось в 1995 г.). Наиболее явное последнее снижение уровня моря по данным РГП Казгидромет, Бюллетеням КАСПКОМ фиксируется с 2006 г. (рис. 2.1.2.1). В 2015 году уровень моря составил уже минус 27,89м. Фоновый среднегодовой уровень Каспийского моря в 2016 и в 2017 гг. составил -27,99 м, что на 10 сантиметров ниже чем в 2015 году.

По спутниковым данным, и по данным наблюдений на прибрежных постах, средний уровень Каспийского моря в 2017 году практически не изменился относительно предыдущего года, оставшись на отметке, близкой к нулю (-28,0 м БС).

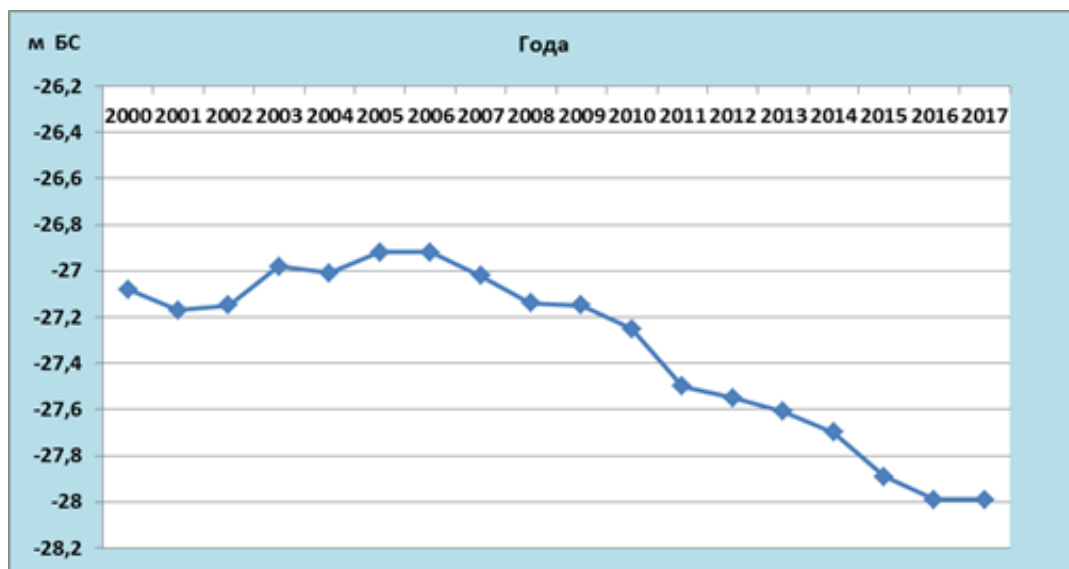


Рисунок 2.1.2.1 Изменения уровня Каспийского моря

Сгонно-нагонные явления

На Казахстанском побережье Каспийского моря, вследствие обширного прибрежного мелководья и сильных ветров, создаются условия для развития значительных сгонно-нагонных колебаний. В прибрежной зоне северо-восточной части Каспийского моря они регистрируются часто: в месяц отмечается 3-4 нагона и 4-5 сгонов, поэтому 80-85 % времени береговая черта у восточного побережья Северного Каспия практически все время мигрирует.

Нагоны/сгоны и, соответственно, перемещения береговой линии зависят от силы и направления ветра. Морская вода может продвигаться в глубь побережья на 15-25 км и сохраняться в понижениях до 20 дней. Средняя продолжительность сгонов и нагонов составляет 10-12 часов, в редких случаях до 3-4 дней при максимальной скорости 10-20 м/с. Высота нагонов колеблется от 0,5 до 2,0 и более метров.

Северо-восточное побережье характеризуется большими нагонами, росту амплитуды которых способствуют штормовые ветра. Максимальное количество сильных штормов (79 %) приходится на холодную половину года (ноябрь – апрель), когда на ветровой режим оказывает влияние сибирский антициклон.

Охранные зоны

Акватория восточной части Северного Каспия с дельтами рек Волги (в пределах РК) и Урала (Жайык) входит в государственную заповедную зону в северной части Каспийского моря (Постановление Совета Министров Казахской ССР от 30.04.1974г. №252 «Об объявлении заповедной зоны в Северной части Каспийского моря» (с изменениями от 13.07.78 г. № 284; от 15.09.89 г. № 290; от 23.09.93 г. № 936), Закон РК от 7 июля 2006г. №175-III «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018г.); Экологический Кодекс РК от 9 января 2007г. №212-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.01.2019г.).

С целью защиты нефтяных месторождений от нагонных явлений Каспийского моря, в прибрежной зоне вдоль береговой линии в 1990–1992 гг. была сооружена система дамб общей протяженностью 160 км и высотой до 5 м, которая защищает от затопления не только Тенгизское, но и ряд других месторождений, расположенных южнее и севернее. В настоящий момент, согласно законодательства РК, в целях сохранения уникального водоема - Каспийского моря, на побережье моря условно выделены 3 зоны/полосы с особыми условиями природопользования:

- предохранительная зона - зона, простирающаяся от береговой линии моря на пять километров в сторону суши (Закон РК №125-VI от 27.12.2017г. «О недрах и недропользовании», с изменениями от 24.05.18);
- водоохранная зона и водоохранная полоса (Водный Кодекс РК №481-II от 9.07.2003г. (с изменениями на 29.06.18г. и др.).

В настоящее время, согласно Постановления Атырауского областного акимата от 12.04.2012г. №99 «Об установлении водоохранных зон и полос в Атырауской части Каспийского моря» (с изменениями на 29.08.2017г.) по Жылыойскому району ширина водоохранной зоны установлена в размере 2000 м на протяжении 205,01км, ширина водоохранной полосы принимается от 50 до 198 м на протяжении 269,64км. На территории Жылыойского района, где расположено месторождение Тенгиз, для неселитебных территорий, ширина водоохранной полосы принята в пределах 50-200 метров (рис. 2.1.2.2).

Согласно Приказу Министра СХ РК от 18.05.15 № 19-1/446 «Об утверждении Правил установления водоохранных зон и полос» (с изменениями от 06.09.2017 г.), внешними границами водоохранной зоны служат естественные и искусственные рубежи или препятствия, исключающие возможность поступления в водные объекты поверхностного стока с вышележащих территорий (бровки речных долин и балок, дорожно-транспортная сеть, дамбы, опушки лесных массивов и другие).

Территория ТШО отделена от Каспийского моря дамбой, ограничивающей поверхностный сток с этой территории в море.

Качество морской воды

Качество морской воды Каспийского моря связано с загрязнением вод в результате поступления загрязняющих веществ из Волги, Урала и других рек, впадающих в Каспийское море, жизнедеятельностью прибрежных населенных пунктов, а также затоплением отдельных объектов в связи с изменением уровня Каспийского моря. Сгонно-нагонные явления развиты в восточном секторе Северного Каспия, обуславливают вынос в море нефтепродуктов и других загрязняющих веществ, в том числе с береговых месторождений и законсервированных скважин.

В акватории Северного Каспия сосредоточены крупные морские нефтяные месторождения, такие как Кашаган, Жамбай, Актоты, Кайран. И в прибрежной зоне осуществляется добыча нефти, по акватории также проходят интенсивные транспортные пути.

**Рисунок 2.1.2.2 Граница водоохранных зон и полос по Жылыойскому району
Атырауской области**

Качество морских вод

Ниже приводится краткая характеристика качества морской воды на основе данных морских исследований. Для характеристики качества морской воды Северо-восточной части (СВ) Каспийского моря использованы результаты исследований проведенных (рис. 2.1.2.3 и табл.2.1.2.1):

- весной 2013 г в ходе фонового мониторинга (Фоновые экологические исследования..., 2013);
- осенью 2014-2017 гг. в рамках морских исследований (Отчет «Экологические исследования..., 2015, Отчет Морские исследования для CaTRO, 2014г).

Анализ качества осуществлялся: на 30-ти станциях в 2013 г., на 36 станциях в 2014 г и 14 в 2015 г. В связи с тем, что для описания использовалось разное количество станций в разные периоды, то для анализа использовались усредненные значения за разные периоды по всем выбранным станциям.

Также, в данном разделе использовались систематические гидрохимические исследования вод Северного Каспия осуществляемого в рамках государственного мониторинга на станциях РГП «Казгидромет» (Информационный бюллетень по Каспийскому морю, 2013-2017 гг.).

Согласно ст. 39 Закона РК от 9 июля 2004г. № 593-III «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (с изменениями на 01.07.2018г.) Каспийское море можно отнести к рыбохозяйственным водоемам и критерием для оценки качества его воды могут являться нормативы ПДК, приведенные в «Обобщенном перечне предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов».

Гидрохимические и гидрофизические параметры воды

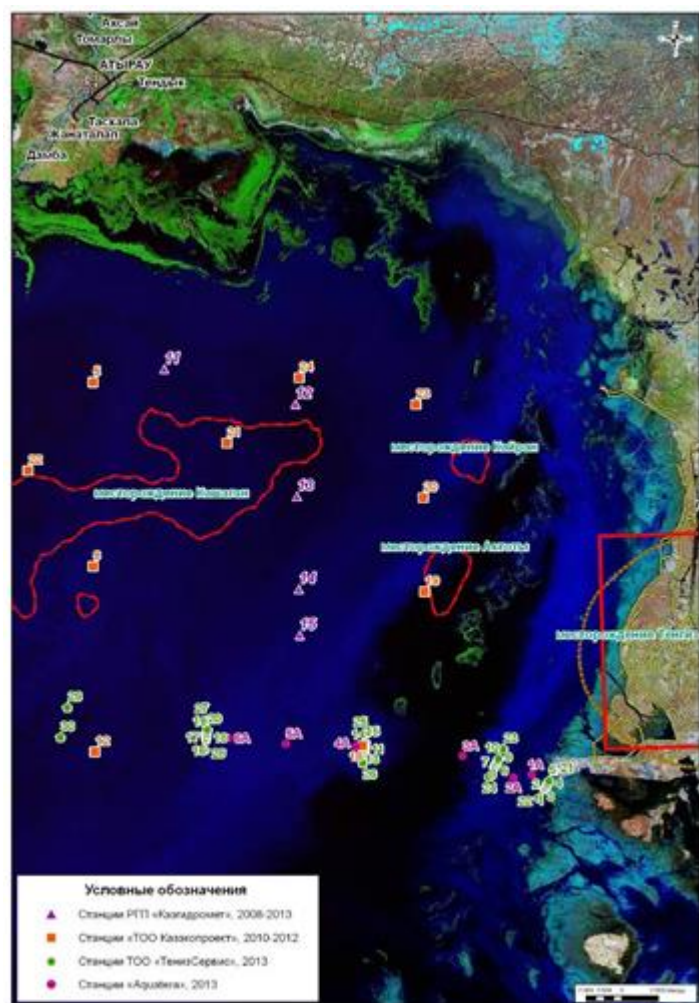
Диапазоны основных параметров измеряемых на месте полученных в ходе указанных выше морских исследований и государственного мониторинга РГП «Казгидромет» приведены в таблице 2.1.2-1.

Величина pH воды обследованной акватории Каспийского моря за период 2013-2017гг. изменялась в пределах pH=7,0-9,9. За редким исключением pH воды была слабощелочной. Соленость колебалась в диапазоне 5,6 -28,7‰

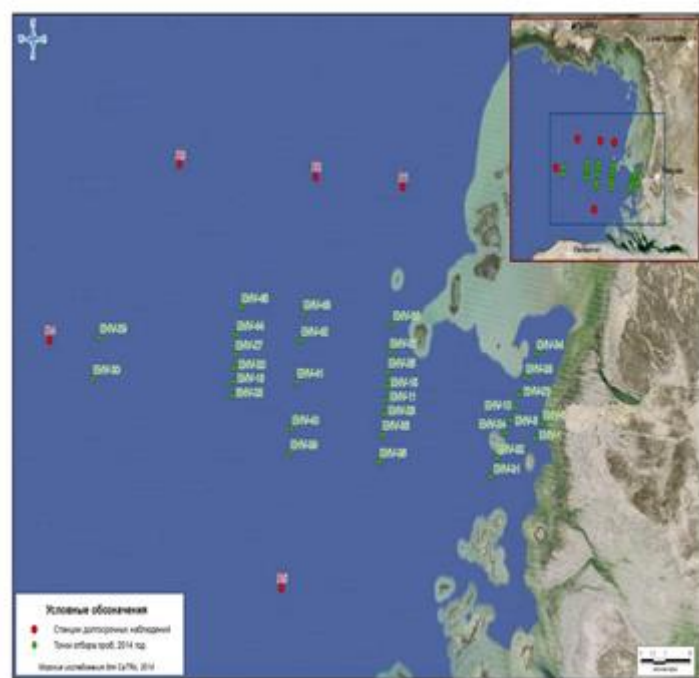
Таблица 2.1.2-1 Гидрохимические и гидрофизические параметры воды, 2013-2017 гг.

Период	Параметры						
	DO/ растворенный кислород, мг/дм ³	pH	SAL/ соленость, ‰	TEMP/ температура, С°	COND /проводимость, mS/cm	TURB/ мутность, NTU	Взвешенные вещества, мг/дм ³
Лето 2013	8,05-15,76	8,25-8,82	9,3-11,4	18,4-23,8	15,9-18,7	-	-
За 2013 *	10,0-15,0	7,0-9,9	-	-	-	-	5,0-12,2
Осень 2014	5,5-12,2	7,69-8,51	11,3-28,7	1,0-16,7	19-44,6	5,79-119	-
За 2014 *	9,2-15,0	7,0-9,5	-	-	-	-	5,0-14,3
Осень 2015	11,1-11,9	8,2-8,9	8,5-9,9	6,0-8,5	15,2-17,3	37-209	-
За 2015 *	9,76-13,02	8,0-9,2	-	-	-	-	-
Осень 2016	8,62-10,05	8,23-8,61	5,6-8,4	3,3-16,1	10,7-15,0	23-120	-
За 2016 *	9,91	8,74	-	7,5-28	-	-	-
Осень 2017	6,19-7,33	8,56-9,39	8,6-12,0	18,8-25,3	14,8-20	15-165	-
За 2017 *	6,8	7,9	-	17,8	-	-	-

Примечание: * Информационный бюллетень по Каспийскому морю, 2013-2017 гг., РГП «Казгидромет», Астана, 2014-2018 гг.



а)



б)

Рисунок 2.1.2.3 Схемы расположения станций отбора проб морских вод

а) Станции 2008-2013 годов; б) Станции 2014-2017 гг.

Тяжелые металлы

Пробы морской воды были проанализированы на содержание 7 тяжелых металлов: бария (Ba), железа (Fe), кадмия (Cd), меди (Cu), никеля (Ni), свинца (Pb), хрома (Cr) и мышьяка (As). В 2013 году пробы морской воды были проанализированы на содержание 4 тяжелых металлов: меди (Cu), никеля (Ni), свинца (Pb) и цинка (Zn). В 2014 - 2017 гг. пробы были проанализированы на содержание 9 тяжелых металлов: хрома (Cr), меди (Cu), никеля (Ni), цинка (Zn), мышьяка (As), кадмия (Cd), свинца (Pb), железа (Fe), ртути (Hg) (см. Отчет Морские исследования для CaTRO, 2014; Отчет «Экологические исследования,... 2015; Отчеты. ТШО ПБР. CaTRO Программа мониторинга воздействия..., 2016-2017).

По данным исследований отмечены превышения по содержанию железа (лето 2013 – 2,66 ПДК) и цинка (лето 2013 – 1,68 ПДК).

В 2014г. средняя концентрация тяжелых металлов составляла: хрома (Cr) – 0,0033 мг/дм³ (0,17 ПДК), меди (Cu) – 0,0046 мг/дм³ (0,92 ПДК), никеля (Ni) – 0,0116 мг/дм³ (1,16 ПДК), цинка (Zn) – <0,0065 мг/дм³, мышьяка (As) – <0,0025 мг/дм³, кадмия (Cd) – <0,001 мг/дм³, свинца (Pb) – <0,001 мг/дм³, железа (Fe) – <0,03 мг/дм³, ртути (Hg) – <0,0001 мг/дм³. В 2014 г. превышение ПДКр.х наблюдается только по никелю -1,16 ПДК (Отчет Морские исследования для CaTRO, 2014).

Средняя концентрация тяжелых металлов в 2015 г повсеместно ниже ПДКр.х.: хром (Cr) – 0,0081 мг/дм³ (0,4 ПДК), мед (Cu) – 0,0049 мг/дм³ (0,99 ПДК), никель (Ni) – 0,0038 мг/дм³ (0,38 ПДК), цинк (Zn) – 0,0038 мг/дм³, мышьяк (As) – 0,0026 мг/дм³, кадмий (Cd) – 0,00038 мг/дм³, свинец (Pb) – 0,00038 мг/дм³, ртуть (Hg) – <0,00005 мг/дм³, кроме железа (Fe) – 0,0548 мг/дм³ (1,1 ПДК) (Отчет Экологические исследования,... 2015).

Средняя концентрация тяжелых металлов в 2016 г повсеместно ниже ПДКр.х.: хром (Cr) – 0,01681 мг/дм³ (0,8 ПДК), никель (Ni) – 0,00827 мг/дм³ (0,8 ПДК), цинк (Zn) – 0,01050 мг/дм³, мышьяк (As) – 0,00336 мг/дм³, кадмий (Cd) – 0,00006 мг/дм³, свинец (Pb) – 0,00030 мг/дм³, ртуть (Hg) – <0,00005 мг/дм³, кроме меди (Cu) – 0,00747 мг/дм³ (1,49 ПДК) и железа (Fe) – 0,07829 мг/дм³ (1,56 ПДК) (Экологические исследования. CaTRO Программа мониторинга ..., 2016).

Средняя концентрация тяжелых металлов в 2017 г повсеместно ниже ПДКр.х.: хром (Cr) – 0,0152 мг/дм³ (0,76 ПДК), никель (Ni) – 0,0010 мг/дм³ (0,1 ПДК), цинк (Zn) – 0,027 мг/дм³, мышьяк (As) – 0,0058 мг/дм³, кадмий (Cd) – <0,00003 мг/дм³, свинец (Pb) – 0,00008 мг/дм³, ртуть (Hg) – <0,00005 мг/дм³, кроме меди (Cu) – 0,0127 мг/дм³ (2,54 ПДК) и железа (Fe) – 0,078 мг/дм³ (1,56 ПДК) (Экологические исследования. CaTRO Программа мониторинга ..., 2017).

В целом, приведенное содержание тяжелых металлов в воде в сравнении с ранее проводимыми исследованиями на Северном Каспии находятся в пределах многолетней естественной изменчивости (Атлас Атырауской обл., 2014, Монография ,2018).

Биогенные вещества

Концентрации биогенных веществ в пробах, отобранных в 2013-2017 гг. на станциях Северовосточного Каспия в сравнении с ПДКр.х, представлены в таблице 2.1.2-2.

Таблица 2.1.2-2 Содержание биогенных веществ, 2013-2017гг

Период	Концентрация, мг/дм³						№общ.	PO₄	Робщ.
	NH₄		NO₂		NO₃				
	NH₄	N-NH₄	NO₂	N-NO₂	NO₃	N-NO₃			
ПДК р.х.	-	0,5	-	0,02	-	9,1			
Лето 2013	0,121	0,097	0,016	0,005	<0,5	<0,1	0,627	0,102	0,071
Осень 2014	0,06	0,04	2,330	0,520	0,010	0,004	0,780	-	0,010
Осень 2015	0,05	0,04	<0,066	<0,015	<0,013	<0,004	<0,1	-	0,01
Осень 2016	0,05	0,04	<0,066	<0,015	<0,013	<0,004	<0,1	-	0,0068
Осень 2017	<0,04	<0,03	<0,066	<0,015	<0,013	<0,004	<0,1	-	0,004

На рисунке 2.1.2.4 представлено содержание биогенных элементов в долях ПДКр.х. В 2013 - 2017 гг. на рассматриваемых станциях превышения ПДКр.х. по биогенным элементам не отмечено, за исключением осени 2014 г по азоту нитратному (N-NO₂).

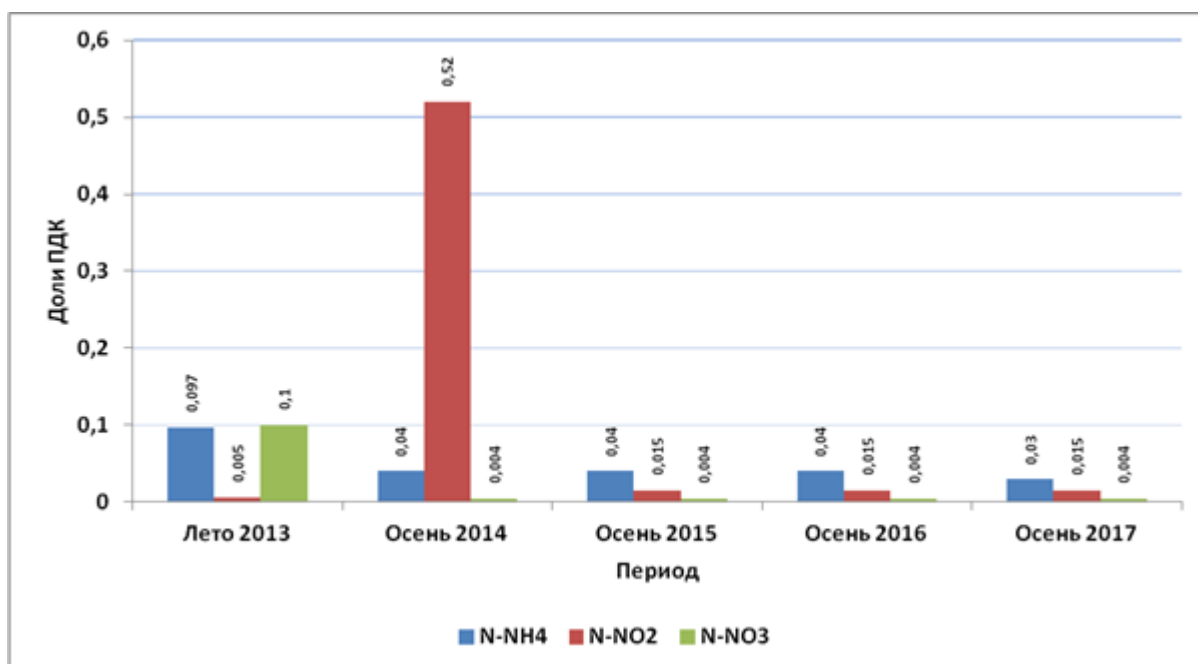


Рисунок 2.1.2.4 Содержание биогенных элементов, 2013 - 2017 гг.

Нефтепродукты

Концентрации нефтепродуктов в пробах, отобранных на станциях Северо-восточного Каспия в сравнении с ПДКр.х, представлены на рисунке 2.1.2.5. В 2013 - 2017 гг. на рассматриваемых станциях превышения ПДКр.х по нефтепродуктам не отмечено.

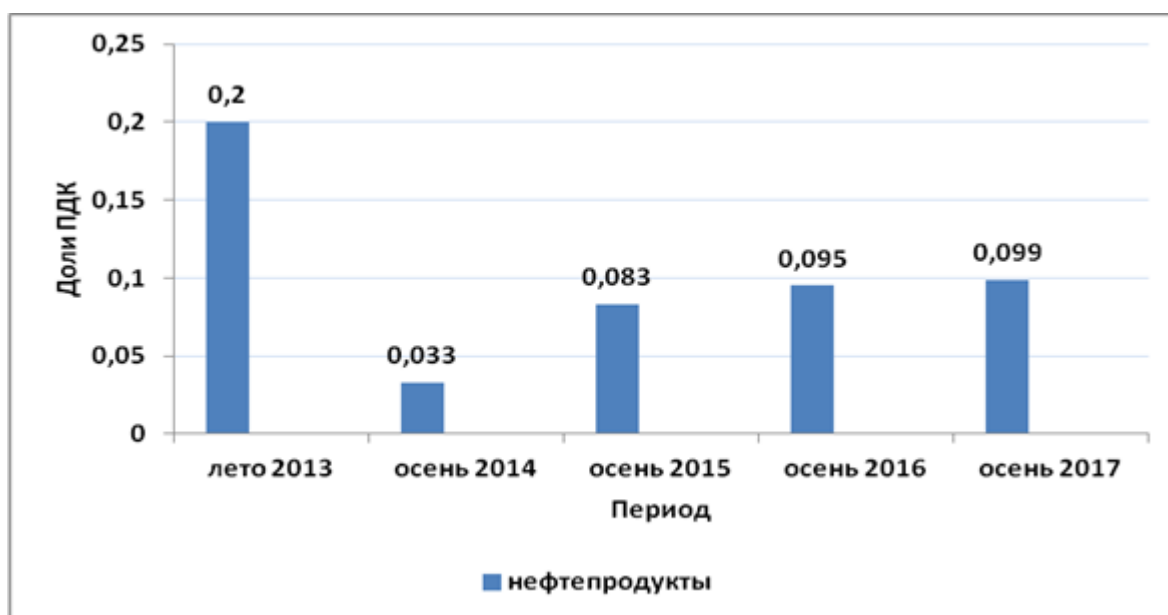


Рисунок 2.1.2.5 Содержание нефтепродуктов 2013 - 2017 гг.

Индекс загрязненности воды

Для анализа индекса загрязненности воды были использованы данные полученные на 5 прибрежных станциях РГП «Казгидромет» расположенных наиболее близко к территории ТШО (Информационный бюллетень по Каспийскому морю, 2013-2017 гг.) (рис. 2.1.2.4).

В пробах морских вод определялись: содержание взвешенных веществ, pH, растворимого кислорода и БПК5, нефтепродуктов, фенолов, хлора общего, фосфатов, азота аммонийного, азота нитритного, азота нитратного и металлов (медь, марганец, цинк, никель, свинец, железо общее и хром 6+).

По результатам мониторинга был рассчитан комплексный индекс загрязненности воды (ИЗВ), используемый для сравнения и выявления динамики изменения качества поверхностных вод.

В зависимости от интервалов индекса загрязненности воды ИЗВ, определяются классы качества вод от очень чистых ($\text{ИЗВ} < 0,25$) до чрезвычайно грязных ($\text{ИЗВ} > 5,00$), служащие критерием изменения качества поверхностных вод.

В 2013 г. на прибрежных станциях концентрации взвешенных веществ находились в пределах 5,0-12,2 мг/дм³, величина рН – 7,0-9,9, жесткость – 3,1-8,9 мг-экв/дм³, содержание растворенного кислорода 10,0-15,0 мг/дм³. Качество воды оценивается как «чистые».

В 2014г. на прибрежных станциях концентрации взвешенных веществ находились в пределах 5,0-14,3 мг/дм³, величина рН – 7,0-9,5, жесткость – 5,4-8,5 мг-экв/дм³, содержание растворенного кислорода 9,2-15,0 мг/дм³. Качество воды оценивается как «умеренно загрязненные».

С 2015 года используется новый показатель качества вод КИЗВ. В среднем, за 2015 – 2017 гг. на прибрежных станциях концентрации находились в пределах: величина рН- 7,5 - 9,2, содержание растворенного кислорода - 6,8-13,02 мг/дм³, БПК5 – 2,82-5,4 мгО₂/дм³.

В 2015-2017 гг. качество вод в Северном Каспий по КИЗВ характеризуется как «нормативно чистая», а по БПК5 оценивается как «умеренного уровня загрязнения». Превышения ПДК не обнаружено.

2.1.3. Геологическая среда, недра

Структурно–тектоническое положение

В геолого-структурном отношении описываемая территория Тенгизского месторождения принадлежит внутренней бортовой части Прикаспийской впадины.

Прикаспийская впадина – крупнейшая в мире соляно-купольная область, расположенная в юго–восточной части Русской платформы. Наряду с повсеместным развитием соляной тектоники, она характеризуется глубоким (до 18-23 км) погружением складчатого кристаллического фундамента дорифейского возраста, который перекрыт осадочным чехлом значительной мощности (местами более 19 км).

По характеру проявления соляно-купольной тектоники внутри Прикаспийской впадины выделяются крупные зоны, отличающиеся строением платформенного чехла – Центральная и Прибортовая.

Центральная зона приурочена к наиболее погруженной западной части Прикаспийской впадины. Здесь соленосный комплекс покрыт чехлом морских верхнеплиоценовых и четвертичных отложений, мощность которых достигает 700 м, а общая мощность платформенного чехла изменяется с юга на север от 7 до 19 км (Абдулин, 1981).

В результате интенсивного погружения Центральной зоны в палеогене и в плиоцен–четвертичном времени здесь сформировалась обширная область новейшего прогибания, развитие которой продолжается.

В Прибортовой зоне мощность платформенного чехла колеблется от 7 до 15 км. Соляно-купольный комплекс перекрыт здесь надсолевыми отложениями.

Стратиграфия и литология

В пределах исследуемого района выделяется широкий комплекс пород от байкальского кристаллического фундамента до современных отложений. Осадочный чехол делится на три структурных этажа: нижний палеозойский, средний галогенный (кунгурский), верхний – мезозойский (мезокайнозойский).

Самые древние отложения (досреднедевонского этапа геологического развития), слагающие палеозойский этаж, резко несогласно залегают на складчатом фундаменте на глубинах от 5900 м на севере, до 4000 м на юге. Мощность их изменяется в пределах от 700-800 м до 7000-9000 м. Предполагается, что нижняя часть этажа образована породами нижнего палеозоя до франского яруса включительно, преимущественно терригенного состава. Перекрывающие эту часть разреза породы палеозоя имеют возраст от девонских (фаменский ярус) до артинских включительно (Геологическая карта РК).

Отложения среднего, галогенного кунгурского структурного этажа залегают согласно с артинскими отложениями и сложены в основном каменной солью – галитом. В галите часто встречаются включения ангидрита и битумов, причем загрязненность, как сульфатными компонентами, так и глинистым материалом резко возрастает вверх по разрезу.

Вверху разреза этого этажа отмечается гипс-ангидритовая толща, известная под названием «кепрок», с прослоями глин, песков, песчаников различной мощности. Мощность гидрохимических отложений кунгура в соляных штоках куполов достигает 4500—5600 м. Глубины залегания от 500 до 6000 м, что обусловлено соляным диапиризмом, интенсивность которого с севера на юг уменьшается. В юго-восточном направлении происходит частичное замещение соли гипсами и ангидритами и уменьшение мощности гидрохимических осадков.

Верхний мезозойский структурный этаж сложен терригенными породами верхнепермского, триасового, юрского и мелового возраста с пачками карбонатных пород мощностью 20-70 м в верхних юрских слоях и мощностью 100-200 м в верхних меловых.

Процессами соляного диапиризма комплекс интенсивно дислоцирован. Мощности пород мезокайнозойского комплекса сильно варьируют даже в пределах одного купола и резко увеличиваются до нескольких тысяч метров в межкупольных зонах. В нормальном залегании мощности юры и мела составляют соответственно 500 и 700 м. На размытой поверхности отложений мела и юры плащеобразно залегают породы неоген-четвертичного возраста мощностью 20-70 м.

Гидрохимические толщи, континентальные пестроцветы триаса, морские отложения юры, мела и палеогена (терригенно-карбонатные осадки), а также континентальные и морские отложения четвертичного возраста в пределах территории каких-либо резких фациальных изменений не претерпевают и остаются неизменными по своему составу на всей площади. Исключение представляют отложения кунгура.

К песчаным отложениям средней юры приурочены нефтепроявления. К песчаным отложениям оксфордского яруса (верхняя юра), неокома, апта и альба (нижний мел) приурочены промышленные залежи нефти.

В геологическом строении Тенгизского месторождения участвуют палеозойские, мезозойские и кайнозойские осадочные отложения, вскрытая суммарная мощность которых 5400 м. Верхний комплекс толщи (от верхнепермских до четвертичных осадков) представлен терригенными песчано-глинистыми породами. Средний комплекс выполнен соленосными отложениями кунгурского яруса, нижний подсолевой комплекс — глинисто-карбонатными отложениями артинского яруса нижней перми, среднего и нижнего карбона.

Инженерно-геологические условия

Описываемая территория находится полностью в пределах одного инженерно-геологического региона, входящего в состав Прикаспийской впадины – Морской аккумулятивной равнины (рис. 2.1.3.1).

Территория партнерства расположена в пределах морской плоско-волнистой аккумулятивной равнины (I-A), в пределах которой выделены площади распространения следующих инженерно-геологических районов и подрайонов.

I-A-а морская плоско-волнистая аккумулятивная равнина, сложенная песками, супесями, суглинками новокаспийских трансгрессий, залегающих на новохвалынских отложениях, расположена в западной части территории партнерства; I-A-б морская плоско-волнистая аккумулятивная равнина, сложенная суглинками и супесями позднихвалынской трансгрессии, залегающих на хазарских среднечетвертичных глинах с прослоями песков.

Морские отложения в районе I-A-а представлены мелкозернистыми песками, супесями, илами мощностью 0,6-4,5 м. Супесь легкая буровато-желтого, серовато-коричневого цвета с большим количеством целых и битых ракуш.

Верхнечетвертичные отложения в районе I-A-б представлены глинами и суглинками с прослоями кварцевых песков, мощность отложений 10-20 м.

Глубина залегания уровня грунтовых вод в западной части 0,5-3 м. Водовмещающими породами являются илистые пески, $K_f = 0,3-1,4$ м/сут. В восточной части глубина уровня грунтовых вод от 2-3-х метров, местами до 5 м.

Водно-грунтовая среда обладает высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали и сильной степенью агрессии к бетонам всех марок (W4-W8). Коррозионная активность вызвана высокой минерализацией грунтовых вод.

Наиболее неблагоприятными геотехническими свойствами обладает ил, который относится к категории слабых водонасыщенных глинистых грунтов.

Экзогенные процессы, имеющие здесь место, делятся на региональные проявления и локальные процессы. К первым относятся характерные для всей территории процессы ветровой эрозии почвогрунтов, интенсивность которых обусловлена составом отложений, степенью их закрепленности, нарушенности.

Наиболее интенсивно ветровая эрозия проявляется в пределах слабо закрепленных растительностью песчаных отложений, и результатом являются массивы эоловых песков. Процессы плоскостного смыва не выражены, ввиду крайне незначительного уклона поверхности и малого количества осадков.

Инженерно-геологические условия на площадках будущего расположения объектов ПБР/ПУУД

Площадки ЗСГТП, ЗТП, Базы ПБР и Нового вахтового поселка

Для целей проектирования объектов ПБР/ПУУД на площадках будущего расположения ЗТП, ЗСГТП, Базы ПБР и нового вахтового поселка подрядчиком ТОО «Бранко Итера» в 2009 году были проведены инженерно-геологические изыскания.

На всех площадках грунтовые воды в значительной степени минерализованы и залегают на относительно небольшой глубине от дневной поверхности (0,9 м до 2,7 м). Водовмещающими породами является песок мелкий. Водоносный горизонт безнапорный.

Грунтовые воды сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и от средне агрессивных до сильноагрессивных к сульфатостойким цементам. Грунтовые воды по содержанию хлоридов слабоагрессивные на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, сильноагрессивные – при периодическом замачивании.

Анализ результатов лабораторных тестов, предоставленный в геотехническом отчете, показывает похожие химические свойства (при сравнении со слоями грунтов) по всем площадкам. Суммированные результаты химических тестов предоставлены ниже.

В соответствии с результатами химического анализа, проведенного на образцах грунтовых вод, содержание свободно-растворимых солей в суглинках варьируется от 0,17 до 8,37 %, с содержанием гипса в пределах от 0,06 до 4,92 % и содержанием карбонатов в пределах 10,1% до 43,54 %. Однако засолены грунты на площадках неодинаково. На площадке будущего расположения ЗСГ засоленность варьирует от низкого до среднего уровня. Что касается площадки Базы ПБР, а также лагеря, засоленность - от средней до высокой.

Грунты на площадках расположения ЗСГ и вахтового поселка-высоко-коррозионные к металлам и стальным конструкциям. Коррозионная активность от низкой до средней отмечена в северной части, до умеренно высокой – в южных частях площадок повышения давления и Базы ПБР.

На основании содержания хлоридов, грунты классифицируются как средне агрессивные до сильноагрессивных для всех типов бетона на основе портланд цемента, шлакопортланд цемента.

Площадки бурения кустовых скважин

На территории площадок планируемого бурения кустовых скважин инженерно-геологические изыскания проводились ТОО «КИРГ» с января по июнь 2012 г. (Сыдыков, 2001).

Грунты, слагающие все стратиграфо-генетические комплексы отложений, засолены, степень засоления от средней до сильной при сульфатном, хлоридном и хлоридно-сульфатном характере засоления. Грунты содержат в своем составе карбонаты в различном объеме, гипс и незначительное количество органических веществ.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля от низкой до средней.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетон по содержанию сульфатов и на железобетон по содержанию хлоридов сильноагрессивная.

Грунтовые воды в значительной степени минерализованы (от 74,2 г/л до 140,5 г/л) и залегают на относительно небольшой глубине от дневной поверхности (0,75 м до 3,7 м). Водовмещающими породами является песок мелкий (РГЭ-2). Водоносный горизонт безнапорный.

Коррозионная агрессивность воды по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля средняя, степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды с содержанием сульфатов на бетон марки по водопроницаемости W8 – слабоагрессивная на сульфатостойком цементе, на арматуру железобетонных конструкций по содержанию сульфатов и хлоридов – слабоагрессивная при постоянном погружении, сильноагрессивная при периодическом смачивании.

Исходя из инженерно-геологических условий площадок, в проекте следует предусмотреть защиту стальных, алюминиевых и свинцовых конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Инженерно-геологические условия в районе ТШО являются сложными и связаны с различными геотехническими свойствами грунтов, повсеместной их засоленностью и связанной с этим коррозионной активностью и сезонным подъемом уровня грунтовых вод.

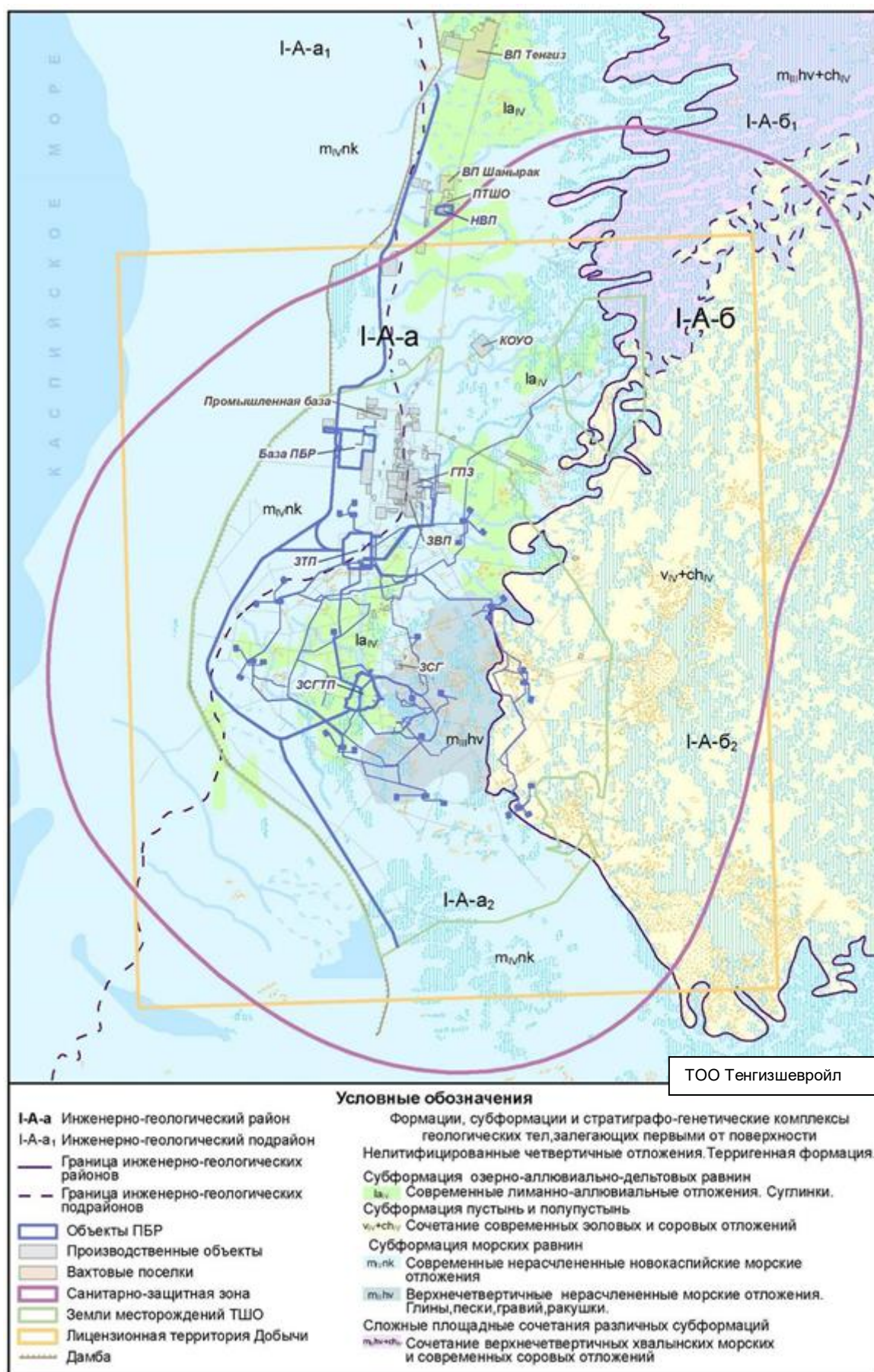


Рисунок 2.1.3.1 Карта инженерно-геологических условий

Сейсмичность

Природная сейсмичность и тектоническая обстановка

Имеющиеся данные о строении платформенного чехла территории ТШО позволяют отметить следующие особенности сейсмотектоники региона:

- В течение неотектонического этапа сохранились общие тенденции тектонического развития таких крупных геотектонических структур, как Прикаспийская впадина и Туранская плита, что обусловлено различным строением и временем консолидации верхней части коры;
- По направленности и интенсивности неотектонических движений в рассматриваемом регионе достаточно обоснованно выделяются области: интенсивных поднятий, умеренных поднятий, умеренного опускания и относительного опускания в четвертичное время;
- В течение новейшего этапа продолжают развиваться складчато-надвиговые дислокации в платформенном чехле, особенно в области интенсивных новейших поднятий, свидетельствуя о преобладании тектонических напряжений субмеридионального горизонтального сжатия. Многие складчато-надвиговые дислокации мобильны и в настоящее время;
- Среди разрывных нарушений наибольшее значение для развития новейших структур имеют глубинные разломы, оказавшие влияние на формирование фундамента и платформенного чехла.

Хотя центральный и южный районы Каспийского моря сейсмически активны, сейсмичность и количество тектонических нарушений уменьшаются к северу от Апшеронского порога, и переходит к стабильному континентальному участку Евразийской платформы. Месторождение Тенгиз расположено примерно в 600 км к северу от границы этой платформы в Евразийском стабильном континентальном районе.

По карте общего сейсмического зонирования (ОСЗ-2475) территории Казахстана сейсмичность рассматриваемой территории составляет 5 баллов по шкале MKS-64 с верхним порогом (с учетом локальных эффектов), достигающим МСК 6 по СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических зонах.

Геодинамика и техногенная сейсмичность

Низкий уровень техногенной сейсмичности имеет место на многих нефтяных месторождениях по всему миру. На нефтяных месторождениях техногенная сейсмичность в основном возникает в связи с закачкой и/или добывающей деятельностью.

На многих крупных, многопластовых и длительно разрабатываемых месторождениях углеводородов имеют место просадочные явления и горизонтальные смещения пород.

Месторождение Тенгиз было открыто в 1979 году. Продуктивный пласт состоит из изолированной платформы карбонатных пород девонского и каменноугольного периодов с площадным распространением около 440 кв. км. Кровля коллектора залегает на абсолютной глубине 3850 м от уровня моря, а высота нефтяной части залежи составляет минимум 1600 метров.

Геодинамический мониторинг

Для обеспечения безопасной разработки Тенгизского и Королевского нефтяных месторождений, охраны недр и окружающей среды ТШО проводит геодинамический мониторинг в соответствии с Программой геодинамического мониторинга. Ежегодный отчет о результатах работ предоставляется в государственный орган – Межрегиональный департамент ЗапКазНедра Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию РК.

Существующая система геодинамического мониторинга ТШО и типы сбора информации обеспечивают регистрацию основных форм геодинамических явлений, таких как:

- сейсмичность;
- просадки поверхности;
- горизонтальное смещение пород.

Мониторинг сейсмичности, наряду с мониторингом проседания земной поверхности, проводится ТШО с 2002 г. С 2008 г. ТШО перешёл на автоматическую высококачественную регистрацию данных. Автоматические сейсмические станции установлены на пяти сейсмологических пунктах. Пункты оборудованы сейсмологическими станциями Сигма (Российского производства) и ГСР (Швейцарского производства). На всех сейсмологических пунктах установлены солнечные батареи для обеспечения надежной работы станций и сенсоры СР5 для определения точного времени возможных регистрации. Все станции работают в автоматическом режиме, используя 30 секундный интервал, при десятикратном пороге срабатывания.

Магнитуда землетрясения - условная логарифмическая величина, определенная по инструментальным наблюдениям сейсмическими станциями и характеризующая общую энергию упругих колебаний, вызванных землетрясениями или взрывами. Магнитуда позволяет сравнивать источники колебаний по их энергии. Для оценки сейсмической активности ТШО использует современную энергетическую оценку землетрясений - моментные магнитуды M_w , обусловленные сдвиговой подвижкой пород в сейсмическом очаге, которые являются прямой мерой размера землетрясения и высвобожденной энергии.

По данным геодинамического мониторинга за период 2011-2014 гг. аномальных проявлений геодинамических процессов выявлено не было. Все методы подтверждают общую картину постепенного (с малыми значениями) проседания земной поверхности в центральной части месторождения и незначительный уровень микросейсмичности. По данным нивелировочных наблюдений, максимальная величина проседания в центральной части месторождения Тенгиз, составила 34-37 мм в год.

Вероятностный анализ сейсмической опасности наведённой сейсмичности

В 2001 году Институтом сейсмологии Республики Казахстан для ТШО было проведено определение расчетной сейсмичности, и подготовлено заключение о сейсмической ситуации на территории Тенгизского месторождения и проведено сеймотектоническое районирование. В результате установлено, что максимальная сейсмическая интенсивность в локальных зонах может составить 5,5-6,0 баллов (Отчет «Прогноз сейсмической опасности...», 2001).

В 2013 году корпорацией ЮРС/URS (Юнайтид Рисерч Сервисиз) в рамках подготовки отчёта «Вероятностный анализ сейсмической опасности наведённой сейсмичности на месторождении Тенгиз в Казахстане», был проведен анализ сейсмической ситуации на территории Тенгизского месторождения с использованием данных многолетнего геодинамического мониторинга ТШО.

Обычно для сейсмического проектирования конструкций используется спектр 475-летнего периода, который соответствует 10%-ной вероятности превышения через 50 лет. Спектр 2475-летнего периода соответствует максимальному расчетному землетрясению и является эквивалентом землетрясения с 2%-ной вероятностью превышения через 50 лет.

Первичными результатами вероятностного анализа были спектры реакции горизонтальных составляющих с 5-ти процентным коэффициентом затухания, соответствующие среднему периоду возврата 224 года, 475 лет и 2 475 лет. После этого был проведен анализ чувствительности, чтобы определить эффект пиковое ускорение грунта 475-летнего периода, рассчитанного для Тенгизского месторождения (например, 0,0438g), путем увеличения наведённой сейсмичности, чтобы учесть возможный эффект запланированного увеличения в 50% в течение будущей эксплуатации объекта ТШО с учётом реализации Проекта будущего расширения. Коэффициент, использующийся при вероятностном анализе, был произвольно увеличен в 1,25, 1,5 и 2,0 раза; результирующие значения пиковое ускорение грунта 475-летнего периода составили – 0,0510g, 0,0573g, и 0,068g соответственно, что говорит о незначительном увеличении сейсмической опасности.

С целью соответствия строительным нормам Республики Казахстан СНИП 2.03-30-2006. нормативные расчетные спектры для Тенгиза были рассчитаны компанией «Шеврон Энерджи Текнолоджи Кампани». Для расчета был принят тип почв №2. Следует отметить, что положения СНИП не устанавливают коэффициенты сейсмичности для МСК ниже 7. Для данных расчетов были приняты следующие коэффициенты сейсмичности: для МСК 6 – половина коэффициента, принятого для МСК 7; а для МСК 5 – половина коэффициента сейсмичности МСК 6.

Результаты исследований корпорации ЮРС говорят о том, что объекты ТШО с учётом потенциальной наведённой сейсмичности следует проектировать для минимальных сейсмических нагрузок, соответствующих МСК 6, при этом будет удовлетворена потребность в сейсмозащите при 475-летнем периоде повторяемости по международной классификации.

Западный Казахстан расположен в центре литосферной плиты и почти не подвергается естественной сейсмичности.

Сейсмическая активность природного происхождения на территории Тенгизского месторождения носит редкий и рассеянный характер с учетом своего расположения в стабильном регионе и отсутствия активных сдвигов. Производственной деятельностью ТШО были вызваны сейсмические проявления небольшой магнитуды, что является неизбежным типичным последствием разработки крупных нефтяных месторождений. Вероятностный анализ сейсмической опасности наведённой сейсмичности на месторождении Тенгиз, основанный на фактических данных и результатах математического моделирования, свидетельствует о низкой степени опасности колебания грунта от наведённой сейсмичности на месторождениях Тенгиз и Королёвское. По прогнозам специалистов «Юнайтид Рисерч Сервисиз», сейсмическая обстановка в результате продолжения разработки Тенгизского месторождения и реализации ПБР/ПУУД останется на безопасном уровне.

Все виды мониторинга регистрируют характерное для разработки нефтяных месторождений постепенное проседание земной поверхности. ТШО выполняет комплексную программу по мониторингу уровня сейсмичности, проседания поверхности и горизонтального смещения пород с целью регистрации аномальных проявлений геодинамических процессов. Планируется продолжение проведения геодинамического мониторинга.

2.1.4. Подземные воды

2.1.4.1. Гидрогеологические условия

Территория ТШО располагается на северо-восточном побережье Каспийского моря. В гидрогеологическом отношении эта территория принадлежит к южной части Северо-Каспийского бассейна пластовых и блоково-пластовых напорных вод, входящего в состав Прикаспийского бассейна первого порядка.

Ряд водоносных горизонтов приурочен к весьма сложно построенной осадочной толще Прикаспийской впадины – древней платформы, складчатый фундамент которой погружен на глубину от 6-10 до 23 км (Гидрогеология Казахстана. Алматы, 2004).

Стратификация подземных вод

В толще Прикаспийской впадины выделяются три гидрогеологических этажа. Первый (нижний) этаж охватывает обводненную часть допалеозойского и палеозойского фундамента, породы которого представлены дислоцированными складчатыми осадочными образованиями и содержат трещинные и трещинно-пластовые подземные воды.

Второй этаж состоит из пород от верхнего триаса до палеогена включительно и является наиболее мощной водоносной толщей на данной территории, включающей в себя многочисленные водоносные горизонты и комплексы, содержащие напорные и высоконапорные подземные воды.

Третий этаж – песчано-глинистые несцементированные отложения неогенового и четвертичного возраста. К ним приурочены грунтовые (не напорные) и субартезианские (слабо напорные) подземные воды.

Подземные воды содержатся практически во всех стратиграфических подразделениях, слагающих геолого-гидрогеологический разрез рассматриваемой территории Прикаспийской впадины.

Областями питания глубинных водоносных горизонтов являются южные отроги Общего Сырта, предгорья Южного Урала и Мугалжары, где вмещающие их отложения выходят на поверхность. Напорные уровни, созданные в областях питания, определяют юго-западное и западное направления движения подземных вод в сторону северо-восточной части Каспийского моря.

Отличительными чертами гидрогеологических условий рассматриваемого региона являются: многоярусность и выдержанность водоносных горизонтов и комплексов по простиранию, преобладание в разрезе глинистых и мергелистых слабопроницаемых пород, наличие сложной

соляно-купольной тектоники и штоков каменной соли, сравнительно близко подходящих к дневной поверхности. Эти факторы, наряду с засушливым климатом, слабой естественной дренированностью и отсутствием постоянно действующих водотоков, обусловили преимущественное формирование высокоминерализованных подземных вод.

Источником питания всех водоносных горизонтов четвертичных отложений являются атмосферные осадки, воды Каспийского моря и, очень редко, воды подстилающих отложений.

По характеру обводненности на рассматриваемой территории выделяются водоносные горизонты и комплексы четвертичных и меловых отложений.

В четвертичных отложениях выделяются водоносные горизонты современных (соровых, озерных и новокаспийских) и верхнечетвертичных (хвалынских) отложений.

Ниже приведена краткая характеристика водоносных горизонтов и комплексов показанных на карте Приложения 1.

Водоносный горизонт современных соровых и озерных отложений (IQIV). Современные озерносоровые отложения приурочены к наиболее пониженным участкам рельефа. Водовмещающие породы представлены мелкозернистыми песками, супесями, песками, переслаивающимися с иловатыми глинами. Мощность водовмещающих пород изменяется от 0,1-0,4 м в западной части района до 1,6 м в восточной. Водоупором служат глинистые прослои соровых отложений или хвалынские глины. Глубина залегания уровня колеблется от 0,23 до 0,3 м. Водоносный горизонт характеризуется весьма низкой водообильностью. Дебиты колодцев и скважин не превышают десятых и сотых долей л/с.

Соры служат местами скопления солей, смываемых с водораздельных участков, а также являются прекрасными бассейнами испарения поверхностных вод. Это ведет к увеличению общего содержания соли как в грунтах, так и в подземных водах.

Грунтовые воды соровых отложений относятся к крепким рассолам с минерализацией от 79,0 до 340,3 г/дм³. По химическому составу воды хлоридно-сульфатные натриевые или натриево-магниевые. Из микрокомпонентов в подземных водах соровых отложений содержатся бром – до 530 мг/дм³, бор – до 30 мг/дм³.

Водоносный горизонт современных новокаспийских отложений (mQIVnk). Новокаспийский водоносный горизонт представлен плотными суглинками темно-серого цвета и мелкозернистым песком, иногда с включением битых ракушек. Мощность водоносного горизонта колеблется от 5 м до 8-9 м. Глубина залегания уровня грунтовых вод 2, 4-3 м. Этот водоносный горизонт отделен от хвалынского водоносного горизонта плотной коричневой глиной, мощностью 1,5-3 м.

Новокаспийские отложения в прибрежной полосе находятся под сильным воздействием опресненных поверхностных вод Каспийского моря. По мере удаления от берега минерализация их увеличивается от 24 до 126 г/дм³, а химический состав изменяется от сульфатно-хлоридного магниевого до хлоридного магниевонариевого. Питание водоносного горизонта, в основном, происходит за счет атмосферных осадков, паводковых вод, подпитывания водами хвалынского водоносного горизонта и Каспийского моря.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных хвалынских отложений (mQIIIhv). Хвалынский водоносный горизонт представлен светло-коричневыми суглинками и мелкозернистым глинистым песком. Водовмещающими являются пески тонкозернистые светло-серые. Глубина залегания уровня грунтовых вод 10 м.

По химическому составу воды хвалынского водоносного горизонта соленые и рассолы с минерализацией 23–157 г/дм³, в сорах достигающей 310 г/дм³, преимущественно хлоридного натриево-магниевое и хлоридного натриевого состава. Повышенная минерализация приурочена к бессточным понижениям и озерно-сорovým впадинам, где под влиянием испарения формируются рассолы.

В них отмечается повышенное содержание редких элементов: брома до 380-408 мг/дм³, йода до 20-40 мг/дм³, бора до 60-80 мг/дм³, фтора до 3,2 мг/дм³. С большим содержанием присутствует также алюминий, марганец, молибден, никель и др. микроэлементы.

Водоупорные отложения верхнего мела (K₂). Ниже четвертичных отложений залегают верхнемеловые водоупорные отложения, представленные карбонатными слабо песчанистыми глинами с прослоями мергеля и битумного сланца, которые слагают межкупольные зоны и грабены соляных куполов. Они изолируют грунтовые воды от ниже лежащих водоносных горизонтов.

Водоносный комплекс верхнемеловых отложений ($K_{2m} + K_{2st}$). В верхнемеловых отложениях в мощной мел-мергельной толще выделяется два водоносных горизонта, имеющих спорадическое развитие в трещиноватых породах. Их мощности изменяются от 15,5 до 34 м. Глубина залегания их кровли колеблется от 12-16 м (сантонские) до 52 м (маастрихтские). Статические уровни устанавливаются на глубинах 7-15 м от поверхности земли.

Воды соленые и рассолы с минерализацией от 41,6 до 210,0 г/дм³ хлоридно-натриевого состава. Содержание редких элементов: брома – 68,0-188,8 мг/дм³, йода 2,0-7,0 мг/дм³, бора 3,0-7,5 мг/дм³, фтора 0,6-7,0 мг/дм³.

Водоупорные отложения турон-коньякского яруса (K_{2t-cn}). Турон-коньякские мергельно-глинистые отложения, слагающие крылья куполов и межкупольные зоны, являются региональным водоупором для альб-сеноманского водоносного комплекса. Мощность их изменяется от 40 до 68 м. В толще нижнего мела выделяются водоносные горизонты в песчаных прослоях альб-сеномана, апта и неокома.

Водоносный комплекс альб-сеноманских отложений ($K_{1al} + K_{2cm}$). Альб-сеноманский водоносный горизонт приурочен к морским отложениям сеномана, среднего и нижнего альба. Водосодержащие породы представлены мелкозернистыми и тонкозернистыми кварцевыми песками, песчаниками. Мощность их колеблется в пределах от 3-68 м до 100-120 м. Статические уровни устанавливаются на глубинах 3-15 м от поверхности земли.

По степени минерализации и по химическому составу воды альб-сеноманских отложений изменяются от пресных до рассолов. Минерализация находится в пределах от 2,5-20,0 г/дм³ до 55-125 г/дм³. Общей характерной особенностью является увеличение их минерализации сверху вниз, наиболее высокой минерализацией характеризуется зона интенсивного развития соляно-купольной тектоники, где распространены воды рассольные с минерализацией от 65 до 133 г/дм³.

По химическому составу воды альб-сеноманских отложений хлоридно-сульфатные натриевые. Содержание: брома 114-354 мг/дм³, йода 2,8-8,7 мг/дм³, бора 5,0-7,5 мг/дм³. Увеличение их концентраций происходит с востока на запад в направлении погружения пород.

Водоносный комплекс аптских отложений (K_{1ap}). Аптский водоносный горизонт приурочен к песчаным прослоям в подошве и кровле яруса, по площади не выдержан. Глубина залегания кровли апта изменяется от 630-713 м на крыльях куполов до 1276 м и ниже в мульдах. Мощность горизонта составляет 27,5-40,0 м. Статические уровни находятся на глубинах 7,0-12,5 м от поверхности земли.

Воды рассольные с минерализацией 71,3-147,1 г/дм³, увеличиваясь с глубиной. По химическому составу воды хлоридные натриевые. Содержание (мг/дм³): брома 101 – 168, йода 3-4, бора 2-9, стронция 220, лития 0,9, рубидия 0,1-0,2.

Водоносный комплекс неомских отложений (K_{1nc}). Водоносный горизонт неокома приурочен к песчаным пластам, переслаивающимся с глинисто-мергельными отложениями. Общая мощность горизонта 95–140 м. Глубина залегания кровли горизонта составляет 410-450 м на крыльях куполов и 945–1300 м в погруженных зонах. Статические уровни устанавливаются на глубинах 6,4-22,5 м.

Воды рассольные с минерализацией 147,1–168,0 г/дм³. По химическому составу воды хлоридные натриевые. Содержание (мг/дм³): брома 181,0-219, йода 4,0-24,0, бора 2,0-3, 5, стронция 180-220.

Воды комплекса не пригодны для использования в питьевых целях либо для орошения.

Неокомский горизонт является надежным горизонтом для захоронения промышленных стоков. В настоящее время для захоронения промстоков используется готеривский песчаный пласт неомского комплекса. Горизонт песков готерива представлен песками зеленовато-серыми, мелкозернистыми, глинисто-алевритистыми, уплотненными, с редкими отдельными прослоями зеленовато-серых и почти чёрных глин. Эффективная водонасыщенная мощность коллектора основного песчаного тела достигает 72 м, при средневзвешенном коэффициенте пористости 24,8 %.

По материалам опытно-промышленного нагнетания рассчитаны гидродинамические параметры пласта: коэффициент водопроницаемости – 71,3 м²/сут., пьезопроводность – 1,83*10⁶ м²/сут., коэффициент фильтрации – 1,49 м/сут.

Водоносный комплекс в юрских отложениях (J). Водоносный горизонт юрских отложений имеет повсеместное распространение. Водовмещающими породами являются пески, переслаивающиеся с песчаниками и мергелями. Глубина залегания кровли отложений 878-2000 м. Мощность песчаных прослоев 3–10 м. Статические уровни находятся на глубине 2,8-51,8 м.

Воды рассольные, минерализация 139,0-262,0 г/дм³. По химическому составу воды хлоридные натриевые. Содержание в них: брома 201-290 мг/дм³, йода 2,6-4,0 мг/дм³.

Естественная защищённость подземных вод

Основным фактором естественной защищённости подземных вод от загрязнения является их перекрытость слабопроницаемыми отложениями с коэффициентом фильтрации менее 0,1 м/сутки. Естественная защищённость зависит от следующих факторов:

- *глубины залегания уровня грунтовых вод;*
- *суммарной мощности слабопроницаемых отложений в разрезе зоны аэрации;*
- *литологии и фильтрационных свойств отложений.*

Кроме выше перечисленных факторов, защищённость подземных вод от загрязнения зависит от геоморфологических и геоструктурных особенностей территории.

По литологии и фильтрационным свойствам слабопроницаемые отложения разделяются на 3 группы: супеси, лёгкие суглинки (Кф- 0,1- 0,01 м/сут); суглинки, песчаные глины (Кф-0,01-0,001 м/сут); тяжелые суглинки, глины (Кф- менее 0,001 м/сут).

На основании анализа факторов защищённости оценка территории района по степени защищённости подземных вод от загрязнения:

- 1 категория – незащищённые (зона аэрации сложена песками легкими супесями, трещиноватым мелом, коэффициент фильтрации более 0,1 м/сут);
- 2 категория – слабо защищенные (зона аэрации сложена глинистыми песками, супесями, легкими суглинками, трещиноватым мелом песчаником и мергелем, коэффициент фильтрации 0,1-0,01 м/сут);
- 3 категория – защищённые (зона аэрации сложена тяжелыми супесями и суглинками, с прослоями песчанистых глин, мела и мергеля, коэффициент фильтрации 0,01-0,001 м/сут);
- 4 категория – надёжно защищенные (зона аэрации сложена тяжелыми суглинками, глинами, мергелями, коэффициент фильтрации менее 0,001 м/сут).

Большая часть рассматриваемой территории отнесена к территории незащищенной и слабо защищенной от загрязнения с поверхности (1, 2 категории). Зона аэрации сложена толщей песков, супесей, суглинков, глинистых песков, супесей и суглинков в прибрежной зоне с массой ракушек и прослоями глин.

Наиболее высокой защищённостью подземных вод (3,4 категории) обладают воды более глубоких водоносных горизонтов, где зона аэрации сложена суглинками, супесями и глинами мощностью от 1,0 м до 100,0 м.

Подземные воды альб-сеноманских отложений относятся к хорошо защищенным от техногенных воздействий «сверху» в виду их глубокого залегания и большой мощности зоны аэрации.

Подземные воды, залегающие в неокомском водоносном горизонте, а также в вышележащих горизонтах, непригодны для использования, как в качестве питьевой воды, так и для целей ирригации и животноводства.

Содержание редких элементов в подземных водах альб-сеноманских, неокомских и юрских водоносных горизонтов не представляет промышленного значения.

Взаимосвязь грунтовых вод с водами Каспийского моря

Для оценки взаимосвязи грунтовых вод с водами Каспийского были проведены специальные гидрогеологические исследования (Отчёт по результатам гидрогеологических исследований, 2003). Результаты, которых позволили оценить величину подземного стока грунтовых вод с данной территории в море и доказать, что незначительная его величина не может отразиться на переносе загрязняющих веществ в акваторию Каспия.

Моделирование процессов геофильтрации и геомиграции, а также нагонно-сгонных явлений показало следующее:

- На исследуемой территории в основном наблюдается вертикальный водообмен между водоносными горизонтами и зоной аэрации; латеральный поток (по пласту современных новокаспийских отложений) практически отсутствует. Это объясняет природу обогащения грунтовых вод различными компонентами, характерными для подземных вод глубокого залегания;
- Результаты математического моделирования уровня режима подземной гидросферы показывают, что подтопление территорий на отдельных участках обусловлено специфическими геолого-гидрогеологическими и геоморфологическими условиями формирования уровня режима грунтовых вод;
- В связи с низкими водопроводящими свойствами первого от поверхности водоносного горизонта абсолютная отметка уровня Каспийского моря (± 2 м от современного положения) существенного влияния на гидрогеологическую обстановку не оказывает;
- При сильных нагонах подъем уровня грунтовых вод отмечается в непосредственной близости от дамбы (не более 1,5 км) и составляет первые десятки сантиметров;
- Солевой обмен, в основном, осуществляется между водоносными горизонтами и зоной аэрации;
- Низкие градиент потока подземных вод и водопроводящие свойства новокаспийских отложений весьма затрудняют водообмен между морем и водоносным горизонтом.

На рисунке 2.1.4.1 представлена Карта гидроизогипс, построенная по материалам оценки взаимосвязи грунтовых вод с водами Каспийского моря. Как видно на карте, общий поток грунтовых вод направлен в сторону Каспийского моря. Но вблизи берега поток грунтовых вод направлен на восток – от моря. Возможно, это связано с наличием подпора грунтовых вод со стороны моря или защитной дамбы.

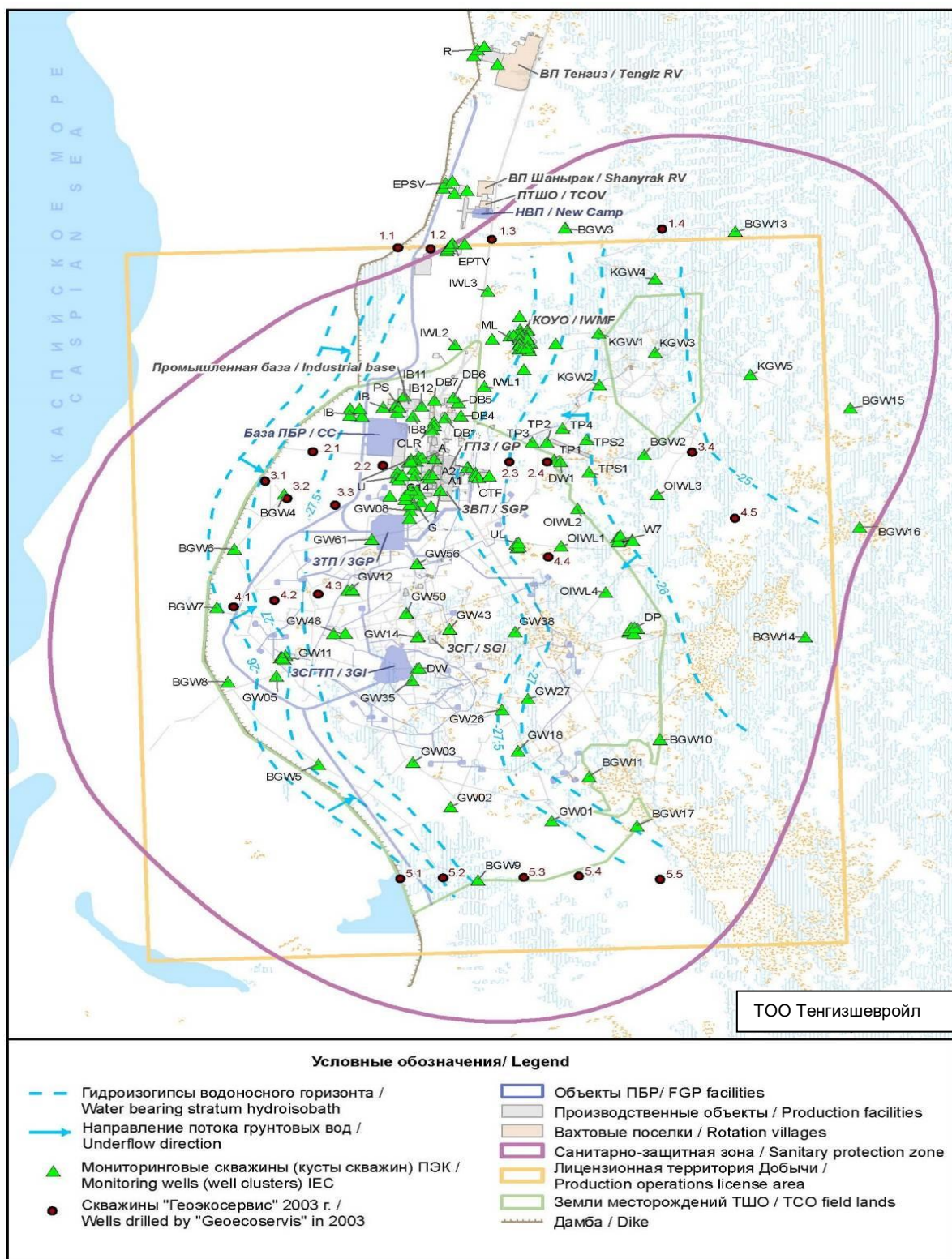


Рисунок 2.1.4.1 Карта гидроизогипс и расположения наблюдательных скважин

2.1.4.2. Качество подземных вод

Рассматриваемая территория, ввиду особенностей рельефа, практически вся попадает в зону аккумуляции наиболее минерализованных грунтовых вод, где распространены солёные воды и рассолы с минерализацией от 17 до 286 г/л. Грунтовые воды непригодны для питьевых целей. По химическому составу они хлоридно-сульфатные натриево-магниевые и хлоридные натриевые магниевые.

Как показали результаты проведенных ранее исследований и выполненных расчетов по определению гидрогеологических параметров водовмещающих отложений, вскрытые водоносные горизонты характеризуются очень низкими фильтрационными свойствами. Величина коэффициента фильтрации изменяется от 0,1 до 4,0 м/сутки и в среднем по территории равна 1,0 м/сутки, что характерно для водоносного горизонта новокаспийского возраста.

Коэффициент уводнепроводности, при величине водопроводимости 0,37-17,2 м²/сутки изменяется от 3,7 до 172,0 м/сутки.

Низкие фильтрационные свойства водовмещающих пород обуславливают и их низкую водообильность. Дебит скважин колеблется от 0,001 до 0,09 дм³/с при понижении уровня 0,69-2,55 м. Вскрытые воды носят безнапорный характер и застойный режим.

Средняя скорость движения грунтового потока составляет 0,0002575 м/сутки, что свидетельствует о застойном режиме.

Функционирование подземной гидросферы в застойном режиме усугубляет гидрохимическую обстановку водоносных горизонтов, в особенности четвертичных и современных отложений. Это выражается, в первую очередь, в увеличении содержания NH₄, H₂S в подземных водах исследуемой территории. Высокое содержание в воде этих веществ связано также с незначительным геологическим возрастом водовмещающих пород, содержащих большое количество органических остатков. Учитывая геологический возраст, органические остатки не успели разложиться и в настоящее время в подземной гидросфере продолжается их химическое преобразование с выделением NH₄, H₂S, что характерно для четвертичных и современных морских отложений всего Прикаспия.

На объектах ТШО предусмотрен мониторинг грунтовых вод четвертичных отложений, залегающих первыми от поверхности и являющимися менее защищенными от потенциально возможного загрязнения при эксплуатации Тенгизского и Королёвского месторождений нефти.

Существующая режимная сеть мониторинговых скважин в зоне воздействия объектов ТШО достаточно представительна и в целом позволяет оценить и контролировать процессы техногенного воздействия объектов на подземные воды.

Для анализа современного состояния подземных вод использовались данные производственного мониторинга за 2014–2018 гг. (Отчеты ПЭК ТШО 2014-2017 гг., 2018 г. (I-III кварталы)), который проводился в соответствии с «Программами производственного экологического контроля» ТШО (Программа ПЭК). Мониторинг в эти периоды (2014–2015 гг. и 2016-2018гг.), имеет различия по количеству участков наблюдения, скважин на участках, ингредиентному составу, периодичности наблюдений, что иногда отражается на форме/виде представленных материалов по анализу состояния подземных вод.

По ряду объектов, на которых определялись компоненты, приведенные в тексте и на диаграммах ниже, мониторинг в 2018 г. проводился 1 раз в год, во II или III кварталах (нефтепродукты, барий, свинец, кадмий, хром); 1 раз в полугодие, в I и III кварталах (азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный, хлориды, сульфаты). Поэтому содержание исследуемых компонентов, по представленным Заказчиком Отчетам за I, II и III кварталы 2018г., были приняты/просчитаны как среднегодовые.

По тем объектам, где мониторинговые наблюдения предусматривались в IV квартале (нефтепродукты, никель, хром, свинец, барий, NH₄, NO₃, NO₂), приведены значения содержания компонентов по результатам I полугодия.

Наблюдения за состоянием грунтовых вод новокаспийского и хвалынского водоносных горизонтов в 2014-2015 гг. проводились по 255 наблюдательным и 25 фоновым скважинам.

В 2016-2018 гг., наблюдения состояния грунтовых вод новокаспийского водоносного горизонта проводились по оптимизированной мониторинговой сети, состоящей из 126 скважин, из них 114 наблюдательных, расположенных на территории основных технологических объектов и 12 фоновых, наиболее приближенных к границе СЗЗ.

В пределах рассматриваемой территории грунтовые воды высоко минерализованы, содержат высокие концентрации микроэлементов и не могут быть использованы для хозяйственно-питьевых нужд. В связи с этим, при анализе состояния грунтовых вод сравнение производилось как со среднегодовыми концентрациями по фоновым скважинам (среднефоновые) (СФК) так и с ПДК ЗВ для вод культурно-бытового назначения (графики/диаграммы).

Фоновые скважины

Средние концентрации грунтовых вод по фоновым скважинам за 2017 г приводятся в таблице 2.1.4-1.

Таблица 2.1.4-1 Содержание определяемых ингредиентов в фоновых скважинах (2017 г.)

Определяемое вещество	СФК ср. годовые, мг/дм ³	ПДК культурно-бытового назначения мг/дм ³
Барий – Ва	0,017	0,1
Бериллий – Ве	0,0001	0,0002
Кадмий – Cd	0,001	0,001
Кобальт – Со	0,007	0,1
Хром – Сг	0,044	0,03
Железо – Fe	1,745	0,3
Марганец – Mn	0,437	0,1
Медь – Cu	0,002	1,0
Молибден – Мо	0,111	0,25
Никель – Ni	0,013	0,1
Свинец – Pb	0,026	0,03
Цинк – Zn	0,213	1,0
Азот нитратный – NO ₃	13,95	45,0
Азот нитритный – NO ₂	0,265	3,0
Азот аммонийный – NH ₄	1,080	2,0
Сульфаты – SO ₄	22615	500,0
Хлориды – Cl	53464	350,0
Сухой остаток – TDS	119747	1500,0
Нефтепродукты – TPH	0,084	0,3

Фоновые скважины расположены на значительном расстоянии от производственных объектов, но как видно из таблицы, концентрация ряда металлов, таких как хром, железо, марганец, а также сухого остатка в пробах грунтовых вод из фоновых скважин значительно выше ПДК культурно-бытового назначения. Это свидетельствует о высоком природном содержании этих компонентов в грунтовых водах региона.

Ниже приводится характеристика состояния грунтовых вод по скважинам, сгруппированным по отношению к различным объектам ТОО «Тенгизшевройл» за период 2014-2018 гг. (Отчеты ПЭК ТШО 2014-2018 гг.).

Расположение отдельных наблюдательных скважин и кустов скважин показано на рисунке 2.1.4.1.

Глубина залегания уровня грунтовых вод

Наряду с контролем качества грунтовых вод, на территории ТШО ежеквартально проводится замер уровня грунтовых вод.

Из проведенного анализа следует, что в 2014 г. уровень грунтовых вод в скважинах на территории ТШО был выше уровня грунтовых вод фоновых скважин, за исключением Тенгизэкоцентр (ТЭЦ), а в 2015 г. уровень грунтовых ниже, чем в фоновых скважинах наблюдался на участках старого склада буровых отходов, ТЭЦ, площадки стабилизации нефтешламов, старого (временного) полигона захоронения отходов и старого полигона промышленных отходов.

В период 2016-2018гг. уровень грунтовых вод был незначительно выше уровня грунтовых вод фоновых скважин на участках Старого склада буровых отходов, Полигонов промышленных отходов и ТБО, Площадке стабилизации нефтешламов. Колебания уровня грунтовых вод на территории объектов ТШО незначительны. Минимальная средняя глубина залегания грунтовых вод (0,53 м) наблюдалась в 2016 г. на участке полей испарения КОС на Тенгизе. Наибольшая средняя глубина залегания подземных вод отмечена на участке Старого полигона буровых отходов в 2018 г. (2,99 м).

Химический состав грунтовых вод

Для отображения состояния подземных вод были построены диаграммы изменения концентрации химических компонентов по объектам ТШО. Каждый объект характеризуется усредненными значениями концентраций этих компонентов по наблюдательным скважинам, расположенным вблизи него. Кроме того на диаграммах отображено: среднефоновая концентрация (СФК), предельно допустимая концентрация (ПДК) и средняя концентрация по всем объектам ТШО.

Нефтепродукты

Динамика изменения концентрации нефтепродуктов в грунтовых водах за период 2014-2018 гг. в скважинах на территории ТШО приводится на рисунке 2.1.4.2.

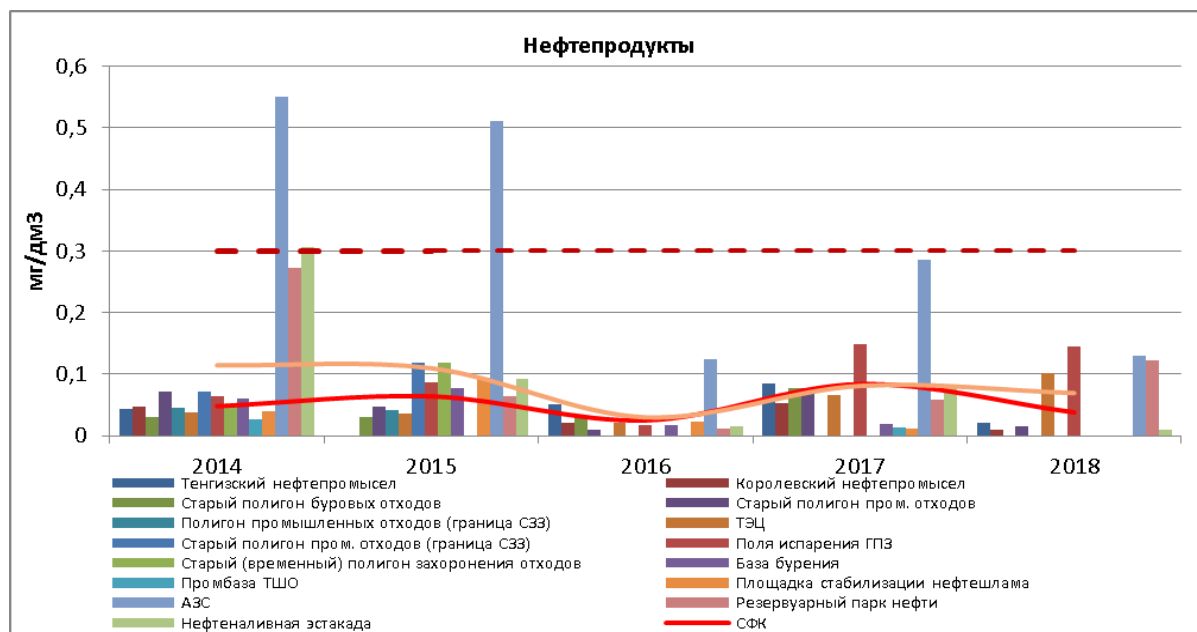


Рисунок 2.1.4.2 Динамика изменения концентрации нефтепродуктов в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014–2018гг.

Среднее содержание нефтепродуктов по объектам компании в период наблюдений 2014-2018гг. находилось в пределах от 0,114 до 0,069 мг/дм³.

В 2014 г. среднее содержание нефтепродуктов в пробах воды из мониторинговых скважин на территории ТШО находилось в пределах 0,012–0,515 мг/дм³. Средние концентрации нефтепродуктов на участках Старый полигон промышленных отходов, Поля испарения ГПЗ, Старый (временный) полигон захоронения отходов, База бурения, Нефтеналивная эстакада, Резервуарный парк нефти, АЗС ТШО выше среднегодовой фоновой концентрации (0,048 мг/дм³).

В 2015 г. максимальное превышение СФК (0,052 мг/дм³) отмечено на участке АЗС. При этом превышение среднего значения концентрации нефтепродуктов по всем объектам ТШО составляет 2,4 СФК в 2014 г. и 1,8 СФК в 2015 г. В период 2016-2018гг. максимальные содержания нефтепродуктов отмечены на участке АЗС, превышения составили в 2016г. до 5 СФК, в 2017, 2018 гг. до 3,4 СФК. В разные годы этого периода превышения среднефоновых концентраций отмечены также на участках Резервуарный парк нефти, ТЭЦ (Полигон ТБО), Поля испарения КТЛ, Тенгизский нефтепромысел.

Средние по всем объектам ТШО концентрации нефтепродуктов в подземных водах в 2014–2018 гг. не превышали предельно допустимых концентраций.

Кадмий

Динамика изменения содержания кадмия в грунтовых водах в 2014-2018гг. в мониторинговых скважинах приводится на рисунке 2.1.4.3.

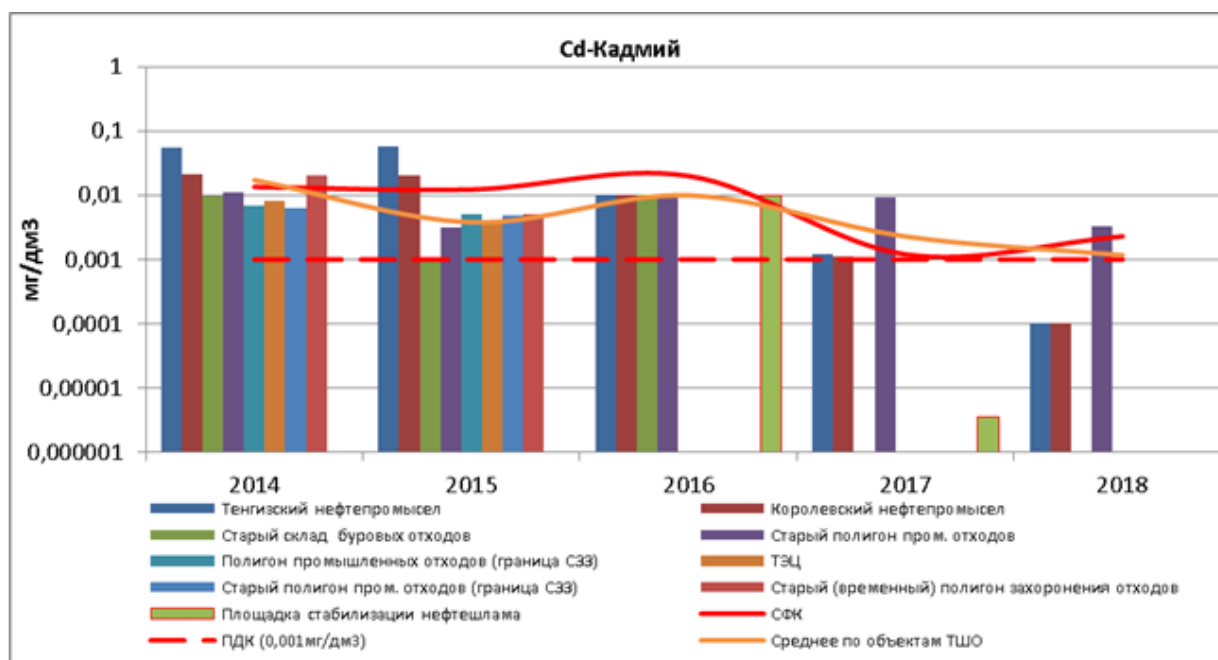


Рисунок 2.1.4.3 Динамика изменения концентрации кадмия в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.

Из диаграммы следует, что содержание кадмия в грунтовых водах за рассматриваемый период с 2014г. до 2018 г. понижается как в наблюдательных скважинах вблизи объектов, так и в фоновых. Так средняя концентрация кадмия в 2014 г составила - 0,0173 мг/дм³, в 2015 – 0,0038 мг/дм³, в 2016г. – ниже предела определения метода <0,02 мг/дм³, в 2017г. концентрация составила 0,0023 мг/дм³, и в 2018г. – 0,0012 мг/дм³.

При этом средняя концентрация по объектам ТШО и среднефоновые концентрации прослеживаются примерно на одном уровне в течение рассматриваемого периода.

В 2014 г. среднее содержание кадмия в пробах воды из мониторинговых скважин на территории Тенгизского нефтепромысла превысило среднефоновые значения (0,0135 мг/дм³) в четыре раза, Королевского нефтепромысла и Старого (временного) полигона захоронения отходов - в 1,4 раза. На остальных участках средние концентрации кадмия ниже фоновых и находятся в пределах от 0,0062 до 0,0111 мг/дм³.

В 2015г. средние содержания кадмия находились в пределах от 0,001 мг/дм³ (Старый полигон буровых отходов) до 0,057мг/дм³ (Тенгизский нефтепромысел), превышение по скважинам нефтепромысла составило 4,6 СФК.

В 2016 г. средние содержания кадмия по всем участкам, а также фоновые содержания были ниже предела определения метода исследования. При мониторинге, проведенном в 2016 году, содержания и других металлов, таких как хром, цинк, никель, медь были ниже пределов определения методов лабораторных исследований.

В период 2017г. и 2018 г. средние концентрации кадмия превысили среднефоновые значения 7,9 и 1,4 СФК соответственно. По другим участкам содержания кадмия находились в пределах СФК.

Хром

Динамика изменения концентрации хрома в грунтовых водах в период 2014-2018 гг. приводится на рисунке 2.1.4.4.

В течение рассматриваемого периода незначительные превышения среднефоновой концентрации хрома наблюдались на территории ТШО на участках нефтепромыслов (2014, 2015 годы), Полигоне захоронения ПО (СЗЗ) (2014, 2015, 2018 гг.), Тенгизэкоцентре (2014, 2015, 2018 гг.).

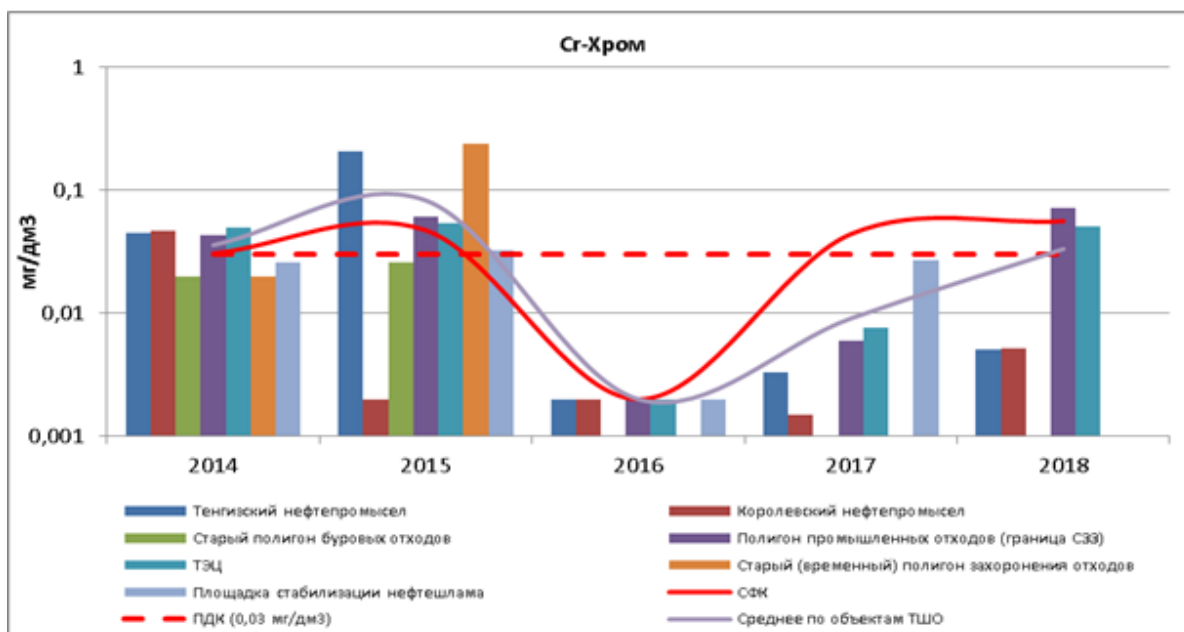


Рисунок 2.1.4.4 Динамика изменения концентрации хрома в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.

В 2014г. отмечалось незначительное превышение среднего значения концентрации хрома ($0,0358 \text{ мг/дм}^3$) по объектам ТШО, превышение относительно СФК, составило 1,2 раза. Максимальная средняя концентрация ($0,050 \text{ мг/дм}^3$) отмечалась в 2014 г. на территории ТЭЦ. В 2015 г. среднее содержание хрома находилось в пределах от 0,026 до $0,239 \text{ мг/дм}^3$. Максимальная концентрация отмечена на участке Тенгизского нефтепромысла. Превышение относительно фоновой концентрации ($0,0472 \text{ мг/дм}^3$) - 5,1 СФК.

В 2016 г., как уже отмечалось, концентрации хрома на производственных участках и фоновых скважинах ниже предела определения метода исследования $<0,002 \text{ мг/дм}^3$. В период 2017-2018 гг. средние концентрации хрома на территории ТШО в пределах фоновых, за исключением Полигона промышленных отходов (СЗЗ), где превышение в 2018 г. составило 1,3 СФК, без учета определений в четвертом квартале.

Медь

За период наблюдений 2014-2015гг. концентрации меди, незначительно превышающие СФК, отмечены на территории Площадки стабилизации нефтешлама (2014г.), Тенгизского и Королевского нефтепромыслов (2015 г.). В 2014 году превышение среднефоновой концентрации ($0,023 \text{ мг/дм}^3$) было зафиксировано в скважинах Площадки стабилизации нефтешлама, и составило 1,14 долей СФК. В 2015 г. средние содержания меди на исследуемых участках, за исключением Тенгизского и Королевского нефтепромыслов, не превышали среднефоновые значения.

В 2016-2018гг. - содержание меди определялось только на участке Площадки стабилизации нефтешлама. В 2016 г. было оно ниже предела определения метода исследования, как на участке, так и по фоновым скважинам. В 2017 г. концентрация меди в грунтовых водах участка возрасла, в фоновых скважинах осталась ниже предела определения метода исследования. В 2018г. определения меди будут в четвертом квартале года, в соответствии с Программой ПЭК.

Никель

Динамика изменения концентрации никеля в грунтовых водах в период 2014-2018гг. приводится на рисунке 2.1.4.5.

Превышение содержания никеля над фоновой концентрацией отмечалось на территории Площадки стабилизации нефтешлама (2015г.), Старого полигона буровых отходов (2014-2015 гг.), Полигоне промышленных отходов (СЗЗ) и Тенгизэкоцентре (2014, 2018гг.)

В 2014 году незначительное превышение среднефоновой концентрации никеля ($0,0319 \text{ мг/дм}^3$) были отмечены на территории большинства участков, превышение среднего содержания по объектам ТШО составили 1,14 долей СФК. Среднее содержание никеля в 2014 году изменялось от $0,019 \text{ мг/дм}^3$ до $0,0448 \text{ мг/дм}^3$, в 2015 г. – от $0,0058$ до $0,0559 \text{ мг/дм}^3$.

Максимальные значения в 2015 г были отмечены во II квартале на участках Базы бурения $0,0675 \text{ мг/дм}^3$ и Площадки стабилизации нефтешлама $0,0664 \text{ мг/дм}^3$, в IV квартале на территории Тенгизского нефтепромысла $0,0967 \text{ мг/дм}^3$, при этом среднефоновые концентрации за этот период составили $0,060 \text{ мг/дм}^3$. Превышения СФК в 1,5 и 1,4 раза отмечены на Полигоне промышленных отходов (граница СЗЗ) и ТЭЦ, соответственно.

В 2016 г. среднефоновая концентрация составила $0,061 \text{ мг/дм}^3$, значения концентраций по объектам ниже предела определения метода исследования компонента ($0,1 \text{ мг/дм}^3$).

Средняя концентрация никеля в грунтовых водах в период 2017-2018гг. составляла $0,0099 \text{ мг/дм}^3$ и $0,0335 \text{ мг/дм}^3$, что составило 0,8 СФК и 2,6 СФК соответственно. На протяжении всего рассматриваемого периода средние концентрации по участкам не превышали значения СФК. Содержание никеля в грунтовых водах на объектах ТШО ниже ПДК, зафиксированные колебания концентрации по большинству объектов и периодов наблюдений незначительны.

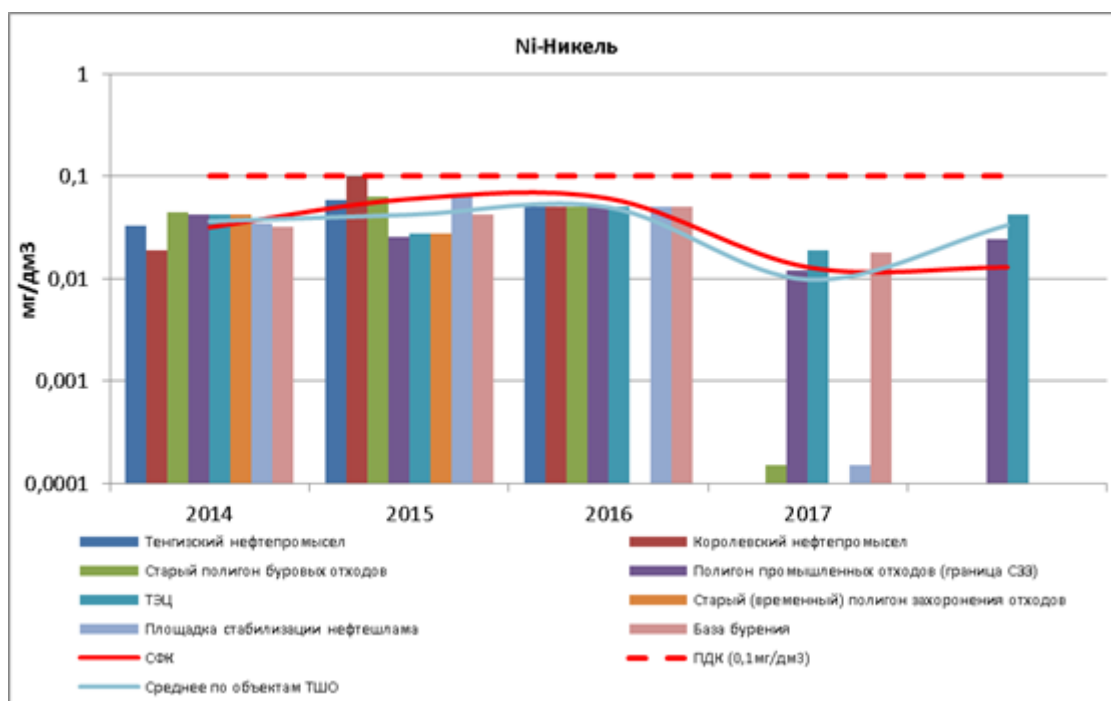


Рисунок 2.1.4.5 Динамика изменения концентрации никеля в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2017 гг.

Свинец

Динамика изменения концентрации свинца в грунтовых водах в период 2014-2018 гг. приводится на рисунке 2.1.4.6.

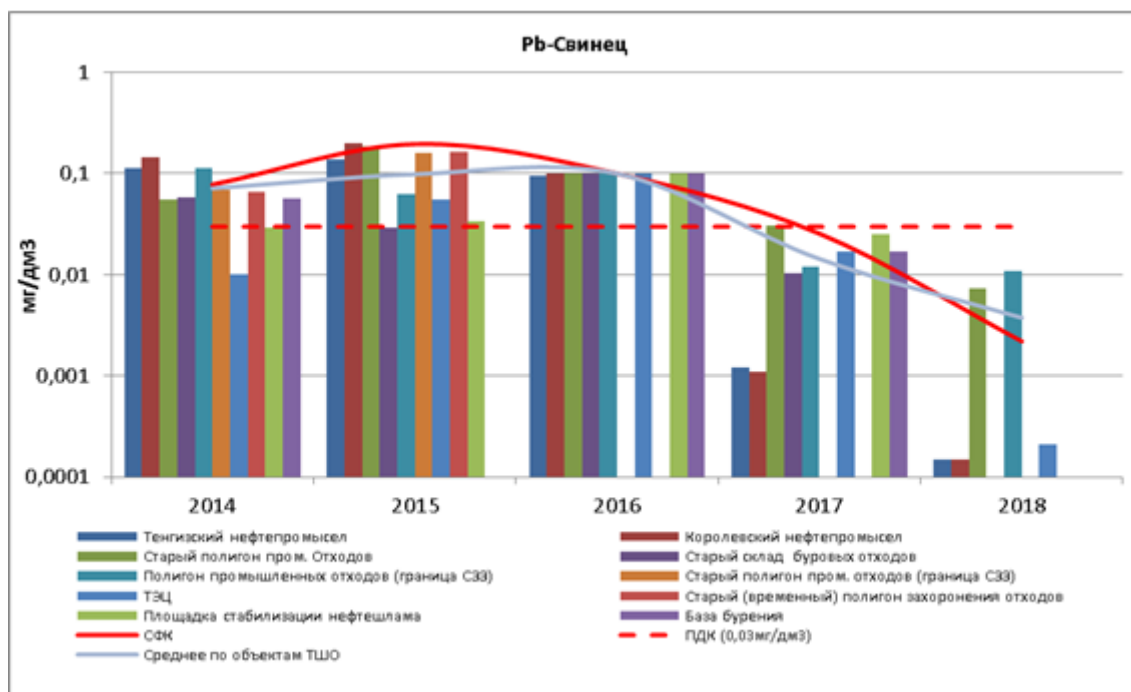


Рисунок 2.1.4.6 Динамика изменения концентрации свинца в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.

Фоновая концентрация свинца и концентрация свинца на объектах ТШО превышала ПДК в течение периода 2014-2016гг. Наибольшие концентрации свинца отмечены по скважинам Тенгизского и Королевского месторождений, Полигона ПО (СЗЗ), Старых полигонов ПО и буровых отходов.

Среднее содержание свинца по всем объектам ТШО практически на уровне СФК. В 2014 г. в грунтовых водах на территории объектов ТШО среднее содержание свинца изменялось от 0,010 мг/дм³ (ТЭЦ) до 0,1437 мг/дм³ (Королевское месторождение). Максимальное превышение относительно СФК 1,8.

В 2015 г. среднее содержание свинца находилось в пределах 0,029-0,184 мг/дм³, максимальное превышение относительно СФК составило 1,6 на участке Старый полигон промышленных отходов. В IV квартале концентрации свинца составили < 0,2 мг/дм³.

В 2016г. концентрации по всем участкам, а также по фоновым скважинам, ниже предела определения метода лабораторного исследования свинца. В 2017-2018гг. отмечается снижение концентраций на всех исследуемых в этот период участках, включая фоновые скважины.

В 2017г. среднее по участкам значение ниже СФК в 2 раза, в 2018г. – среднее значение в 1,7 раз выше среднефоновых за счет концентрации 0,007 мг/дм³ на участке Старый полигон промышленных отходов, при СФК 0,002 мг/дм³. Концентрация СФК за период исследований уменьшилась с 0,078 мг/дм³ - 0,196 мг/дм³ в 2014-2015гг. до 0,022 в 2018г.

Цинк

Динамика изменения концентрации цинка в грунтовых водах в период 2014-2018 гг. приводится на рисунке 2.1.4.7.

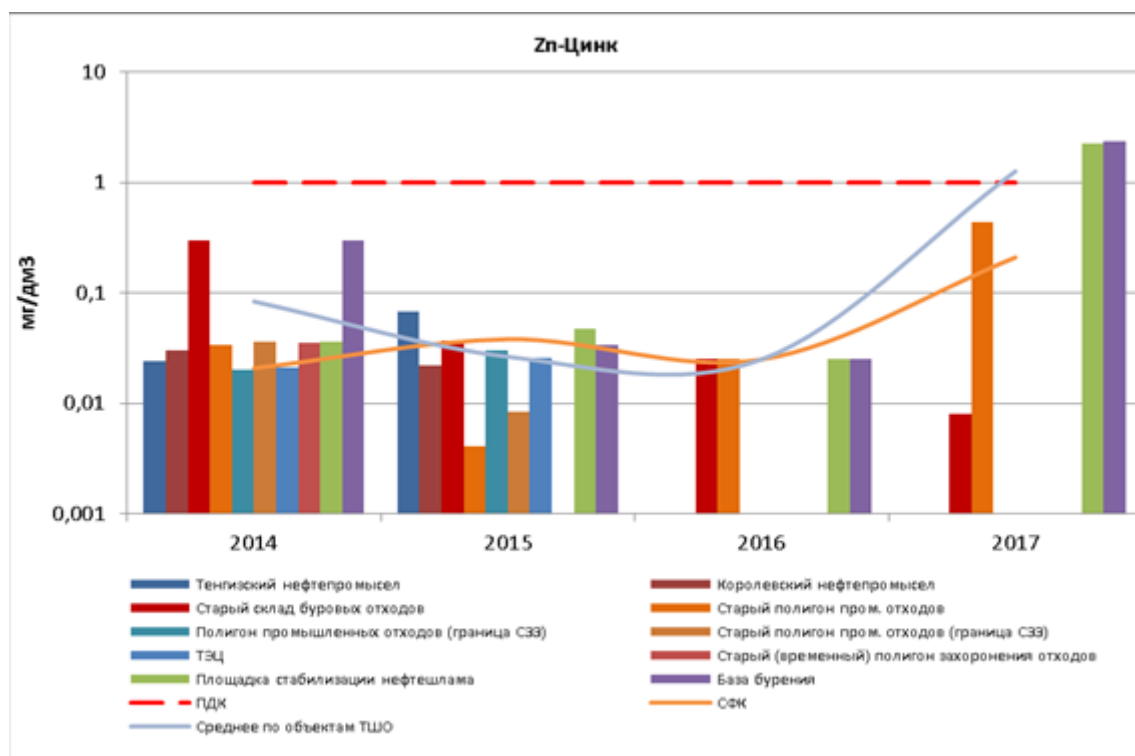


Рисунок 2.1.4.7 Динамика изменения концентрации цинка в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.

В течение рассматриваемого периода концентрации выше среднефоновых наблюдались на территории Базы бурения (в 2014 г.), площадке стабилизации нефтешламов (2014, 2015 гг.), Королевском (2014 г.), Тенгизском (2015 г.) нефтепромыслах, Старых полигонах захоронения ПО и буровых отходов (2014, 2015 гг.). В 2014 г. максимальная средняя концентрация цинка была отмечена по скважинам на территории Базы бурения и Старом полигоне буровых отходов. Превышение среднефоновой концентрации ($0,0208 \text{ мг/дм}^3$) здесь составляло 4 СФК или 0,08 долей ПДК. Среднее содержание цинка в грунтовых водах в 2014 г. изменялось в пределах от $0,020 \text{ мг/дм}^3$ (ТЭЦ) до $0,3 \text{ мг/дм}^3$ (База бурения, Старый полигон буровых отходов).

В 2015 г. среднее содержание цинка находилось в пределах от $0,014 \text{ мг/дм}^3$ (Старый полигон промышленных отходов) до $0,047 \text{ мг/дм}^3$ (Площадка стабилизации нефтешлама). Превышения относительно среднефоновых концентраций отмечены на Площадке стабилизации нефтешлама (1,2 СФК), База бурения (1,3 СФК). Концентрации цинка в грунтовых водах на объектах ТШО значительно ниже ПДК.

В 2016 г. как и по другим металлам, концентрации цинка на участках и по фоновым скважинам ниже предела определения метода анализа компонента ($< 0,05 \text{ мг/дм}^3$).

В 2017 г. среднее по объектам ТШО содержание цинка составило $1,27 \text{ мг/дм}^3$, среднефоновая концентрация - $0,02 \text{ мг/дм}^3$. Превышение среднего значения по объектам относительно среднефоновой составило 6 СФК. В 2018 г., в соответствии с программой ПЭК, исследования практически на всех участках будут проведены в IV квартале.

Барий

Динамика изменения концентрации бария в грунтовых водах в период 2014-2018 гг. приводится на рисунке 2.1.4.8.

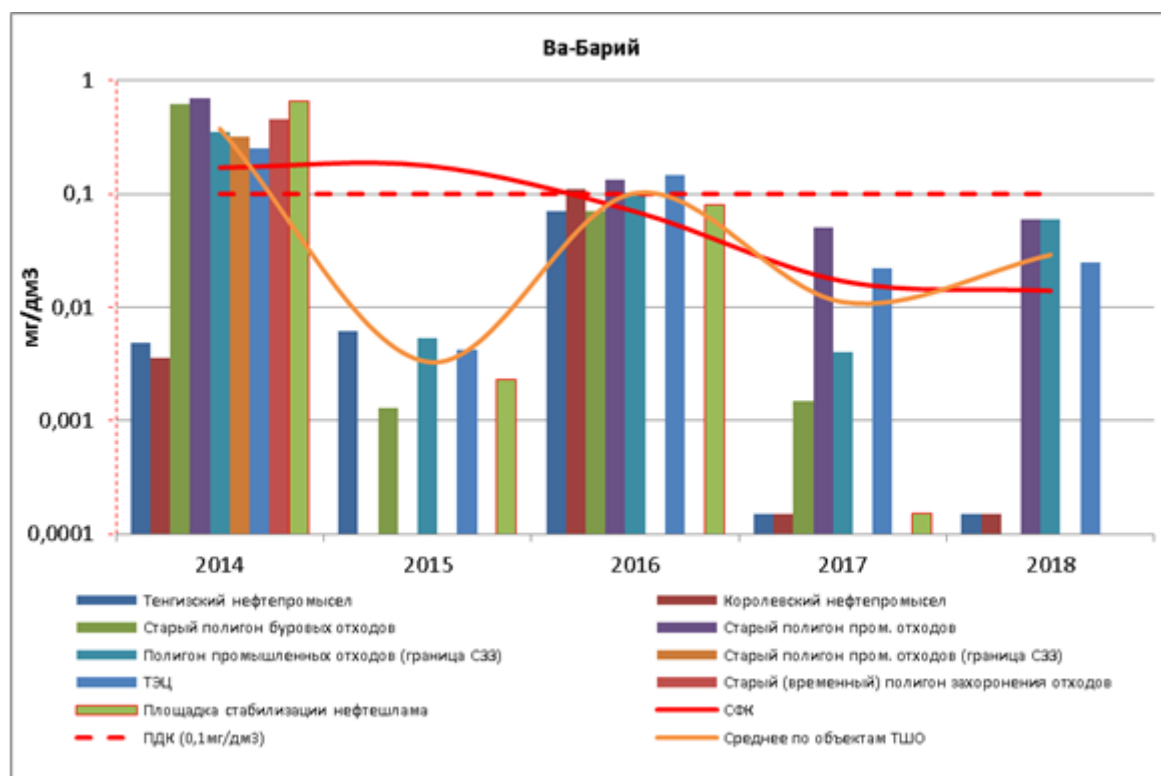


Рисунок 2.1.4.8 Динамика изменения концентрации бария в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.

Наибольшие концентрации наблюдались на территории Старых полигонов ПО, буровых отходов, Площадки стабилизации нефтешлама (2014 г.), ТЭЦ (2016 г.), Старый полигон промышленных отходов, Полигон промышленных отходов (СЗЗ) (2018г.).

В 2014 г среднее содержание бария в грунтовых водах на территории объектов ТШО изменялось в пределах от 0,0036 мг/дм³ (Королевский нефтепромысел) до 0,707 мг/дм³ (Старый полигон ПО). Разница между среднефоновой концентрацией и средней концентрацией по всем объектам ТШО составляла 0,20 мг/дм³.

В 2015 г. содержание бария составило от 0,0013 мг/дм³ во втором квартале (Старый полигон буровых отходов) до 1,7465 мг/дм³ в четвертом квартале (Старый полигон промышленных отходов). Концентрации бария в грунтовых водах территории ниже ПДК.

В 2016г. максимальное содержание бария отмечалось на участке ТЭЦ – 0,145 мг дм³ (2,7 СФК). Превышение среднего значения по объектам ТШО составило 1,4 СФК.

Среднее значение содержания по объектам в 2017г. ниже среднефоновой концентрации.

В 2018г. максимальные концентрации наблюдались на участках Старый полигон пром. отходов и Полигон промышленных отходов (СЗЗ), превышения составили 4,2 СФК. Средняя концентрация по всем объектам ТШО выше среднефоновой и составляет около 2 СФК.

Макрокомпоненты

Макрокомпонентный состав грунтовых вод в пределах рассматриваемой территории представлен ионами хлора, сульфатов. Динамика изменения концентраций макрокомпонентов в грунтовых водах за период 2014-2018 гг. в скважинах на территории ТШО приводится на рисунке 2.1.4.9.

В 2014 г. минимальная средняя концентрация хлоридов наблюдается на Полигоне захоронения ПО (ТЭЦ) (50698 мг/дм³), а максимальная - на территории Накопителя для солесодержащего шлама – 72262 мг/дм³. Средняя концентрация ионов сульфата находится в пределах от 11958 мг/дм³ (Поля испарения промбазы) до 18051 мг/дм³ (Поля испарения Шанырак). В 2015г. концентрация хлоридов в подземных водах территории объектов ТШО отмечена - минимальная 34394 мг/дм³ на участке Полей испарения промбазы, максимальная – 80464 мг/дм³ (Поля испарения в/п. ТШО).

За период 2016-2018гг., в соответствии с Программой ПЭК, концентрации хлоридов и сульфатов, определялись только на участках Поля испарения в п. Шанырак, Поля испарения КТЛ (ГПЗ), Поля испарения КОС на Тенгизе. Минимальные концентрации в этот период отмечались на участке Поля испарения КТЛ (35335-38465 мг/дм³), они были ниже среднефоновых. Максимальные – на участке Поля испарения КОС на Тенгизе (53651-59142 мг/дм³) и несколько превышали СФК. Среднее содержание по участкам незначительно выше среднефоновых концентраций.

Содержание сульфатов - минимальное 10951 мг/дм³ (2015г.) и максимальное - 25219 мг/дм³ (2015 г.) на территории Накопителя для солесодержащего шлама.

Характер распределения максимальных и минимальных концентраций сульфатов в 2016 - 2018гг аналогичен хлоридам. Минимальные содержания – на участке Поля испарения КТЛ (13444-14309 мг/дм³), максимальные – на участке Поля испарения КОС на Тенгизе (22102-23284 мг/дм³). Среднее значение по объектам несколько ниже среднефонового.

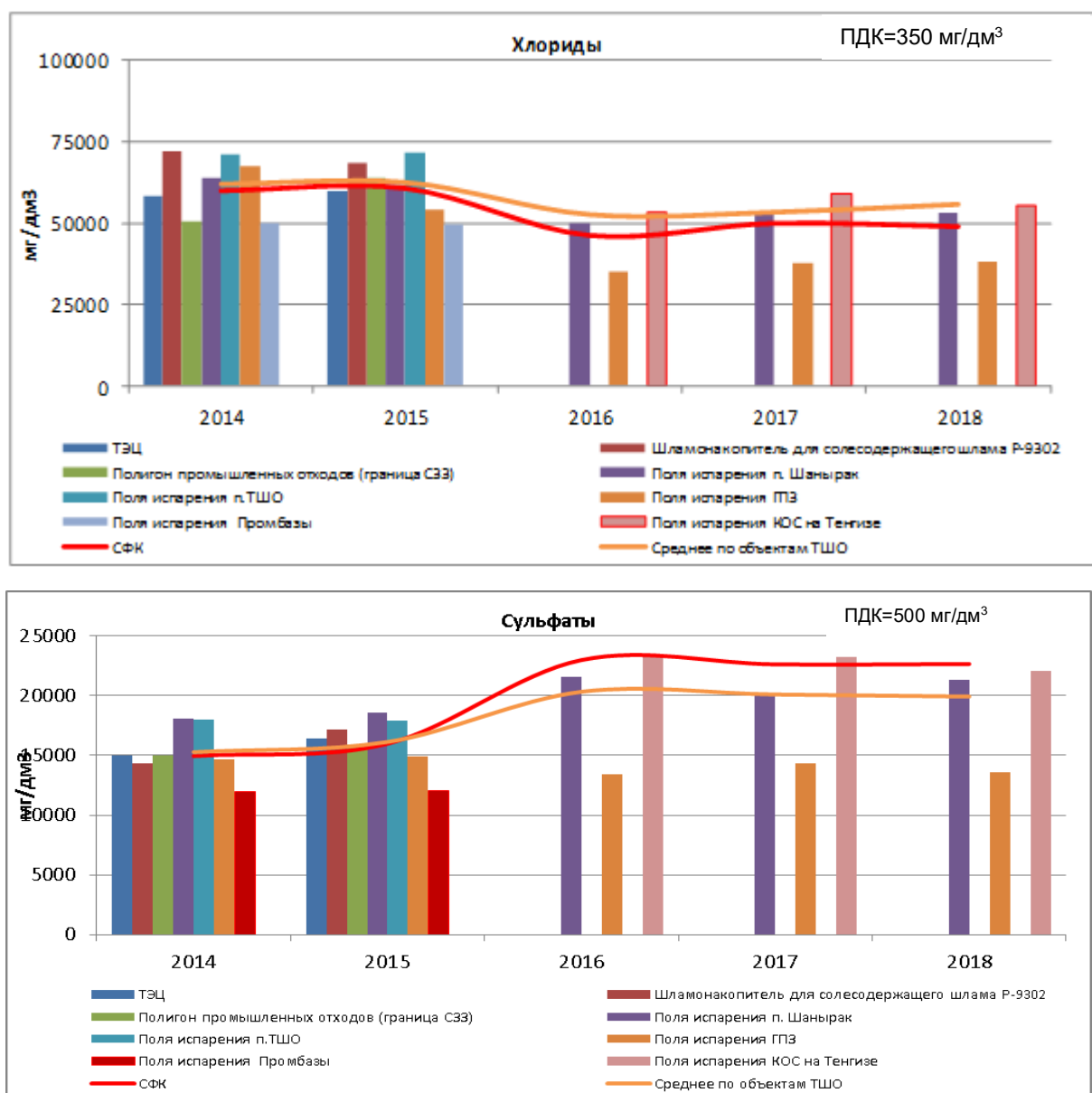


Рисунок 2.1.4.9 Концентрация основных ионов в составе грунтовых вод на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.

Биогенные элементы

Динамика изменения концентраций биогенных элементов в грунтовых водах за период 2014-2018гг. в скважинах на территории ТШО приводится на рисунке 2.1.4.10.

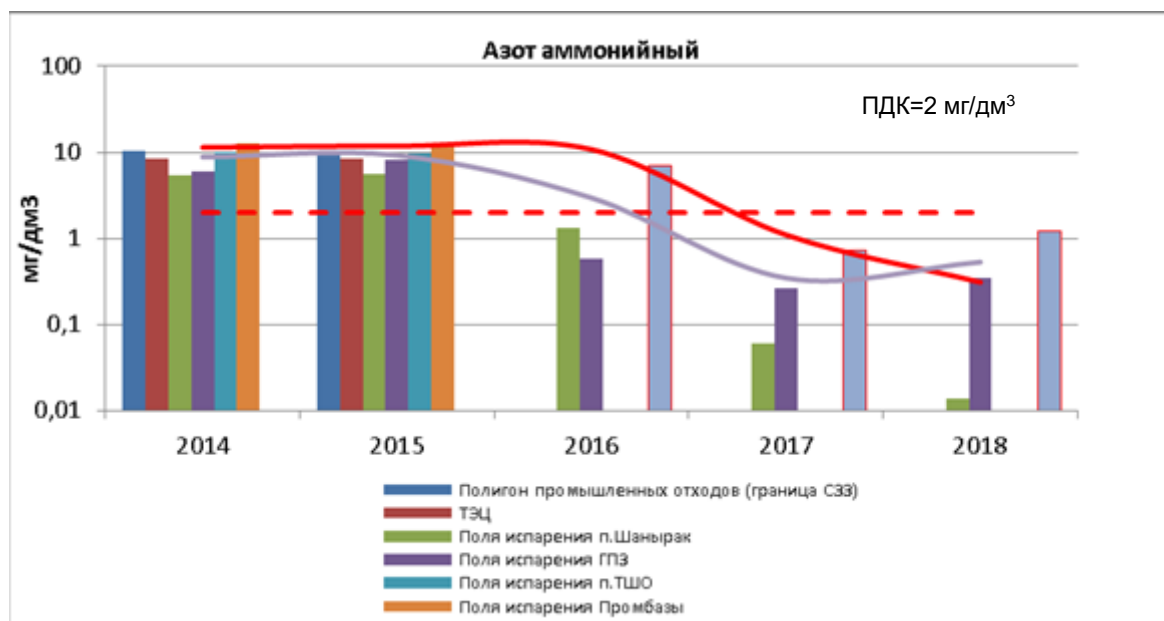
Содержание биогенных элементов отражает особенности природного формирования химического состава вод на каждой из скважин и тесно связано с химическими процессами в горизонте грунтовых вод.

В 2014 г. концентрация азота аммонийного в грунтовых водах на рассматриваемой территории находилась в пределах от 5,49 мг/дм³ до 12,54 мг/дм³, нитритного азота от 0,178 до 0,615 мг/дм³, нитратного азота от 4,61 до 9,775 мг/дм³. Максимальные значения азота аммонийного зафиксированы на Полях испарения промбазы, азота нитритного – на Полигоне захоронения ПО ТЭЦ и нитратного на полях испарения в.п. Шанырак.

В 2015г. средние концентрации компонентов азотной группы составили: азота аммонийного от 5,72 мг/дм³ до 12,83 мг/дм³, азота нитритного от 0,23мг/дм³ до 0,83 мг/дм³, нитратного от 3,87 мг/дм³ до 9,39 мг/дм³. В 2014-2015 гг. превышения фоновых концентраций азота аммонийного отмечено только на участке полей испарения Промбазы; азота нитритного и нитратного на территории ТЭЦ и участке полей испарения в.п. Шанырак.

В период 2016-2018гг., в соответствии с Программой ПЭК, компоненты азотной группы определялись на участках полей испарения в п. Шанырак, КТЛ (ГПЗ), КОС на Тенгизе, а также на участке ТБО. Максимальное содержание азота аммонийного за этот период отмечалось на участке Поля испарения КОС на Тенгизе (7,0 мг/дм³), минимальное – на участке Поля испарения в п. Шанырак (0,06 мг/дм³). Средние по объектам концентрации азота аммонийного в 2016-2017 гг. ниже среднефоновых, в 2018г. превышение среднего по участкам значения составило 1,7 СФК.

В этот же период максимальные концентрации азота нитратного составили 32,2 и 42,2 мг/дм³ на полях испарения в п. Шанырак (соответственно 2017г., 2018г.), минимальная – на полях испарения КОС на Тенгизе 0,13 мг/дм³ (2016г.). Наибольшие значения азота нитритного отмечены на участке Полигона ТБО – 0,98 (2016г.) и 4,01 на Полях испарения КОС на Тенгизе (2017г.). Средние по объектам концентрации азота нитратного и азота нитритного превышают СФК в течение всего периода 2016-2018гг.



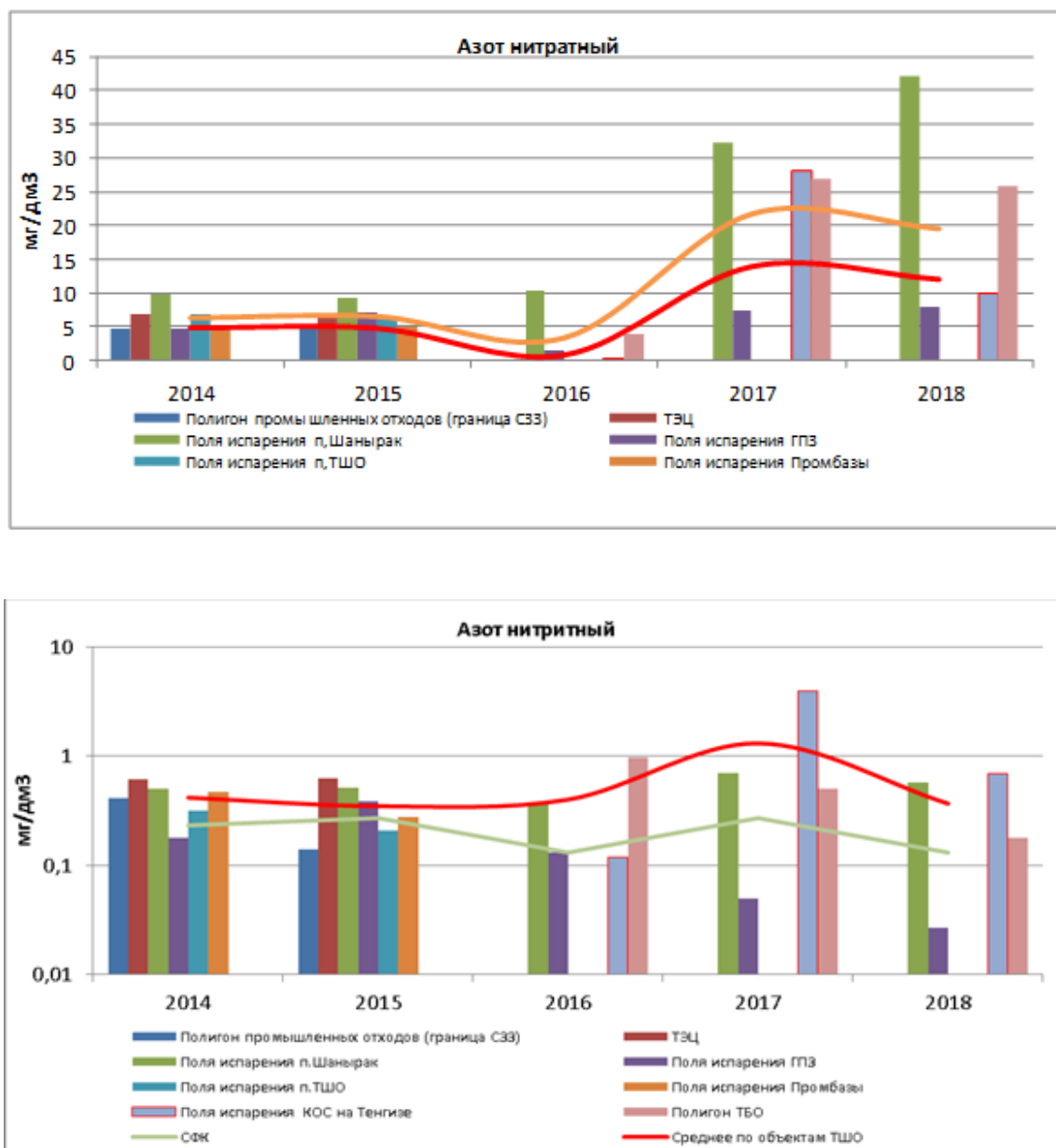


Рисунок 2.1.4.10 Концентрации биогенных элементов в грунтовых водах на объектах ТШО в период 2014-2018 гг.

Состояние подземных вод на площадках расположения объектов ПБР/ПУУД

Оценка состояния подземных вод на площадках расположения объектов ПБР/ПУУД проводится путём сравнения данных по существующим скважинам, расположенным вблизи объектов ПБР/ПУУД, с концентрациями, измеренными на фоновых скважинах.

Площадка ЗСГТП

Современное состояние подземных вод на площадке размещения объектов закачки сырого газа третьего поколения приведено по данным (2014-2015гг.) мониторинговых скважин GW35.1R, GW35.2R, DW2 и DW3 ввиду их близкого расположения. В 2016г. скважина GW35.2R исключена из мониторинговой сети.

В 2014 г. глубина залегания грунтовых вод изменялась в пределах 0,69–2,05 м, в 2015 – 0,77-2,13м. В период наблюдений 2016-2018гг. минимальный уровень залегания грунтовых вод 0,79 м отмечался в 2016г., максимальный – 1,89 м в 2018г. Средний многолетний уровень по всем мониторинговым скважинам в районе Площадки закачки сырого газа третьего поколения составляет 1,39 м.

В пределах территории ЗСГТП в 2014 г. отмечено превышение фоновой концентрации по следующим компонентам: барий – 20,24 долей СФК (0,0015-0,0769 мг/дм³), никель – 2,30 долей СФК (0,0488-0,057 мг/дм³), кадмий – 2,51 долей СФК (0,0361-0,0392 мг/дм³), свинец – 1,17 долей СФК (0,1282-0,1353 мг/дм³), хром – 2,92 долей СФК (0,1294 мг/дм³). По остальным компонентам в 2014г. превышений не отмечено: содержание нефтепродуктов составило 0,03-0,035 мг/дм³.

В 2015 г. по скважинам DW2 и DW3 превышений по определяемым компонентам не отмечено. По скважинам GW35.1R, наблюдалось превышение СФК кадмия, меди, цинка и хрома. Содержание нефтепродуктов по участку составляло 0,009-0,052 мг/дм³, что не превышает СФК.

За период 2016-2018гг. по скважине GW35.1R концентрации всех определяемых компонентов (нефтепродукты, тяжелые металлы) ниже среднефоновых концентраций, в большинстве случаев – ниже пределов определения методов исследования. По скважинам DW2 и DW3 также концентрации всех определяемых ингредиентов ниже СФК, за исключением железа, средние концентрации которого превышают среднефоновые до 1,9 СФК.

Площадка ЗТП

Современное состояние подземных вод на площадке расположения завода третьего поколения приведено по данным мониторинговых скважин GW61.1R, GW61.2R. В 2016г. скважина GW61.2R исключена из мониторинговой сети.

Уровень грунтовых вод на территории ЗТП в 2014 г. находился в пределах от 1,36 до 2,05 м, в 2015 г. – 1,45-2,05 м. В 2016-2018гг. – УГВ по скважине GW61.1R находился в пределах 1,59-1,73 м. Средний уровень залегания грунтовых вод в районе ЗТП составляет 1,68 м.

В районе ЗТП в 2014 г. отмечалось превышение фонового содержания по следующим компонентам: кадмий – до 4,26 долей СФК (0,0241-0,0632 мг/дм³), никель – 1,41 долей СФК (0,023-0,042 мг/дм³), свинец – до 1,23 долей СФК (0,116-0,1388 мг/дм³), хром – до 4,09 долей СФК (0,1284-0,1812мг/дм³).

По остальным компонентам превышений СФК не отмечалось. Концентрация цинка в подземных водах на территории ЗТП в 2014 г. находилась в пределах 0,0032–0,0085мг/дм³, меди - 0,002-0,006 мг/дм³. Концентрация нефтепродуктов в грунтовых водах на территории ЗТП находилась в пределах 0,03–0,031 мг/дм³.

В 2015г. отбор проб по скважинам GW61.1R, GW61.2R не производился. По скважине GW61.1R за период наблюдений 2016-2018гг. отмечалось незначительное превышение среднефоновой концентрации по нефтепродуктам (2017г.), оно составило 1,1 СФК. Средние концентрации определяемых тяжелых металлов (бария, свинца, кадмия, хрома) в подземных водах не превышали среднефоновые.

База ПБР

Современное состояние подземных вод на площадке расположения Базы ПБР приведено по данным мониторинговых скважин BGW4 и GW61.1R, расположенным в районе объектов строительства.

В период наблюдений 2016-2018гг. средний уровень грунтовых вод по скважинам находился в пределах в 2016 г. от 1,54 до 1,59 м, в 2017г. – от 1,61 до 1,93 м, в 2018г. – от 1,73 до 2,01 м. Средний уровень по мониторинговым скважинам за этот период составил 1,83 м.

В районе Базы ПБР по скважине GW 61.1R среднее содержание нефтепродуктов в 2016г. составило 0,027 мг/дм³, это значение на уровне среднефоновой концентрации, по скважине BGW4 – 0,015 мг/дм³, что значительно ниже СФК (0,09 мг/дм³).

В 2017г. средние концентрации нефтепродуктов 0,092 мг/дм³ (GW61.1R) и 0,108 мг/дм³ (BGW4) незначительно превысили среднефоновые концентрации, превышения составили 1,1 СФК и 1,3 СФК соответственно. 2018 г. по обеим скважинам содержания нефтепродуктов значительно ниже среднефоновых.

Концентрации тяжелых металлов (свинец, кадмий, хром) за период 2016-2018 гг. ниже среднефоновых, а в ряде случаев и концентрации по скважинам и фоновые значения ниже пределов определения методов анализов. Содержание бария в подземных водах несколько превысили среднефоновые концентрации в 2017г. и 2018г., превышения составили 1,6 СФК и 1,1 СФК соответственно.

Площадка нового вахтового поселка

Современное состояние подземных вод на площадке расположения нового вахтового поселка приведено по данным мониторинговых скважин EPSV1- EPSV5, EPTV1R-EPTV5R. В 2016г. скважины EPTV1R-EPTV5R выведены из мониторинговой сети.

В 2014 г. среднегодовые уровни грунтовых вод по мониторинговым скважинам в районе вахтового поселка находились в пределах от 0,66 до 2,42 м, в 2015г. от 0,51 до 2,48 м.

Уровни залегания грунтовых вод (средние значения) в 2016-2018гг. несколько повысились. Их значения, соответственно по годам, находились в пределах: 0,17-1,50 м; 0,68-1,65 м; 0,96-1,65 м. Средний уровень составил 1,25 м.

Минимальная концентрация хлорид-ионов в 2014г. отмечена в скважине EPTV-4R (Поля испарения в п. ТШО) – 35797 мг/дм³, а максимальная наблюдается в скважине EPTV-5R (Поля испарения п. ТШО) – 84229 мг/дм³. В 2015 г. концентрация хлорид-ионов по скважине EPTV-4R составляла 45390 мг/дм³, по скважине EPTV-5R 80464 мг/дм³.

В 2014 г концентрация азота аммонийного в грунтовых водах в районе будущего Нового вахтового поселка находилась в пределах от 4,55 до 15,9 мг/дм³, нитритного азота от 0,15 до 0,92 мг/дм³, нитратного азота от 4,71 до 13,01 мг/дм³, что превышает СФК.

В 2015г. по азоту аммонийному наблюдалось превышение фоновой концентрации до 1,2 СФК по скважине EPTV2R, нитритного азота до 3,3 СФК по скважине EPTV4R, нитратного азота до 2,48 СФК по скважине EPSV4.

В 2016-2018гг. средние концентрации компонентов азотной группы по скважинам EPSV1- EPSV5 находились в достаточно широких пределах. В 2017-2018гг. концентрация азота аммонийного находилась в пределах, не превышающих СФК.

Содержание нитратов в 2017г. – 6,95-62,65 мг/дм³, максимальное значение по скважине EPSV4 (4,2 СФК). Содержание нитритов 0,026-2,09 мг/дм³, максимальное - по скважине EPSV5 (7 СФК). Среднее содержание нитратов и нитритов превышает среднефоновые концентрации (2,3 СФК).

В 2018г. средние по скважинам содержания нитратов находятся в пределах 6,30-82,8 мг/дм³, превышение среднего значения по участку (42,2 мг/дм³) составляет 3,5 СФК. Концентрация нитритов – 0,18-1,27 мг/дм³, среднее по участку (0,573 мг/дм³) превышает среднефоновые концентрации (4,4 СФК). Средние содержания хлоридов, сульфатов, СПАВ находились в пределах среднефоновых концентраций.

Подземные воды на территории ТШО, в силу особенностей геологического строения региона – высокоминерализованные (от 17 до 286 г/л), с высоким содержанием таких микроэлементов как марганец, молибден, никель и др. Глубина залегания грунтовых вод на территории объектов ТШО изменяется от 0,5 до 4,5 м.

Для использования в питьевых целях либо для орошения подземные воды не пригодны (Санитарно-эпидемиологические требования № 209 от 16.03.2015).

Естественная защищенность подземных вод возрастает с глубиной. Незащищенные и слабозащищенные от загрязнения сверху воды 1 и 2 категории приурочены к четвертичным отложениям. Более глубокие водоносные горизонты 3 и 4 категории (включая неокосский водоносный горизонт) являются надежно защищенными.

Результаты исследований взаимосвязи грунтовых вод с водами Каспийского моря позволяют предположить, что подтопление территорий на отдельных участках и высокие концентрации микрокомпонентов в подземных водах могут быть связаны с особенностями строения данной территории. Низкий градиент потока подземных вод и водопроводящие свойства новокаспийских отложений затрудняют привнесение загрязняющих веществ в акваторию Каспия.

Качество грунтовых вод по большинству наблюдаемых показателей в наблюдательных скважинах ТШО, в среднем, соответствует фоновому.

Природная концентрация бария, кадмия, железа, марганца, свинца, азота аммонийного, сульфатов, хлоридов и сухого остатка в пробах грунтовых вод из фоновых скважин и скважин вблизи объектов ТШО изначально выше ПДК культурно-бытового назначения.

Несмотря на большое количество мониторинговых скважин, в виду чрезвычайно неоднородной геохимии территории, определить воздействие производства на фоне значительных колебаний естественных показателей, довольно проблематично. Сравнение с фоном частично даёт возможность проводить сопоставление. При этом фоновые скважины, расположенные на значительном удалении от производства ТШО могут находиться в другой геохимической разности и поэтому сравнение с такими фоновыми показателями не позволяет сделать однозначный вывод. С другой стороны, сравнение с ПДК культурно-бытового назначения также не имеет смысла из соображений того, что грунтовые воды в любом случае непригодны для использования в этих целях..

Несмотря на это, ТШО постоянно проводит работу и совершенствует контроль возможного влияния производства на качество подземных вод.

2.1.5. Почвы и земельные ресурсы

2.1.5.1. Землепользование

Объекты ПБР/ПУУД ТШО будут расположены на территории месторождений Тенгиз в Жылыойском районе Атырауской области.

Из-за жестких природно-климатических условий формирования и неблагоприятных агропроизводственных свойств, все пустынные почвы обладают низким естественным плодородием, использование их в земледелии без орошения и проведения сложных мелиоративных мероприятий невозможно. Основное сельскохозяйственное назначение земель – низко продуктивные сезонные пастбища. Значительные площади земель, занятые сорами, не пригодны для ведения сельскохозяйственного производства.

Пространственное расположение основных землепользователей показано на рисунке 2.1.5.1.

По материалам отчета «Сводная экспликация земель ТОО «Тенгизшевройл» Жылыойского района Атырауской области РК на 1 ноября 2013 года», общая площадь землепользования ТОО «Тенгизшевройл» в границах Жылыойского района составляет 57113,1033 га.

В состав землепользования ТШО входят земли населенных пунктов, земли промышленности и железнодорожного транспорта. Землепользование осуществляется, в основном, на праве долгосрочной аренды земель. Наиболее крупные земельные участки, по своему назначению относящиеся к землям промышленности, заняты месторождениями «Тенгизское» и «Королёвское». Актом земельного отвода для освоения и развития Тенгизского месторождения установлено право возмездного землепользования (аренды) на земельный участок площадью 52093,7106 га сроком до 2 апреля 2033 года.

С целью соблюдения режима использования земель в границах СЗЗ на этап промышленной эксплуатации, Постановлением Акима от 20 декабря 2009 года за №439 на основании Землеустроительного проекта утверждена граница СЗЗ общей площадью 174,3 тыс. га.

Площадь установленной СЗЗ за исключением землеотводов месторождений Тенгиз и Королёвское составляет 118,0 тыс. га, за исключением этих землеотводов и сторонних месторождений -105,4 тыс. га.

ТШО проводит поэтапный возврат земель территории Партнерства (Лицензионной территории добычи) ТОО «Тенгизшевройл», на которые установлено право сервитута ТОО «Тенгизшевройл».

Рекультивация и возврат земель проводится с соблюдением законодательства на основании проектной документации. За период с 2004 по 2018 год было рекультивировано и возвращено 1318 га загрязненных и нарушенных земель. Площадь земель, рекультивированных после сноса объектов инфраструктуры (оптических линий, испарительных прудов и др.) за 2016-2018 гг. составила 57 га.

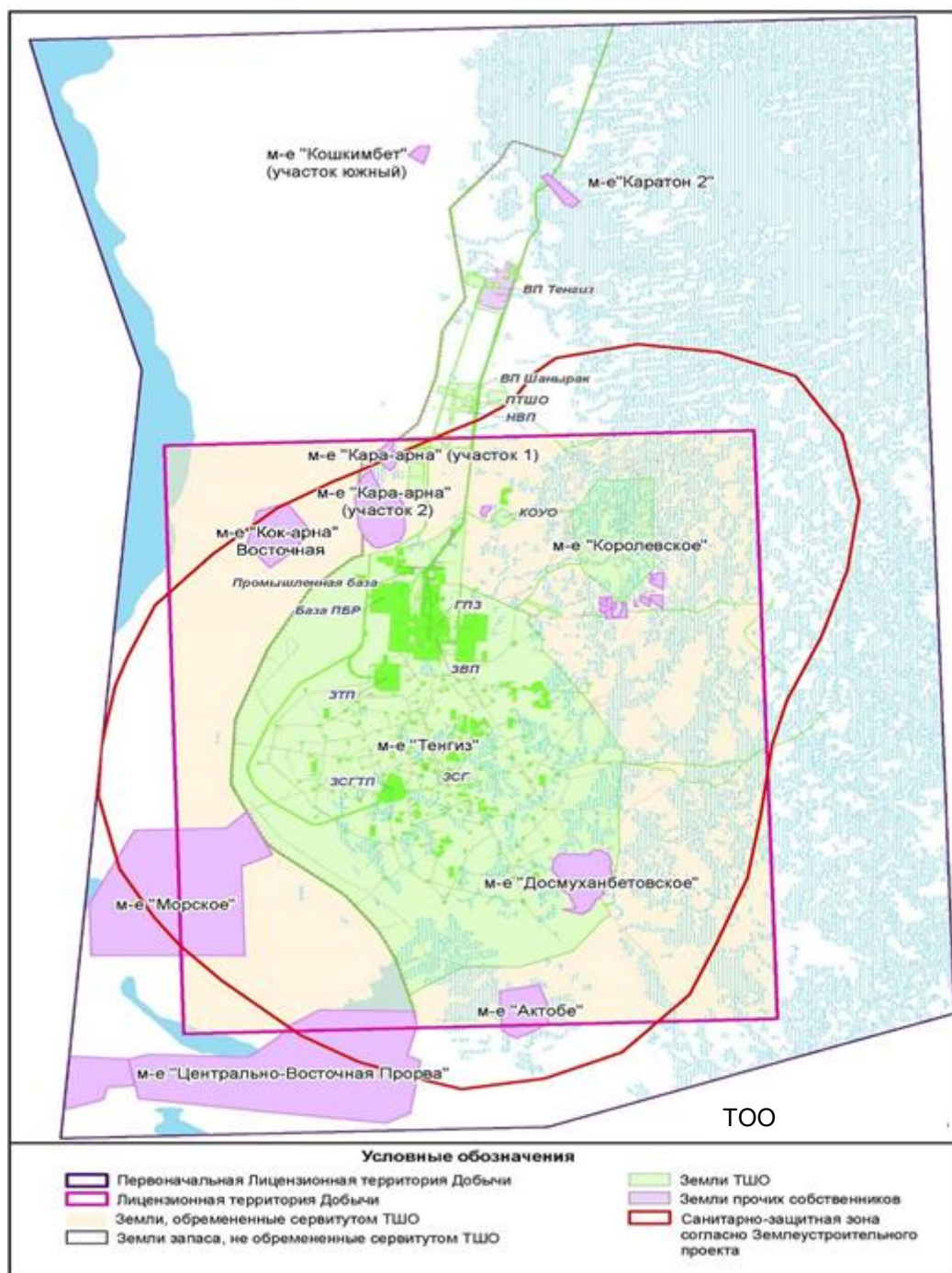


Рисунок 2.1.5.1 Карта землепользования

2.1.5.2. Характеристика почвенного покрова

Согласно районированию Казахстана, территория ТШО расположена в подзоне бурых почв северной пустыни в пределах Прикаспийской провинции. Зональными почвами подзоны северных пустынь являются бурые пустынные почвы. Однако ввиду молодости территории, близкого залегания к поверхности минерализованных грунтовых вод и многостороннего влияния на почвообразовательный процесс Каспийского моря, преобладающее распространение на описываемой территории получили слабо сформированные засоленные почвы гидроморфного ряда. Разнообразие условий почвообразования приводит к неоднородности почвенного покрова, комплексности и многообразием комбинаций почв. Малое количество осадков, высокие положительные температуры, низкая относительная влажность воздуха, своеобразный состав растительности, короткий период биологической активности почв приводят к разложению органических остатков до простых минеральных соединений, всё это не способствует накоплению органического вещества в почве.

Особенностями почвенного покрова являются:

- низкое содержание гумусовых веществ и минеральных элементов питания, небольшая мощность гумусового горизонта почв;
- карбонатность почв и щелочная реакция почвенной среды;
- развитие процессов засоления почв;
- наличие техногенно нарушенных (перемещённые почво-грунты) земель.

Почвообразующими породами служат первичные морские и древние аллювиальные отложения легкого механического состава (супеси и пески), в прибрежной полосе Каспийского моря часто с включениями морских ракушек.

На основании имеющихся фондовых материалов и исследований, проведенных в предыдущие годы на территории ТШО (Экологические исследования..., 2010-2014 гг.), составлена почвенная карта М 1:50 000 (Приложение 1), на которой выделены следующие почвенные виды:

<i>Бурые солончаковатые;</i>	<i>Луговые приморские солончаковатые;</i>
<i>Бурые солончаковые;</i>	<i>Пески мелкобугристые закрепленные;</i>
<i>Лугово-бурые солончаковатые;</i>	<i>Пески мелкобугристые полужакрепленные;</i>
<i>Лугово-бурые солончаковые;</i>	<i>Пески барханные;</i>
<i>Солончаки соровые;</i>	<i>Техногенно нарушенные земли;</i>
<i>Солончаки приморские;</i>	<i>Примитивные приморские засоленные;</i>
<i>Луговые приморские солончаковатые;</i>	<i>Морские песчаные отложения.</i>

На территории лицензии на добычу ТШО наибольшее распространение имеют луговые приморские солончаковые почвы (37,9%), бурые солончаковатые (12,4%), солончаки приморские (11,11%) и пески грядово-бугристые (11,0%) занимают меньшие территории. Солончаки соровые и примитивно-приморские почвы засоленные занимают 8,5% и 5,8 % соответственно.

Почвенные разности площадок будущих объектов ПБР/ПУУД характеризуются значительной комплексностью (чередованием участков с различными типами и подтипами почв) и показаны на почвенной карте (см. Приложение 1).

Бурые почвы

Описываемые почвы выделены в восточной части исследуемой территории на полого-бугристой поверхности позднехвалынской равнины, а также на повышениях новокаспийской морской равнины.

Бурые почвы являются зональными почвами пустынь. Формируются в автоморфных условиях (сильноминерализованные грунтовые воды залегают глубже 6 м) под изреженной растительностью, представленной еркеком, полынями белоземельной и Лерховской, изенем, эфемерами (мартук, мятлик). Почвообразующими породами служат морские отложения преимущественно легкого механического состава (супеси и пески).

В ходе изысканий на территории расположения будущих объектов ПБР/ПУУД выделены солончаковатые роды бурых почв.

Бурые солончаковатые почвы

Распространены, занимая доминирующее положение на площадках MS-3 и MS-4, DP-21, DP-22 и DP-23 и подчиненное на MS-1.

Формируются эти почвы на повышениях, образуя комплексы с лугово-бурыми и луговыми приморскими почвами, солончаками.

Профиль описываемых почв более однородный, хотя довольно ясно выделяются горизонты А и В. Мощность горизонта А колеблется от 7 до 18 см, цвет его серовато-палевый или серовато-бурый. В цвете нижележащего горизонта (мощностью 15-30 см) преобладают бурые тона. Горизонт В сменяется переходным иллювиально-карбонатным горизонтом ВС с редкими расплывчатыми пятнами карбонатов, но чаще горизонт В переходит в материнскую породу, представленную золовыми отложениями. На глубине 30-80 см описываемые почвы содержат в заметном количестве легкорастворимые соли. Профиль бурых солончаковатых почв представлен на рисунке 2.1.5.2.

Содержание гумуса в горизонтах в почвах очень низкое, менее 2%. Уровень содержания валового азота низкий (0,05-0,1%), общего фосфора – низкий и очень низкий (менее 0,08%).

Описываемые почвы карбонатные с поверхности и по всему почвенному профилю. В верхнем горизонте карбонатов содержится 3,7-10,3%. Закономерности в распределении карбонатов вглубь по профилю не отмечено. Почвы обладают нейтральной и слабощелочной (редко – щелочной) реакцией водного раствора (рН в гумусовых горизонтах 6,4-8,1).

Сумма обменных катионов невысока, 5,16-6,83 мг-экв на 100 г почвы. Лишь в отдельных случаях, содержание катионов достигает 11,28 мг-экв. В составе поглощенных оснований доминируют кальций и магний. Значительна и доля натрия (до 14%), что, по-видимому, связано с активным внедрением на поглощающий комплекс натрия из сильно минерализованных почвенных растворов. Отсутствие солонцеватости подтверждается морфологическими свойствами почв, а также отсутствием в составе растительности биюргуна и черной полыни, как индикаторов солонцеватости. Отличительной чертой бурых солончаковатых почв является засоление водо-растворимыми солями в слое 30-80 см. Плотный (сухой) остаток составляет 0,19-1,44%. Однако содержание токсичных солей невысокое 0,21-0,49%. Степень засоления слабая, реже – средняя. В нижней части профиля характеризуемых почв отмечено незначительное количество гипса (менее 0,92%).

По механическому составу почвы однородные, сложены в основном песчаными и супесчаными, редко легкосуглинистыми отложениями. Легкий механический состав обуславливает плохую оструктуренность почв, слабую устойчивость к механическим воздействиям, возможность развития эрозийных процессов (дефляции).

Лугово-бурые почвы

Лугово-бурые почвы представляют собой полугидроморфные почвенные образования пустынной зоны, развивающиеся в условиях дополнительного увлажнения, за счет близко залегающих (3-5 м) минерализованных грунтовых вод. Водный режим – периодически промывной.

Ограниченно распространены в северо-восточной части обследованной территории по пониженным склонам полого-бугристой поверхности позднехвалынской равнины. Образуют комплексы с бурыми почвами, луговыми приморскими и солончаками приморскими.

Почвообразующими породами служат засоленные озерно-морские отложения супесчаного и песчаного механического состава. В растительном покрове преобладают полыни, изень, еркек, однолетние солянки.

На территории расположения будущих объектов ПБР/ПУУД выделены лугово-бурые солончаковатые почвы.

Лугово-бурые солончаковатые почвы

Распространены на площадках бурения кустовых скважин, выступая субдоминантами на MS-1, MS-4 и нагнетательной буровой площадке DP-23. Профиль лугово-бурых солончаковатых почв представлен на рисунке 2.1.5.3.

Содержание гумуса в горизонтах в почвах очень низкое 0,2-0,9%, соответственно низкий уровень содержания и общего азота 0,03-0,04%. Обеспеченность общим фосфором слабая (0,04-0,06%) и соответствует низкому уровню содержания.

Вскипание от 10% соляной кислоты отмечается с поверхности, содержание карбонатов по почвенному профилю составляет 6,0 – 10,4% CO₂. Реакция почвенного раствора данных почв в основном щелочная как с поверхности, так и по всему профилю (pH 8,1-8,6).

Емкость поглощения невысокая 6,4 мг-экв на 100 г почвы. Содержание поглощенного натрия незначительно, что свидетельствует об отсутствии солонцеватости почв.

Почвы засолены в слое 30-80 см. Содержание водорастворимых солей 0,305-0,836% при сульфатном типе засоления. Степень засоления варьирует от слабой до сильной.

Механический состав верхнего гумусового горизонта супесчаный и песчаный, на MS-1 – тяжелосуглинистый.

Устойчивость к техногенному воздействию слабая. Песчаные и супесчаные разновидности почв имеют высокую дефляционную опасность. Более устойчивы суглинистые разновидности.

Солончаки

На территории обследования солончаки получили широкое распространение. Приурочены к самым низким и наименее дренированным поверхностям морской новокаспийской и позднехвалынской равнин, к днищам пересыхающих озер, проток. Формируются на засоленных породах под солевывносливой изреженной растительностью, среди которой доминируют различные виды солянок.

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 водорастворимых солей, максимальное скопление которых отмечается в верхних горизонтах, слабая дифференциация профиля на генетические горизонты.

В зависимости от условий образования (рельефа, уровня грунтовых вод) на рассматриваемой территории выделены подтипы солончаков соровых и приморских.

Солончаки соровые

Солончаки соровые распространены на площадке будущей ЗСГТП, площадках бурения кустовых скважин MS-2 и нагнетательных буровых DP-23 DP-24, выступая как доминантами почвенного покрова, так и занимая подчиненное положение в комплексах с различными почвами, сформированы по сорах: высохшим соленым озерам, реже старым протокам, соединяющимся между собой и частично изолированным, самых различных размеров.

Котловины соров благоприятны для соленакопления за счет сноса солей талыми водами с вышележащих территорий и подпитывания минерализованными грунтовыми водами, залегающими на глубине 0,5-2,0 м. Минерализация последних превышает 100-150 г/л, засоление преимущественно хлоридно-натриевое.

Близкое залегание минерализованных грунтовых вод обеспечивает постоянную капиллярную связь с поверхностными горизонтами солончаков и высокое засоление профиля.

Солончаки соровые практически не затронуты процессами почвообразования и их профиль не дифференцирован на генетические горизонты. На поверхности выделяется тонкая соляная корка белого цвета, чаще всего представленная хлоридами натрия. Под ней залегает влажная бесструктурная суглинистая масса буровато-серой окраски, насыщенная солями. Еще ниже расположен оглеенный горизонт, характеризующийся наличием сизоватых, черных и зеленоватых тонов – результат периодической смены окислительных условий восстановительными.

Солончаки соровые обычно содержат менее 1% гумуса, происхождение которого связано с приносом органического вещества в сору извне вместе с водами поверхностного стока.

Уровень содержания валовых форм азота низкий 0,02-0,07%, содержание фосфора (0,05-0,13%) соответствует среднему и низкому уровню.

Описываемые солончаки карбонатны с поверхности и по всему профилю (2,7–13,8% CO₂). Реакция водной суспензии щелочная и сильнощелочная, pH меняется от 8,0 до 8,8.

Соровые солончаки засолены в очень сильной степени, величина плотного остатка варьирует от 5,578 до 13,382%. Высокое содержание солей отмечено по всему профилю почв.

По механическому составу преобладают супесчаные разновидности солончаков, более редко выделяются тяжелосуглинистые.

Из-за постоянного переувлажнения и высокого засоления устойчивость солончаков соровых к механическим нарушениям слабая.

Солончаки приморские

Солончаки приморские повсеместно распространены на территории характеризуемых объектов, за исключением Нового вахтового посёлка, MS-3 и MS-9 площадок кустового бурения, DP-21 и DP-22 нагнетательных буровых площадок. Выделяются как однородными контурами, так в комбинациях с луговыми засоленными приморскими почвами. Занимают нижнюю часть приморской равнины и формируются под непосредственным влиянием близко залегающих (1,0-2,0 м) сильноминерализованных (более 100 г/л) грунтовых вод сульфатно-хлоридного магниево-натриевого состава под редким покровом солероса, сведы, сарсазана и однолетних солянок. Почвообразующие породы представлены слоистыми морскими отложениями различного гранулометрического состава (от песков до тяжелых суглинков).

Приморские солончаки – молодые почвенные образования. Профиль их слабо сформирован, слоистый, оглеенный и засоленный, с большим количеством включений ракушечника. С поверхности (0-5 см) отчетливо выделяется белесая слоистая корка, насыщенная солями. Под коркой сформирован гумусированный слой мощностью 20-35 см. Ниже профиль практически не затронут почвообразованием и представлен чередованием слоев различного гранулометрического состава. С глубины 35-45 см наблюдается оглеение, усиливающееся с глубиной. В отдельных разрезах четко выделяются прослой скоплений водорастворимых солей и гипса. Почвы плохо оструктурены, корневая система развита слабо. Профиль солончаков приморских представлен на рисунке 2.1.5.4.

Содержание гумуса имеет невысокие значения и может значительно варьировать в зависимости от механического состава (0,4-2,1%). Соответственно меняется и содержание общего азота и фосфора, соответствуя среднему и низкому уровню.

Описываемые почвы карбонатны по всему профилю: в верхнем горизонте величина CO_2 карбонатов изменяется от 2,3 до 12,8%, вглубь по профилю меняется в пределах 0,3-16,2%. Реакция почвенного раствора в основном щелочная, pH составляет 8,0-8,5.

В связи с неустойчивым водно-солевым режимом, содержание легкорастворимых солей в профиле подвержено значительным колебаниям. Аналитические данные показывают, что в верхнем горизонте содержание легкорастворимых солей достигает 1,22-11,12%. В средней части профиля (40-80 см) в большинстве случаев отмечается увеличение солей, достигая максимума в суглинистых и глинистых прослойках.

Механический состав почв отражает характер морских наносов. Они слоистые, преимущественно легкого механического состава с прослойками ракушечника. Гранулометрический состав верхних горизонтов разнообразный: от песков до суглинков и глин.



Рисунок 2.1.5.2 Профиль бурых солончаковых почв



Рисунок 2.1.5.3 Профиль лугово – бурых солончаковых почв



Рисунок 2.1.5.4 Профиль солончаков приморских

Высокое увлажнение приморских солончаков и значительное содержание солей определяют их слабую устойчивость к механическим воздействиям.

Луговые приморские почвы

Луговые приморские почвы формируются в нижней части приморской равнины, где они распространены в комбинациях с солончаками приморскими, соровыми, лугово-бурыми и бурыми почвами.

Почвообразующими породами служат морские отложения, представленные чередующимися слоями различного гранулометрического состава (супесями, суглинками, глинами) с включением и прослоями обломков морских ракушек. Грунтовые воды залегают на глубинах 1,0-1,8 м и имеют очень высокую минерализацию 50-100 г/л. По составу солей они хлоридные натриевые с большим участием магния, соответствующим солевому составу морских вод. Вследствие капиллярного поднятия грунтовых вод к поверхности происходит постоянное поступление солей в верхние горизонты почв, вызывая их засоление.

На территории проектируемых объектов ПБР/ПУУД сформированы луговые приморские солончаковатые и солончаковые почвы.

Луговые приморские солончаковатые почвы

Распространены на площадках будущих: ЗТП, ЗСГТП, База ПБР, ВДЦН-1А, ВДЦН-1С, на площадках кустового бурения MS-2, MS-3, MS-6, MS-8, MS-9 и нагнетательной буровой площадке DP-26. Встречаются чаще в комплексе и сочетании с бурыми солончаковатыми, лугово-бурыми солончаковатыми, луговыми приморскими солончаковыми почвами и солончаками приморскими.

Описываемые почвы слабо уплотнены, имеют плохо выраженную непрочную структуру, корневая система развита слабо. Мощность гумусовых горизонтов А+В 25-50 см. Уровень содержания гумуса очень низкий, 0,6-1,4%, азота – средний и низкий, 0,07-0,24%, фосфора – низкий (0,04-0,07%). Количество CO₂ карбонатов с поверхности и по профилю составляет 10,81-11,83%, реакция почвенной среды нейтральная и щелочная. Профиль луговых приморских солончаковатых почв представлен на рисунке 2.1.5.5.

Емкость поглощения невысокая, сумма обменных катионов 6,4-8,9 мг-экв на 100 г почвы. Среди поглощенных оснований преобладает кальций (56-66%). Почвы отличаются высоким (8-13% от суммы катионов) содержанием обменного натрия, что, по-видимому, связано с влиянием сильно минерализованных почвенных растворов. Морфологическим строением профиля и составом растительности солонцеватость почв не подтверждается.

Отличительной чертой луговых приморских солончаковатых почв является засоление слоя 30-80 см токсичными водорастворимыми солями. Степень засоления изменяется от слабой до очень сильной.

Механический состав почвенного профиля слоистый. Поверхностные слои почв варьируют по механическому составу от тяжелых суглинков до песков.

Устойчивость луговых приморских солончаковатых почв к антропогенному воздействию слабая во влажном состоянии и средняя – в сухом.

Луговые приморские солончаковые почвы

На территории ТШО получили повсеместное распространение и встречаются на всех площадках будущих объектов ПБР/ПУУД. Выделены как однородными контурами, так и в комплексе и сочетании с бурыми, лугово-бурыми, луговыми приморскими солончаковатыми почвами, солончака мисоровыми и приморскими, техногенно нарушенными землями, песками мелкобугристыми закрепленными, являясь доминантами и субдоминантами.

Особенностью морфологического строения почв является наличие водорастворимых солей с поверхности и по всему почвенному профилю. Профиль луговых приморских солончаковых почв представлен на рисунке 2.1.5.6.

Обеспеченность элементами питания меняется в широких пределах. Уровень содержания гумуса низкий и очень низкий – 4,2-0,5%; азота в основном высокий и средний – 0,35-0,10%, хотя встречаются почвы и с низким содержанием азота. Уровень содержания общего фосфора средний и низкий.

Вскипают описываемые почвы от 10% соляной кислоты с поверхности и по всему профилю. Количество CO₂ карбонатов варьирует по почвенному профилю в широких пределах: от 2,7 до 10,6%. Выраженной закономерности распределения карбонатов по профилю не установлено.

Емкость поглощения колеблется в широких пределах, от 6 до 22 мг-экв на 100 г почвы, определяется главным образом механическим составом и количеством коллоидных частиц. Превалирует в составе поглощенных катионов кальций, в редких случаях – магний. Содержание обменного натрия достигает 20% от суммы, однако морфологически солонцеватость не проявляется.

Описываемые почвы засолены уже в слое 0-30 см, что является диагностическим признаком солончаковых почв. Содержание солей в верхнем засоленном горизонте составляет 0,10-0,52%. Степень засоления этих почв слабая и средняя. С глубиной количество водорастворимых солей, как правило, возрастает, степень засоления увеличивается до сильной и очень сильной.

Почвенный профиль сложен различными суглинками, реже – супесями, песками, глинами. Повышенное увлажнение и засоление поверхностных горизонтов почв обуславливают слабую устойчивость почв к техногенным воздействиям.

Пески

Песчаные массивы на территории объектов ПБР/ПУУД получили ограниченное распространение, занимая юго-восточную часть площадки кустового бурения MS-4. В зависимости от степени закрепления поверхности песков растительностью выделены пески мелкобугристые закрепленные, занимающее доминирующее положение. Изредка встречаются слабо закрепленные формы песков, представленные песками барханными. Барханные пески почти лишены растительности, лишь в котловинах выдувания встречаются кусты еркека.

Для песков характерно чередование бугров от 1-3 м с выровненными понижениями, занятыми луговыми приморскими почвами.

Профиль песков слабо дифференцирован на генетические горизонты. С поверхности может выделяться горизонт мощностью 10-15 см со слабой сероватой прокраской, густо пронизанный корнями растений. Ниже лежащие слои представлены не затронутыми процессами почвообразования песчаными отложениями. Профиль песков представлен на рисунке 2.1.5.7.

Уровень содержания гумуса, азота и фосфора очень низкий. Гумуса в верхнем горизонте содержится 0,16-0,40%, валового азота 0,05%, валового фосфора 0,03%. Вскипание от 10% соляной кислоты отмечается с поверхности и по всему профилю. Распределение карбонатов равномерное, 3,7-3,9%. Реакция почвенной среды нейтральная и слабощелочная. Мелкобугристые пески не засолены, сумма солей не превышает 0,05-0,09%.

Песчаные массивы слабоустойчивы к техногенному воздействию, даже незначительные механические нарушения вызывают развитие ветровой эрозии (дефляции).



Рисунок 2.1.5.5 Профиль луговых приморских солончаковых почв



Рисунок 2.1.5.6 Профиль луговых приморских солончаковых почв



Рисунок 2.1.5.7 Профиль песков

Характеристика почвенного покрова по пригодности для снятия плодородного слоя

Пригодность почв для снятия плодородного слоя и биологической рекультивации устанавливается на основании изучения их физико-химических и агрохимических свойств. Основанием для отнесения почв и пород к той или другой группе пригодности для произрастания растений служит комплекс физико-химических свойств, которые определены ГОСТ 17.5.1.03-86 «Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

При определении мощности снятия плодородного слоя почвы и потенциально-плодородных пород необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- ГОСТ 17.5.3.06-85. «Требования к определению нормы снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- ГОСТ 17.4.3.02-85 «Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- «Технические указания по проведению почвенно-мелиоративных изысканий при проектировании, рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почв», Алма-Ата, 1993 г.

Целесообразность снятия плодородного и потенциально плодородного слоев почвы устанавливают в зависимости от:

- *уровня плодородия почвенного покрова;*
- *типов и подтипов почв и основных показателей свойств почв;*
- *содержания гумуса;*
- *показателя концентрации водородных ионов (рН водного раствора);*
- *содержания поглощенного натрия по отношению к емкости обмена;*
- *сумме токсичных солей;*
- *сумме фракций менее 0,01 мм.*

Плодородный слой почвы не должен содержать радиоактивные элементы, тяжелые металлы (в концентрациях, превышающих предельно допустимые уровни), не должен быть загрязнен и засорен отходами производства, твердыми предметами, камнями, щебнем, галькой, строительным мусором.

Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 включают:

- массовая доля гумуса в нижней границе плодородного слоя почвы должна составлять в пустынной зоне не менее 0,7%; в потенциально плодородном слое содержание гумуса должно быть в пустынной зоне не менее 0,5 – 1,0%;
- величина рН водной вытяжки в плодородном слое почвы должна изменяться в пределах 5,5 – 8,2;
- массовая доля обменного натрия, в процентах от емкости катионного обмена, должна составлять в плодородном слое в пустынной зоне не более 10%;
- массовая доля легкорастворимых токсичных солей в плодородном слое почвы не должна превышать 0,25%;
- массовая доля почвенных частиц менее 0,01 мм должна быть в интервале от 10 до 75%.

Согласно фондовым данным, земли ТШО, как правило, непригодны для снятия и сохранения, поскольку для них характерны:

- *низкое содержание гумуса и элементов питания;*
- *небольшая мощность гумусового горизонта почв;*
- *карбонатность почв и щелочная реакция почвенной среды;*
- *засоление почв.*

2.1.5.3. Оценка современного состояния почв

Техногенно нарушенные и загрязненные земли

Степень деградации земель и экологическое состояние почв определяются площадью нарушенных земель, морфометрической характеристикой рельефа в соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-78, глубиной нарушения литологического строения почв, переуплотнением почв, перекрытостью поверхности посторонними (абиотическими) наносами, наличием плодородного слоя и потенциально плодородных пород согласно ГОСТ 17.4.3.02-85 и ГОСТ 17.5.3.06-85.

Согласно многочисленным исследованиям (Экологические исследования современного состояния, 2013, 2014; Отчет по локальному периодическому мониторингу техногенно нарушенных и загрязненных земель..., 2014 и др.) воздействие деятельности действующего производства ТШО на экологическое состояние почв проявляется, в основном, в локальных механических нарушениях (строительные работы, выемкой, перемещением грунтов, добычей нефти и другими. При этом почвенный покров местами полностью потерян, в ряде случаев имеет исторические загрязнения нефтью. Выделены как однородные контуры техногенно нарушенных почв, так и их участие в контуре от 10 до 50% (Отчет по локальному периодическому мониторингу техногенно нарушенных ..., 2014).

На территории ТШО выявлены участки техногенно-нарушенных земель, являющиеся результатом антропогенной деятельности. Техногенные нарушения связаны с механическими нарушениями при выполнении строительных работ, выемкой, перемещением грунтов, добычей нефти и другими. При этом почвенный покров местами полностью потерян, в ряде случаев имеет исторические загрязнения нефтью. Выделены как однородные контуры техногенно нарушенных почв, так и их участие в контуре от 10 до 50% (Отчет по локальному периодическому мониторингу техногенно нарушенных ..., 2014).

По результатам специальных исследований состояния почвенно-растительного покрова территорий для строительства объектов ПБР установлено, что большая часть почв на исследуемой территории не была подвержена техногенному воздействию (Экологические исследования современного состояния..., 2010-2014).

Механические нарушения. Дорожная дигрессия проявляется в слабой, средней и в единичном случае сильной степени и представлена, в основном, следами автотранспорта (рис. 2.1.5.8–2.1.5.10).



Рисунок 2.1.5.8 Дорожная дигрессия



Рисунок 2.1.5.9 Слабая дорожная дигрессия (ЭП 196). ЗТП



Рисунок 2.1.5.10 Строительный мусор (ЭП 198). ЗСГТП

При проведении визуальных наблюдений на обследуемой территории установлено наличие строительного мусора, в состав которого входят остатки железобетонных конструкций, древесины, резинотехнических изделий и металлолома.

Восстановление техногенно нарушенных и загрязненных земель

Анализ динамики общей площади техногенно нарушенных земель (ТНЗ) показывает ее устойчивое снижение. ТШО ежегодно проводит рекультивацию ТНЗ. Наибольшее снижение площадей ТНЗ наблюдается у таких видов нарушений как карьеры отработанные, свалки металлолома, строительного и бытового мусора, отвалы грунта, развалины, расплавленный грунт и т.д. Общая площадь нарушенных земель ТШО уменьшилась за период 2007 - 2013 гг. примерно в 20 раз. В период 2010 – 2015гг. на территории ТШО было рекультивировано 407 га техногенно нарушенных и загрязненных земель.

По состоянию на конец 2017г. в ТШО были выполнены работы по рекультивации 1 327 га техногенно-нарушенных земель, что составляет около 94% подлежащих рекультивации земель, основной частью которых были земли с нарушениями рельефа. Рекультивация включает сбор и вывоз мусора, восстановление естественного ландшафта путем засыпки ям и амбаров, выравнивания склонов и неровностей рельефа, а также создания условий для произрастания естественной растительности. Рекультивация нарушенных земель является неотъемлемой частью стратегии компании по охране окружающей среды. (Отчет о корпоративной ответственности, 2017).

2.1.5.4. Химическое загрязнение почв

С целью контроля загрязнения, ТШО, в соответствии с Программой производственного контроля (ПЭК), регулярно ведет мониторинг почв. Для подготовки настоящего раздела использовались, результаты производственного экологического контроля в зоне деятельности ТШО в 2015-2017гг.

Мониторинговые наблюдения за почвами проводились на площадках, расположенных на участках расположения следующих объектов ТШО:

- Месторождения Тенгиз и Королевское;
- Накопитель/ поле испарения соледержащего шлама Р-9302;
- База бурения и площадка хранения металлолома;
- Полигон твердых бытовых отходов;
- Полигон промышленных отходов;
- Серные площадки;
- Площадка стабилизации нефтешлама;
- Старый полигон промышленных отходов;
- Полигон закачки сточных вод.

Фоновые площадки

Почвы на фоновых площадках характеризуются слабощелочной реакцией почвенных растворов, рН их изменяется в интервале 7,91-8,93, при средней величине - 8,48.

Во всех пробах почв с фоновых площадок содержание контролируемых ингредиентов не превышает ПДК (для свинца), допустимый уровень (для нефтепродуктов) и кларки (для молибдена, бария и железа). Средние, максимальные и минимальные содержания валовых форм металлов, нефтепродуктов и значения рН в почвах фоновых площадок представлены в таблице 2.1.5-1.

Таблица 2.1.5-1 Содержание валовых форм тяжелых металлов и нефтепродуктов в почвах фоновых участков

Точка	Глубина отбора, см	Валовые формы				Нефтепродукты	pH
		Pb	Mo	Ba	Fe		
		мг/кг					
среднее		5,58	1,73	114	13077	<6,01	8,48
минимум		3,17	0,49	42	7310	<4	7,91
максимум		9,25	3,09	253	21372	11,0	8,93
ПДК/ДУ		32*	-	-	-	ДУ/1000**	

Примечания: *ПДК валовой формы свинца приведены согласно Гигиеническим нормативам к безопасности окружающей среды (почвы) утв. Приказом Министра национальной экономики РК от 25 июня 2015 года № 452.

**Для нефтепродуктов в качестве порогового значения принят «допустимый уровень» загрязнения по «РНД. Охрана земельных ресурсов. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения). Приказ Министра охраны окружающей среды РК от 21 февраля 2005 года №62-п. Астана. 2005».

Месторождения Тенгиз и Королевское

Содержание валового свинца на месторождениях Тенгиз и Королевское в 2017 году колебалось в интервале 0,39-2,74 мг/кг (0,01-0,09 ПДК). Средняя концентрация свинца для слоя 0-5 см составила 0,80 от фоновой, для слоя 5-20 см – 0,76. Подвижный хром содержался в небольших количествах. На большинстве станций его концентрация соответствовала 0,002 ПДК. Только на МТ-3 было зафиксировано содержание хрома, соответствующее: в слое 0-5 см – 0,13 ПДК, в слое 5-20 см – 0,12 ПДК. Средняя концентрация подвижного хрома в 1,3-1,4 раза превысила средне фоновые значения. Молибден, железо, стронций на всех станциях содержатся в количествах значительно ниже средне фоновых показателей. Концентрация бария по территории месторождения изменяется в широких пределах от 27,5 до 2212 мг/кг, но на большинстве станций она не превышала средне фоновую. Следует отметить, что наиболее высоких концентраций барий достигал на МТ-3 и МТ-4. В слое 0-5 см на МТ-3 концентрация бария превышала фоновую в 7 раз.

Нефтепродукты содержатся в незначительных количествах соответствующих 0,002-0,09 допустимого уровня. Сумма солей изменяется от 0,02 до 1,58%, по степени засоления встречаются почвы как незасоленные, так и слабо-, средне- и сильнозасоленные. В составе солей преобладают, среди катионов - натрий, среди анионов – сульфаты и хлориды. Величина pH изменяется от 8,25 до 9,51.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что техногенное загрязнение почв в настоящее время на территории месторождений Тенгиз и Королевское отсутствует.

Накопитель/поле испарения солесодержащего шлама Р-9302

Почвы в районе накопителя солесодержащего шлама подвержены сильной и очень сильной степени засоления, сумма солей изменяется от 0,95 до 3,23%. Реакция почв, преимущественно, слабощелочная, pH изменяется от 7,97 до 8,52.

База бурения и площадка хранения металлолома

Содержание валового свинца в районе базы бурения и площадки хранения металлолома в 2017 году колебалось в диапазоне 2,62-11,55 мг/кг (0,08-0,36 ПДК). Средняя концентрация свинца для слоя 0-5 см была почти равна фоновой, для слоя 5-20 см – превысила фоновую в 1,2 раза. Подвижный никель содержался в небольших количествах. На большинстве станций его содержание соответствовало 0,005 ПДК. Железо и олово почти на всех станциях содержатся в количествах близких к фоновым показателям.

Полигон твердых бытовых отходов

Пробы почв были проанализированы на определение pH, содержания валовых Mo, Pb, Fe, Ba, общих нефтяных углеводородов (табл. 2.1.5-1). Содержание валового свинца в районе полигона ТБО в 2017 году находилось в интервале 4,47-11,06 мг/кг (0,14-0,35 ПДК). Средняя концентрация свинца для слоя 0-5 см была выше фоновой в 1,36 раза, а для слоя 5-20 см – 1,65 раза. Концентрации молибдена и железа были близки к фоновым.

Площадки хранения серы

Величина pH в районе серных площадок изменялась в пределах 7,86-8,98. Эти величины близки к фоновым значениям. Нефтепродукты содержатся в небольших количествах, соответствующих 0,002-0,034 ПДК. Содержание водорастворимых сульфатов неоднородно по обследованной территории и изменяется в интервале 2700 – 36190 мг/кг. Сульфиды имеют концентрацию, соответствующую 0,40-0,77 ПДК, но выше фоновых в 1,33-2,58 раза.

Содержание элементарной серы имеет высокую вариабельность в районе серных площадок. Минимальные значения концентрации элементарной серы наблюдаются в районе СП-1-4 – 27 мг/кг (0,17 ПДК). Очень высоких величин концентрация серы достигает в районе серных карт (СК-1 и СК-2) до 8039 мг/кг (50 ПДК). Такое высокое содержание серы можно объяснить только приносом серы с серных карт с воздушными потоками, тем более, что максимум концентраций приходится на слой 0-5 см с резким падением ее содержания в нижележащем горизонте.

Необходимо проведение мероприятий по очистке участков, загрязненных серой.

Полигон промышленных отходов

Содержание валового свинца колеблется в интервале 3,02-7,95 мг/кг (0,09-0,25 ПДК). Средняя концентрация свинца близка к средне фоновой и составляет 0,83 доли от фона для слоя 0-5 см и 1,09 – для слоя 5-20 см. Средние содержания молибдена, железа и бария в районе полигона ниже фоновых показателей. Нефтепродукты содержатся в очень небольших количествах, на уровне предела обнаружения метода анализа.

Старый полигон промышленных отходов

Содержание свинца в почвах изменяется в пределах 4,98-6,12 мг/кг (0,18-0,19 ПДК). Среднее содержание свинца близко к фоновым значениям и составляет 0,94 доли от средне фоновому значению для слоя 0-5 см, и 1,08 для слоя 5-20 см. Содержание ванадия имеет интервалы 34,03-37,05 мг/кг (0,23-0,25 ПДК). Среднее содержание ванадия близко к концентрациям этого элемента на фоновых площадках - 1,03 от средне фоновой концентрации для горизонта 0-5 см и 1,12 для 5-20 см. Содержание мышьяка варьирует в пределах 3,2-6,91 мг/кг (1,6-3,46 ПДК). Концентрации мышьяка превышают ПДК на всех станциях. Это связано не с техногенным воздействием, а обусловлено региональными геохимическими особенностями. Аналогичные превышения содержания мышьяка над ПДК наблюдаются и на фоновых станциях, где полностью отсутствует техногенное воздействие. элемента. Средние концентрации мышьяка почти не отличаются от средне фоновых – 1,17 от фона для 0-5 см, и 0,98 от фона для слоя 5-20 см. Содержание марганца колеблется в пределах 111,0-516,5 мг/кг (0,07-0,34 ПДК). Среднее содержание марганца в районе старого полигона почти равно средне фоновым концентрациям этого элемента (0,95 от фона для 0-5 см и 1,05 для слоя 5-20 см). Подвижный никель содержится в небольших количествах 0,02-1,04 мг/кг (0,005-0,25 ПДК). Среднее содержание подвижного никеля составляет в горизонте 0-5 см ниже средне фоновой концентрации, а содержание в слое 5-20 см в 1,55 раза ее превышает. Содержание подвижной меди находится в интервале 0,02-0,45 мг/кг (0,007-0,15 ПДК). Средняя концентрация подвижной меди в районе старого полигона не превышает средне фоновую.

Содержание молибдена и бария почти равно или ниже средних фоновых концентраций этих элементов. Концентрация нефтепродуктов на всех пробных площадках составляет 2 мг/кг, что соответствует 0,002 допустимого уровня.

Как видно из приведенной выше информации, практически по всем контролируемым ингредиентам, за исключением мышьяка, превышений допустимых значений нет. Это свидетельствует об отсутствии техногенного загрязнения почв в районе старого полигона.

Полигон закачки сточных вод

Фактическая концентрация валового свинца составляет 4,15-8,10 мг/кг (0,13-0,25 ПДК). Среднее содержание свинца в горизонте 0-5 см в 1,15 раза выше средне фоновому значению, в горизонте 5-10 см – в 1,11. Подвижный хром содержится в очень небольших количествах – 0,015-0,14 мг/кг, что соответствует 0,002-0,02 ПДК. Среднее содержание хрома на полигоне закачки ниже средне фоновому - 0,77 для горизонта 0-5 см и 0,79 для горизонта 5-20 см. Молибден, железо, стронций, титан имеют средние содержания близкие к средне фоновым значениям, как для слоя 0-5 см, так и для слоя 5-10 см. Среднее содержание бария на полигоне превышает средне фоновое для слоя 0-5 см в 2,64 раза, для 5-20 см - в 1,41. Нефтепродукты, как и на других объектах, содержатся в почвах в количествах значительно ниже допустимого уровня (1000 мг/кг) - 2,0-11,24 мг/кг. Результаты анализа водной вытяжки показывают наличие засоления в почвах только на площадке ПЗСВ-3. Величина pH (8,09-9,65) указывает на средне- и сильно щелочную реакцию водной суспензии.

На основании выше изложенного можно сделать вывод об отсутствии негативных воздействий эксплуатации объектов ТШО на состояние почв в 2017 году.

Динамика изменений концентраций за период 2015-2017 г.г.

Динамика среднегодовых концентраций нефтепродуктов и тяжелых металлов в почвах территории ТШО и на фоновых площадках за период наблюдений 2015 – 2017 гг. в двух горизонтах 0-5 и 5-20 см представлена на рисунках 2.1.5.11 – 2.1.5.16. Анализ динамики изменения концентраций в 2015-2017 гг. дается только для бария, железа, мышьяка, свинца, стронция, нефтепродуктов, так как по другим ингредиентам анализы по их содержанию проводились не во все сроки.

Нефтепродукты

За анализируемый период концентрации нефтепродуктов на фоновых площадках изменялись в пределах 4,98-15,4 мг/кг, на территории месторождений – 5,33-37,3 мг/кг (рис.2.1.5.11).

Свинец

Среднее содержание свинца в слое 0-5 см почвы за период 2015-2017 гг. территории ТШО составляло 3,9 мг/кг (2015 г.) – 5,2 мг/кг (2017 г.) и на фоновых площадках 3,3 мг/кг (2015 г.) – 6,1 мг/кг (2017 г.). На всех пробных площадках концентрации свинца были значительно ниже ПДК (рис.2.1.5.12).

Мышьяк

Содержание мышьяка в почвах по данным мониторинга за 2015-2017 гг. во всех пробах было ниже ПДК. Содержание мышьяка на фоновых площадках составляло 0,55 (2015 г.) – 0,82 мг/кг (2017 г.) на фоновых станциях и 0,20 (2015 г.) -0,90 мг/кг (2017г.) - на территории месторождений (рис.2.1.5.15).

Стронций

Средние концентрации стронция в 2015-2017 гг. изменялись в широких пределах, как на фоновых площадках (42,5-567,1 мг/кг), так и по территории месторождения (4,9-232,5 мг/кг) и в целом были близки к кларку в почвах – 300 мг/кг (рис.2.1.5.13).

Барий

Средние концентрации бария в 2015-2017 гг. на фоновых площадках составляли 25,7(2015 г.)-118 мг/кг (2016 г.) на территории месторождений изменялись от 24,3 (2015 г.). до 273 мг/кг (2017 г.), не превышая кларка бария в почвах (рис. 2.1.5.14).

Согласно ПЭК в 2014 г концентрация мышьяка в почвах СЗЗ ТШО составляла 0,9 мг/кг (5-20 см) – 1,02 мг/кг (0-5 см). Все полученные результаты проб были значительно ниже ПДК (2 мг/кг).

Железо

Согласно ПЭК в 2015 г. минимальная концентрация железа в почвах ТШО составила 20,7 мг/кг (0-5 см) - 18,7мг/кг (5-20см), максимальная – 48,8 мг/кг (0-5 см) и 55,3 мг/кг (5-20см). За период 2015 – 2017 гг. средняя концентрация железа изменялась в широких пределах. Наибольших значений на фоновых площадках она достигала в 2017 году – 13900 мг/кг. На месторождении максимум содержания железа был также отмечен в 2017 году – 9886 мг/кг. В течение всего периода 2015-2017 гг. концентрации железа были значительно ниже кларка в почвах – 51000 мг/кг (рис. 2.1.5.16).

Результаты ПЭК за период 2015-2017 гг. показали, что содержания тяжелых металлов и нефтепродуктов в почвах территории ТШО находятся, в основном, на уровне фоновых показателей и значительно ниже нормативных показателей.

Сера

Почвы района ТШО характеризуются высоким природным фоном серы.

Наблюдения за содержанием соединений серы проводились на 7 пробных площадках в районе площадок хранения серы. В пробах почв определялись содержания сульфатов, сульфидов, элементарной серы.

Содержание водорастворимых сульфатов неоднородно по обследованной территории и находится в широком интервале 2700 – 36190 мг/кг. Сульфиды имеют концентрацию, выше фоновых в 1,3-2,6 раза.

Содержание элементарной серы имеет высокую вариабельность в районе серных площадок. Минимальные значения концентрации элементарной серы наблюдаются в районе СП-1-4-27 мг/кг (0,17 ПДК). Очень высоких величин концентрация серы достигает в районе серных карт (СК-1 и СК-2) до 8039 мг/кг (50 ПДК). Такое высокое содержание серы можно объяснить только приносом серы с серных карт с воздушными потоками, тем более, что максимум концентраций приходится на слой 0-5 см с резким падением ее содержания в нижележащем горизонте.

Необходимо проведение мероприятий по очистке участков, загрязненных серой.



Рисунок 2.1.5.11 Динамика среднегодовых концентраций нефтепродуктов в почвах ТШО (2015-2017гг.)

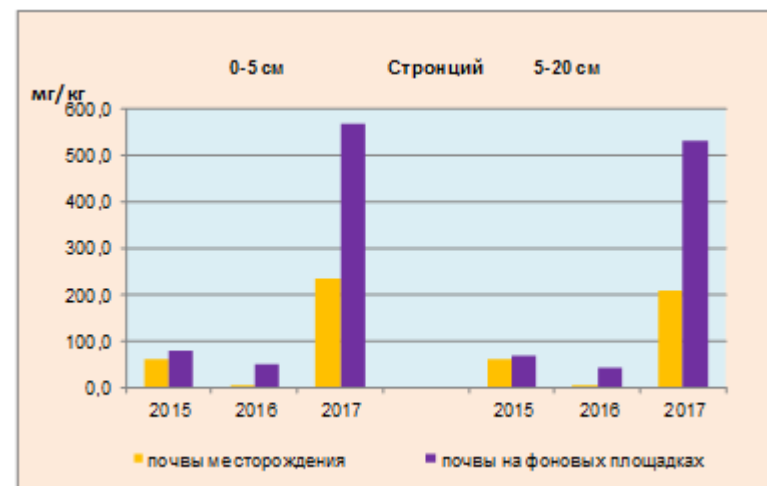


Рисунок 2.1.5.13 Динамика среднегодовых концентраций стронция в почвах ТШО (2015-2017 гг.)

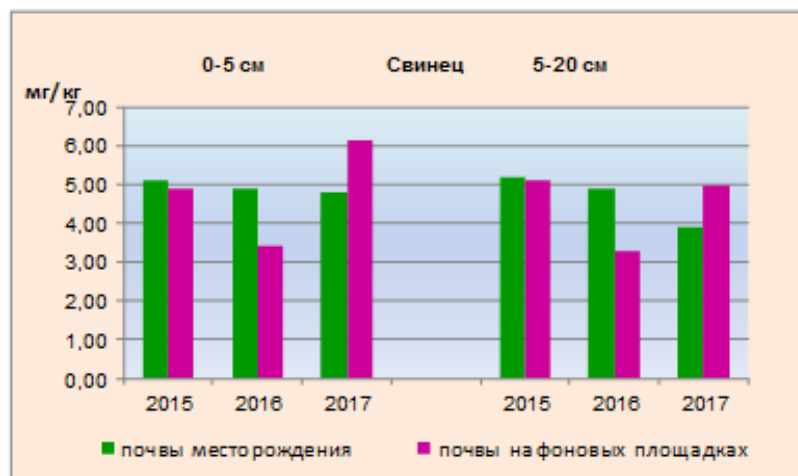


Рисунок 2.1.5.12 Динамика среднегодовых концентраций свинца в почвах ТШО (2015-2017гг.)

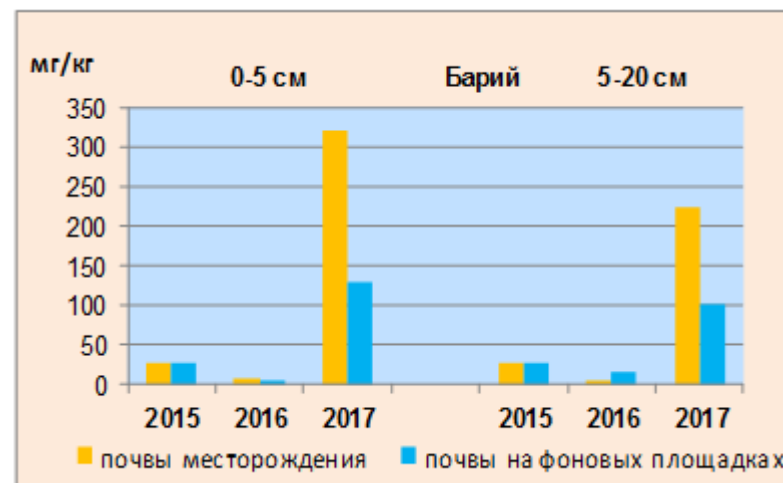


Рисунок 2.1.5.14 Динамика среднегодовых концентраций бария в почвах ТШО (2015-2017 гг.)

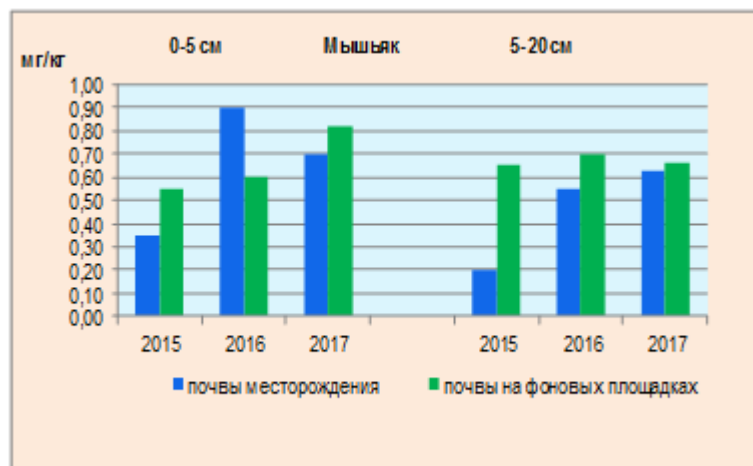


Рисунок 2.1.5.15 Динамика среднегодовых концентраций мышьяка в почвах ТШО (2015-2017 гг.)

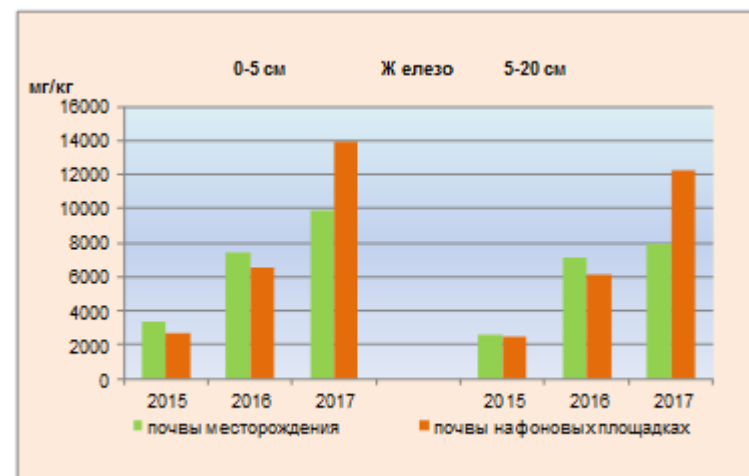


Рисунок 2.1.5.16 Динамика среднегодовых концентраций железа в почвах ТШО (2015-2017 гг.)

В силу своих природных свойств, почвы территории ТШО мало пригодны для ведения сельского хозяйства.

Для освоения и развития Тенгизского и Королевского месторождений на правах долгосрочной аренды выделен земельный участок из земель запаса Жылыойского района.

В пределах СЗЗ ТШО сельскохозяйственная деятельность не ведется, местное население не проживает, используемые земли характеризуются низким плодородием.

На территории ТШО имеются техногенно нарушенные и загрязненные земли как от непосредственной деятельности ТШО, так и загрязненные деятельностью Подрядчиков и исторические загрязнения, не имеющие ведомственной принадлежности.

Земли, нарушенные деятельностью ТШО, расположены в пределах земельных отводов месторождений на землях промышленности. В соответствии с планом природоохранных мероприятий и разработанным проектом рекультивации, ТШО проводит восстановление нарушенных земель.

Экологическое состояние почв и земель территории ТШО допустимое и соответствует экологическим и санитарно-эпидемиологическим нормативам РК и экологическим требованиям в области охраны и использования земельных ресурсов.

2.1.6. Флора и растительность

Согласно новейшему геоботаническому районированию (Акжигитова Н.И. и др., 2003) территория расположения объектов ТШО находится в подзоне северных пустынь Западно–Северотуранской подпровинции Северотуранской провинции Ирано–Туранской подобласти Сахаро–Гобийской пустынной области, где преобладают кустарники и полукустарнички. На востоке от месторождения Тенгиз расположена западная граница Прикаспийских Каракумов.

Формирование почвенно-растительного покрова подзоны северных пустынь связано с достаточно суровыми природно-климатическими условиями и колебаниями уровня моря, обуславливающими динамику водно-солевого режима почв, поэтому пустынная растительность рассматриваемого района имеет хорошо выраженный комплексный характер и пространственную неоднородность. Ее специфической особенностью является господство здесь полукустарничков галофильного типа и обилие однолетних видов, в особенности эфемерного цикла развития.

Согласно же схеме флористического районирования Казахстана рассматриваемая территория относится к Прикаспийскому флористическому району (Флора Казахстана, 1956), охватывающему часть северных и северо–восточных районов Прикаспийской низменности в пределах пустынной зоны. Особенностью сложения флоры этого района служит ее относительная бедность и ведущее положение представителей сем. Маревых (*Chenopodiaceae*).

Характеристика флористического состава

К настоящему моменту за период многолетних наблюдений на территории ТШО (1998-2014 гг.) зарегистрировано 203 вида высших сосудистых растений (Отчеты по оценке современного состояния почвенного и растительного покрова...; Экологические исследования современного состояния окружающей среды..., 1998, 2003, 2010-2014). Анализ систематической принадлежности видов флоры высших растений показал, что в ее состав вошли представители, относящиеся к 3 классам *Gnetopsida*, *Magnoliopsida* и *Liliopsida*, 9 подклассам и 40 семействам и 121 роду.

Четверку ведущих семейств на территории ТШО составляют: *Chenopodiaceae* – 43 (21,2%) вида, *Asteraceae* – 22 (10,8%), *Poaceae* – 24 (11,8%) и *Brassicaceae* – 22 (10,8%). Таким образом, представители этих семейств составляют более половины численности всей флоры – 111 (54,7%). Далее, по численности видов в составе изучаемой флоры следует семейство *Fabaceae*, насчитывающее порядка 19 (9,4%) видов и т.д.

Несмотря на большой процент заносных видов на обследуемой территории, в целом данное соотношение семейств его флоры отражает закономерности сложения растительного покрова пустынных территорий. Что касается распределения видов по родам, то оно таково: *Astragalus* (9 видов); *Artemisia* (8 видов); *Lappula* (5 видов); *Salsola* и *Petrosimonia* (по 4 вида); *Climacoptera*, *Anabasis*, *Limonium*, *Tamarix*, *Lepidium*, *Zygophyllum*, *Tragopogon* (по 3 вида).

Выявленная флора объединяет растения различных жизненных форм (биоморф): однолетники и двулетники – около 43 % видового состава, травянистые многолетники – порядка 40 %, кустарники и кустарнички – 10 %, полукустарнички и полукустарники – чуть более 5 %, деревьев – 1 вид. При этом следует отметить, что среди однолетников, значительная часть которых является эфемерами, наибольшее количество видов принадлежит семействам: *Brassicaceae*, *Boraginaceae* и *Fabaceae*.

Растительный покров рассматриваемой территории относится к пустынному типу и представлен подтипами ксерофитной, галофитной и псаммофитной растительности. Изредка встречается луговая растительность.

Выделяются 8 крупных растительных формаций – сарсазановая (*Halocnemum strobilaceum*), однолетнесолянковая (с преобладанием климакоптеры мясистой (*Climacoptera subcrassa*) и к. супротивнолистной (*C. brachiata*), а также солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*)), еркековая (*Agropyron fragile*), белоземельнопопынная (*Artemisia terrae-alba*), лерховскопопынная (*A. lerchiana*), однопестичнопопынная (*A. monogyna*), терескеновая (*Krascheninnikovia ceratoides*) и кустарниковая (с преобладанием курчавок – шиповатой (*Atraphaxis spinosa*) и отогнутой (*Atraphaxis replicata*)). Видовое разнообразие по формациям отражено на рисунке 2.1.6.1.



Рисунок 2.1.6.1 Флористическое разнообразие по формациям

Среди перечисленных формаций выделено 22 крупных растительных ассоциации и 12 их модификаций (трансформированных фитоценозов), возникших под влиянием антропогенных факторов. Карта растительности территории ТШО приведена в Приложении 1.

На территории Партнёрства в разные годы собрано и идентифицировано 6 видов грибов *Montagnea arenaria*, *Phellorinia herculeana*, *Tulostoma volvulatum*, *Schizostoma laceratum*, *Coprinus comatus*, *Agaricus bitorquis*, относимых к одному классу – Гастеромицеты, а также два вида лишайников *Parmelia vagans* и *Caloplaca aurantiaca* и один вид мха *Tortula desertorum*. Кроме того, был обнаружен ранее не известный вид гриба: *Uromyces prangi* Hariot (I, III) – на *Cachris*.

Редкие и занесённые в Красную книгу виды

Из редких для флоры Казахстана растений за территорией землеотвода ТШО, в районе протоки Большая Прорва была найдена щитница яруточная – *Clypeola jonthlaspi* (2002 г.) (рис. 2.1.6.2). Эфемерный характер биологии этого вида в сочетании с рассеянным типом произрастания делает данный вид крайне чувствительным к изменениям окружающей среды. Щитница яруточная включена в «Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений» утвержденный постановлением Правительства РК №1034.

В 2004 г. на территории ТШО был отмечен тюльпан двухцветковый (*Tulipa biflora*) (рис.2.1.6.2) - редкий вид для флоры Казахстана (включен в Перечень утв. пост. №1034).

Полевые наблюдения, камеральная обработка гербарных сборов и работа с литературными источниками позволила выявить целый ряд высших сосудистых видов растений, встречающихся весьма редко на северо-востоке Прикаспия это: таушерия опушенная (*Tauscheria lasiocarpa*), гольдбахия повислая (*Goldbachia pendula*), качим Крашенинникова (*Gypsophila krascheninnikovii*). Сравнительно редко, встречаются: курчавка незаметная (*Atraphaxis decipiens*), козлобородник Дубянского (*Tragopogon dubjanskyi*), парнолистник крупнокрылый (*Zygophyllum pinnatum*), тысячелистник мелкоцветковый (*Achillea micrantha*) (Рис.2.1.6.3).



Щитница яруточная – *Clypeola jonthlaspi*



Тюльпан двухцветковый– *Tulipa biflora*

Рисунок 2.1.6.2 Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений

На территории ТШО встречается одно реликтовое растение – селитрянга Шобера (Рис. 2.1.6.3). Селитрянга Шобера – *Nitrariaschoberi* (сем. Селитрянковые- *Nitrariaceae*) – вид с широким палеарктическим ареалом, реликт субтропических измененных лесов и саванн эоцена. Рекомендовано включить селитрянку Шобера в новое издание Красной книги Казахстана.

К редким представителям описываемой территории можно отнести саксаул черный (*Haloxylon aphyllum*) (Рис.2.1.6.3). В естественных условиях саксаул на территории партнерства не встречается, обнаруженные группировки, по-видимому, искусственного происхождения. В период полевых исследований было обнаружено две группировки этого вида. Первая – самая большая, представляющая собой саксауловую рощу (более 25 особей), обнаружена на северо-западной окраине партнерства (по обе стороны от дамбы). Вторая, насчитывающая более 15 растений, расположена вдоль дороги Беркут Жолы. В других местах группировки встречаются реже и включают от 1 до 3, максимум 6 особей данного вида. На некоторых карьерах была проведена биологическая рекультивация, где были сделаны свежие посадки саксаула, тамарикса и других растений.

В пределах территории ТШО произрастает более 90 хозяйственно-ценных растений. Однако в связи с малой численностью и редкой встречаемостью многих полезных в хозяйственном отношении видов их широкое использование не целесообразно, а некоторые из них (саксаул – *Haloxylon aphyllum*, селитрянга – *Nitraria schoberi*) нуждаются в охране.



Гольдбахия повислая
Goldbachia pendula



Тысячелистник
мелкоцветковый
Achillea micrantha



Парнолистник
крупнокрылый
Zygophyllum pinnatum



Саксаул черный
Haloxylon aphyllum



Курчавка отогнутая
Atraphaxis replicata



Качим
Крашенинникова
*Gypsophila
krascheninnikovii*



Таушерия опушенная
Tauscheria lasiocarpa



Селитрянка Шобера
Nitraria schoberi

Рисунок 2.1.6.3 Редкие виды флоры территории ТШО

Растительные сообщества

В данном разделе дана характеристика растительных сообществ территории размещения основных проектируемых объектов ПБР/ПУУД (землеотвода) и прилегающих к ним участков по материалам полевых экологических исследований, проведенных в 2010-2014 гг., так же использовались геоботанические карты предыдущих лет (1997, 2003, 2010 гг.).

ЗТП и ЗСГТП

Участки строительства объектов ЗТП, ЗСГТП расположены на новокаспийской приморской слабонаклонной, выположенной равнине с солончаками приморскими и луговыми приморскими солончаковыми почвами.

Экологические площадки, характеризующие территорию ЗТП - в зоне земельного отвода - ЭП 19, 196; за площадкой строительства – ЭП 170, 193, 194, 195.

Экологические площадки, характеризующие территорию ЗСГТП - в зоне земельного отвода - ЭП 171; за пределами земельного отвода - ЭП 197, 198, 199, 200.

На большей части территории распространены растительные сообщества с доминированием сарсазана. Растительность представлена сарсазаново-эфемеровыми с солянками (мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*Salsola nitraria*)), а осенью после разрушения эфемеров - сарсазановыми и сарсазаново-однолетнесолянковыми с эфемерами (климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*Salsola nitraria*)), сведа заостренная (*Suaeda acuminata*), климакоптера супротивнолистная (*Climacoptera brachiata*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*)) сообществами. Весной доминируют эфемеры (в частности мортук восточный (*Eremopyrum*

orientale)), но в качестве эдификатора выступает сарсазан шишковатый, осенью же доминирует сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*); аспект весной зеленый, осенью серо-бурый. В сообществах насчитывается до 19 видов растений; структура двухъярусная, высота сарсазана достигает 35 см, эфемеров 10-15 см, солянок 15-30 см. Проективное покрытие до 55-60 % в весенний период и около 40% в осенний период; жизненность у растений в целом нормальная (3 балла). Валовая урожайность летом варьирует от 1,5 до 4,1 ц/га. Сообщества слабо нарушены (степень трансформации 1). Наблюдаются единичные следы автотранспорта. Сарсазановые сообщества являются устойчивыми к антропогенному воздействию.

В комплексе с сарсазановой растительностью в районе строительства ЗТП и ЗСГТП распространены однолетнесолянково-эфемеровые, местами с сарсазаном, (*Halocnemum strobilaceum*) сообщества смешанного типа (доминантами являются климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянка натронная (*Salsola nitraria*) и с. Паульсена (*Salsola paulsenii*) и сообщества полыни однопестичной.

Весной доминируют полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*) и эфемеры: мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), дескурайния софия (*Descurainia sophia*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), осенью – однолетние солянки (климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянка Паульсена (*Salsola paulsenii*) и с. натронная (*Salsola nitraria*).

В сообществах насчитывается до 13 видов, структура одноярусная, высота растений 10-30 см. Проективное покрытие до 70% в весенний период и 45-50% в осенний период. Валовая урожайность варьирует от 2,5 до 7,3 ц/га. Однолетнесолянковые сообщества являются слабоустойчивыми к антропогенному воздействию и подвержены смене доминантов в разные годы. Однопестичнополынные сообщества устойчивы к антропогенному воздействию.

База ПБР

Участок строительства базы ПБР расположен на новокаспийской приморской слабонаклонной, выположенной равнине с солончаками приморскими и луговыми приморскими солончаковыми почвами.

Экологические площадки, характеризующие территорию Базы ПБР - в зоне земельного отвода - ЭП 169; за пределами земельного отвода – ЭП 1, 190, 189, 191, 192.

Основу растительного покрова территории образуют сарсазаново-однолетнесолянковые с эфемерами (климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*Salsola nitraria*), сведа заостренная (*Suaeda acuminata*), климакоптера супротивнолистная (*Climacoptera brachiata*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*)) сообщества. Насчитывается до 12 видов растений; структура двухъярусная, высота сарсазана 20-35 см, однолетних солянок 15-45 см. Проективное покрытие около 55-70% в весенний период и до 40% в осенний период. Валовая урожайность в пределах от 2,5 до 6,1 ц/га. Сообщества слабо нарушены, наблюдаются единичные следы автотранспорта. Сарсазановые сообщества являются устойчивыми к антропогенному воздействию.

В комплексе с сарсазаново-однолетнесолянковыми сообществами в районе Базы ПБР распространены сарсазаново-эфемеровые с солянками (мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*Salsola nitraria*)), однолетнесолянково-эфемеровые местами с сарсазаном (климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*Salsola nitraria*), петросимония трехтычинковая (*Petrosimonia triandra*), сведа заостренная (*Suaeda acuminata*)), однопестичнополынно-эфемеровые с солянками (полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*), солянка Паульсена (*Salsola paulsenii*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*)) и однопестичнополынно-сарсазановые сообщества.

В однолетнесолянково-эфемеровых сообществах насчитывается до 17 видов, структура одноярусная, высота растений 10-30 см. Проективное покрытие до 70% в весенний период и 45-50% в осенний период. Валовая урожайность в пределах от 2,5 до 6,1 ц/га. Однолетнесолянковые сообщества являются слабоустойчивыми к антропогенному воздействию.

В однопестичнополынно-эфемеровых и однопестичнополынно-сарсазановых сообществах количество видов достигает 23; структура двухъярусная, высота полыни и сарсазана 30 см, эфемеров 10-15 см. Проективное покрытие 40-55% как в весенний, так и в осенний период. Валовая урожайность в пределах от 3,5 до 9,2 ц/га. Сообщества слабо нарушены (степень трансформации 1), наблюдаются единичные следы автотранспорта. Сообщества с доминированием полыни однопестичной (*Artemisia monogyna*) являются устойчивыми к антропогенному воздействию. Небольшими островками встречаются кустарниково-однопестичнополынные места с кермеком (курчавки шиповатая (*Atraphaxis spinosa*) и отогнутая (*Atraphaxis replicata*), гребенщик многоветвистый (*Tamarix ramosissima*), кермек полукустарниковый (*Limonium suffruticosum*)) сообщества. Количество видов достигает 20; структура неясно выраженная двухъярусная, высота курчавки до 45 см, полыни 30 см. Проективное покрытие 40% как в весенний, так и в осенний период. Сообщества слабо нарушены (степень трансформации 1), также наблюдаются единичные следы автотранспорта. Сообщества являются устойчивыми к антропогенному воздействию.

Внутрипромысловая дорога целевого назначения (ВДЦН - 1А)

Участок дороги ВДЦН – 1А расположен на новокаспийской приморской слабонаклонной, выположенной равнине с солончаками приморскими и луговыми приморскими солончаковыми почвами.

Экологические площадки, характеризующие растительность территории будущей дороги ВДЦН – 1А - в зоне земельного отвода - ЭП 183, 184, 185; за пределами земельного отвода – ЭП 1, 2, 182, 191, 195, 190.

На территории, прилегающей к участкам ВДЦН – 1А, распространены сарсазаново-эфемеровые, однолетнесолянково-эфемеровые с сарсазаном, однопестичнополынно-эфемеровыми и реже однопестичнополынно-кермекковые сообщества, приуроченные к луговым приморским почвам, и прилегают к зарастающим техногенно нарушенным землям. Сарсазаново-эфемеровые с солянками сообщества распространены в южной части дороги на луговых приморских солончаковых почвах. К осени эфемеры разрушаются и сообщества становятся сарсазановыми с небольшим участием однолетних солянок.

Наиболее распространены сарсазаново-однолетнесолянковые с эфемерами растительные сообщества. Флористический состав сарсазанников беден – количество видов колеблется от 10 до 19 видов. Структура растительных сообществ одно- (15 - 30 см) - или двухъярусная (15 - 50 см). Проективное покрытие почвы растениями не более 45 - 55%. Валовая урожайность сообществ колеблется в пределах от 1,5 до 4,1 ц/га. Сообщества характеризуются средней устойчивостью к техногенному воздействию.

Наряду с сарсазанниками, значимым элементом растительного покрова являются однолетнесолянковые сообщества. Они характеризуются широким распространением по всей равнине, нередко образуя с другими галофитами комплексный покров.

Однолетнесолянково-эфемеровые сообщества с преобладанием солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*), распространены в центральной и юго-западной частях дороги, на луговых приморских почвах и на зарастающих техногенно нарушенных землях. Флористический состав насчитывает от 8 до 20 видов. Структура растительных сообществ одно- (15 - 30 см) - или двухъярусная (15 - 50 см). Проективное покрытие почвы растениями в пределах 40 - 60%. Валовая урожайность сообществ колеблется в пределах от 2 до 7,5 ц/га. Сообщества с доминированием однолетних солянок характеризуются слабой устойчивостью к техногенному воздействию.

Сообщества полыни однопестичной относятся к широко распространенным элементам растительного покрова Новокаспийской равнины, встречающиеся на луговых приморских засоленных почвах различного механического состава. На участках строительства они представлены однопестичнополынно-эфемеровыми и однопестичнополынно-кермекковыми сообществами. В юго-западной части прохождения дороги сообщества образуют комплексные контуры с сарсазанниками и другой галофильной растительностью.

В сообществах с доминированием полыни однопестичной (*Artemisia monogyna*) количество видов достигает 15 - 23; структура двухъярусная, высота полыни и сарсазана 30 см, эфемеров 10 - 15 см. Проективное покрытие 40 - 55% как в весенний, так и в осенний период. Валовая урожайность на лето в пределах от 3,5 до 7,2 ц/га. Сообщества с доминированием полыни однопестичной устойчивы к техногенному воздействию.

Внутрипромысловая дорога целевого назначения (ВДЦН - 1С)

Участок строительства дороги расположен на новокаспийской приморской слабонаклонной, пологоволнистой равнине с соровыми понижениями, на луговых приморских солончаковых суглинистых почвах и солончаках приморских. Экологические площадки, характеризующие растительность территории будущей дороги ВДЦН – 1С - в зоне земельного отвода - ЭП 185, 186, 187; за пределами земельного отвода – ЭП 3, 12.

Основными доминирующими сообществами на участках строительства и территории, прилегающей к участкам строительства, являются сарсазаново-однолетнесолянковые с эфемерами (климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*Salsola nitraria*), сведа заостренная (*Suaeda acuminata*), климакоптера супротивнолистная (*Climacoptera brachiata*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*)), эфемерово-однолетнесолянковые (солянка Паульсена (*Salsola paulsenii*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянка натронная (*Salsola nitraria*), гиргенсония супротивноцветковая (*Girgensohnia oppositiflora*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*)). Реже встречаются однопестичнопопынно-кормековые сообщества, приуроченные к луговым приморским почвам и к зарастающим техногенно нарушенным землям. Флористический состав насчитывает 8 - 10 видов. Структура растительных сообществ одно- (15 - 30 см) - или двухъярусная (15 - 50 см). Проектное покрытие почвы растениями в пределах 40 - 60%. Валовая урожайность сообществ колеблется в пределах от 2 до 5,7 ц/га.

Сообщества слабо нарушены. Наблюдаются следы от проезда автотранспорта. В составе сообществ преобладают многолетники. В основном растительность, прилегающая к площадкам, является устойчивой к техногенным нагрузкам.

Новый вахтовый поселок

Участок будущего нового вахтового поселка (НВП) расположен на новокаспийской приморской слабонаклонной, пологоволнистой равнине с соровыми понижениями, на луговых приморских солончаковых суглинистых почвах и солончаках приморских.

Экологические площадки, характеризующие растительность территории будущего нового вахтового поселка – ЭП 168, 188, расположены за пределами земельного отвода.

Растительный покров рассматриваемой территории относится к пустынному типу и представлен подтипами ксерофитной и галофитной растительности.

На территории, прилегающей к строительной площадке, распространены сарсазаново-эфемеровые (в отдельные годы представленные сарсазановыми сообществами с небольшим участием эфемеров и однолетних солянок), однолетнесолянково-сарсазаново-эфемеровые, однолетнесолянково-эфемеровые местами с сарсазаном (с доминированием климакоптеры мясистой (*Climacoptera subcrassa*) или солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*), с участием однолетних солянок (солянки натронной (*Salsola nitraria*), петросимонии трехтычинковой (*Petrosimonia triandra*), сведы заостренной (*Suaeda acuminata*)), приуроченные к луговым приморским почвам и на зарастающих техногенно нарушенных землях.

Сарсазаново-эфемеровые с солянками сообщества (мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*) (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*Salsola nitraria*)) на луговых приморских солончаковых почвах распространены с северной стороны от строительной площадки нового вахтового поселка. К осени эфемеры разрушаются и сообщество становится сарсазановым с небольшим участием однолетних солянок. Флористический состав сарсазанников беден. Среди сарсазана помимо субдоминантов (мортуки восточный (*Eremopyrum orientale*) и пшеничный (*Eremopyrum triticeum*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), крестовник Ноевский (*Senecio noeanus*)) единично встречаются: поташники каспийский (*Kalidium caspicum*) и олиственный (*Kalidium foliatum*). Структура растительных сообществ одно (15 – 30 см) – или двухъярусная (50 – 15 см) при проективном покрытии почвы растениями не более 45 – 55 %. Валовая урожайность сообществ колеблется в пределах от 1,5 до 4,1 ц/га.

Кроме сарсазанников, встречаются однолетнесолянково-сарсазаново-эфемеровые сообщества (климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*Salsola paulsenii*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*)) на луговых приморских солончаковых почвах, расположенные южнее

строящегося НВП. Структура растительных сообществ двухъярусная (50 – 15 см) при проективном покрытии почвы растениями не более 40 – 60 % (в зависимости от количества осадков). Валовая урожайность сообществ колеблется в пределах от 1,5 до 7,2 ц/га. Сообщества характеризуются средней устойчивостью к техногенному воздействию.

Наряду с сарсазанниками, ведущим элементом растительного покрова новокаспийской равнины являются однолетнесолянковые сообщества смешанного состава. Они характеризуются широким распространением по всей равнине, нередко образуя с другими галофитами комплексный покров. По значимости видов в формировании однолетнесолянкового травостоя выстраивается следующий ряд: климакoptера мясистая (*Climacoptera subcrassa*) и к. супротивнолистная (*Climacoptera brachiata*), солянки – с. Паульсена (*Salsola paulsenii*) и с. натронная (*Salsola nitraria*), петросимония трехтычинковая (*Petrosimonia triandra*), участие других солянок малозаметно.

Сообщества с преобладанием климакoptеры мясистой (*Climacoptera subcrassa*) широко распространены на всем протяжении новокаспийской равнины и приурочена к луговым приморским солончаковым почвам различного механического состава. Представлены собственно однолетнесолянковой, а во влажные годы - однолетнесолянково-эфемеровой ассоциацией с доминированием климакoptеры мясистой. В качестве кондоминантов выступают, как правило, следующие виды: солянки – Паульсена и натронная, петросимония трёхтычинковая.

Сарсазан шишковатый – субдоминант однолетнесолянковых сообществ, в засушливые годы может занимать доминирующую позицию. Из растений-спутников отмечены: крестовник Ноевский (*Senecio noeanus*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), дескурайния Софии (*Descurainia sofia*), марь белая (*Chenopodium album*) и некоторые другие. Структура растительных сообществ одно (15 – 45 см) – или неясно выраженная двухъярусная с проективным покрытием в среднем 50-55 %. Их валовая урожайность в пределах 1,4 – 3,4 ц/га.

Однолетнесолянково-эфемерные сообщества с преобладанием солянки Паульсена, распространены восточнее строящегося НВП на техногенно нарушенных землях. Флористическое разнообразие сообществ с доминированием солянки Паульсена ограничивается вышеуказанными видами и несколькими растениями-спутниками, среди которых: клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), крестовник Ноевский (*Senecio noeanus*), дескурайния Софии (*Descurainia sofia*), марь белая (*Chenopodium album*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*). Структура растительности одно- (15 – 45 см) или неясно выраженная двухъярусная. Проективное покрытие достигает 80 % при обилии эфемеров. Валовая урожайность колеблется от 2,6 до 5,3 ц/га.

Сообщества с доминированием однолетних солянок характеризуются слабой устойчивостью к техногенному воздействию.

Растительность площадок кустовых скважин

Площадки будущих кустовых скважин располагаются по периметру месторождения Тенгиз, поэтому охватывают широкий спектр растительных сообществ новокаспийской (на луговых приморских засоленных почвах и солончаках приморских) и частично позднихвалынской (на песках и бурых почвах) равнин.

Экологические площадки, характеризующие растительность будущих кустовых скважин - в зоне земельного отвода ГПКС 41 – ЭП 172, ГПКС 43 - ЭП 172, 174, ГПКС 44 - ЭП 175, ГПКС 51 - ЭП 181, ГПКС 52 - ЭП 180, ГПКС 53 - ЭП 179, ГПКС 54 - ЭП 177, 178; за пределами земельного отвода – ГПКС 41 – ЭП 7, ГПКС 42 – ЭП 173, ГПКС 44 - ЭП 13, ГПКС 55 - ЭП 12, 176, БП 20 – ЭП 36, БП 21 – ЭП 66, БП 22, БП 23 – ЭП 20.

Еркековые, местами с полынью белоземельной и эфемерами (пырей ломкий (*Agropyron fragile*), полынь белоземельная (*Artemisia terrae-alba*), осока вздутая (*Carex physodes*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*)) на бурых солончаковых легкосуглинистых почвах (БП-21, БП-23). Количество видов варьирует от 18 до 23, структура сообществ одноярусная, высота пырея ломкого 35-40 см, проективное покрытие 45-55%. Валовая урожайность летом от 5,5 до 8,2 ц/га. Сообщества с доминированием пырея ломкого устойчивы к техногенному воздействию.

Еркеково-терескеновые с полынями и разнотравьем (пырей ломкий (*Agropyron fragile*), терескен роговидный (*Krascheninnikovia ceratoides*), полынь белоземельная (*Artemisia terrae-alba*) и Лерховская (*Artemisia lerchiana*), кумарчик (*Agriophyllum squarrosum*), луки Шуберта (*Allium schubertii*) и каспийский (*Allium caspium*), осока вздутая (*Carex physodes*)) на бурых солончаковых супесчаных почвах (ГПКС 43). Количество видов достигает 15, структура

сообществ одноярусная, высота пырея ломкого 35-40 см, терескена 35-50 см, проективное покрытие 45-55%. Валовая урожайность летом от 3,5 до 6,5 ц/га. Сообщества с доминированием пырея ломкого устойчивы к техногенному воздействию.

Еркеково-белоземельнополынно-эфемеровые местами, с изенем и эфедрой (пырей ломкий (*Agropyron fragile*), полынь белоземельная (*Artemisia terrae-alba*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*) кохия простертая (*Kochia prostrata*), хвойник двухколосковый (*Ephedra distachya*)) на бурых солончаковатых, солончаковых песчаных почвах (БП-22, северная сторона участка строительства ГПКС 43). Количество видов достигает 21, структура сообществ двухъярусная, высота верхнего яруса 35-40 см, нижнего 10-15 см, проективное покрытие 45-65%. Валовая урожайность на лето в пределах от 3,5 до 9,5 ц/га. Сообщества с доминированием пырея ломкого устойчивы к техногенному воздействию.

Белоземельнополынные (полынь белоземельная (*Artemisia terrae-alba*)) на бурых солончаковатых песчаных почвах (ГПКС 44). Количество видов достигает 23, структура сообществ одноярусная, высота полыни 20-30 см, проективное покрытие 45-55%. Валовая урожайность на лето в пределах от 3,5 до 8,1 ц/га. Сообщества с доминированием полыни устойчивы к техногенному воздействию.

Однолетнесолянково-поташниковые (солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и с. натронная (*Salsola nitraria*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), поташник каспийский (*Kalidium caspicum*)) на луговых приморских солончаковых среднесуглинистых почвах (БП-27). Флористический состав беден – количество видов колеблется от 7 до 15 видов. Структура растительных сообществ одно- (15 - 30 см) - или двухъярусная (15-50 см). Проективное покрытие почвы растениями не более 40-55%. Валовая урожайность сообществ колеблется в пределах от 1,5 до 4,2 ц/га. Сообщества характеризуются средней устойчивостью к техногенному воздействию.

Однопестичнополынно-однолетнесолянковые (солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*)) и натронная (*Salsola nitraria*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*)) на луговых приморских солончаковых супесчаных, легко-, средне-, тяжелосуглинистых и глинистых почвах (ГПКС 41). Флористическое разнообразие сообществ с доминированием солянки Паульсена ограничивается вышеуказанными видами и несколькими растениями-спутниками, среди которых: клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), крестовник Ноевский (*Senecio noeanus*), дескурайния Софии (*Descurainia sofia*), марь белая (*Chenopodium album*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*). Структура растительности одно- (15 – 45 см) или неясно выраженная двухъярусная. Проективное покрытие достигает 80 % при обилии эфемеров. Интервал колебания валовой урожайности от 2,6 до 5,3 ц/га.

Сообщества с доминированием однолетних солянок характеризуются слабой устойчивостью к техногенному воздействию.

Однопестичнополынно-эфемеровые с солянками (полынь однопестичная (*Artemisia monogyna*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*), солянка Паульсена (*Salsola paulsenii*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*)) на луговых приморских солончаковых супесчаных, легко-, средне- и тяжелосуглинистых почвах (ГПКС 55).

Сарсазаново-однолетнесолянковые с эфемерами (климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*Salsola nitraria*), сведа заостренная (*Suaeda acuminata*), климакоптера супротивнолистная (*Climacoptera brachiata*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*)) на луговых приморских солончаковых песчаных, супесчаных, легко-, средне-, тяжелосуглинистых почвах (ГПКС 42, БП 20, БП 24, БП 26, ГПКС 44, ГПКС 54, ГПКС 53, ГПКС 52).

Сарсазаново-эфемеровые с солянками (мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoliatum*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*S. nitraria*)) на солончаках приморских (ГПКС 42, БП 24, ГПКС 43, ГПКС 54).

Однолетнесолянково-эфемеровые местами с сарсазаном (климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*) и натронная (*S. nitraria*), петросимония трехтычинковая (*Petrosimonia triandra*), сведа заостренная (*Suaeda acuminata*)) на луговых приморских солончаковых песчаных, супесчаных, легко-, средне-, тяжелосуглинистых почвах (ГПКС 41, БП 25).

Однолетнесолянково-эфемеровые местами с сарсазаном (солянка Паульсена (*Salsola paulsenii*), солянка натронная (*Salsola nitraria*), климакоптера мясистая (*Climacoptera subcrassa*), петросимония трехтычинковая (*Petrosimonia triandra*), мортук восточный (*Eremopyrum orientale*), бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*)) на луговых приморских солончаковых супесчаных, легко-, среднесуглинистых и глинистых почвах (ГПКС 42).

Содержание тяжелых металлов в растениях

С целью определения перспективы использования биоиндикации для мониторинга воздействия деятельности ТШО на окружающую среду, в 2010-2011 гг., по заказу ТШО, был произведен рекогносцировочный отбор 38 проб надземных и подземных частей растений. В 2013 году дополнительно произведен отбор 31 пробы надземных частей растений на ЭП, заложенных вблизи будущих объектов ПБР/ПУУД (Байбулов А.Б., Огарь Н.П., 2002; Экологические исследования современного состояния..., 2010-2014).

В отобранных тканях растений, было определено содержание: кадмия, меди, никеля, свинца, ванадия, цинка, мышьяка, которые также определялись в пробах почв на этих же площадках. Две пробы были взяты на фоновых участках на удалении около 40 км на север от завода, остальные на ЭП в пределах СЗЗ.

Так как для растений не определены предельно допустимые концентрации тяжелых металлов, сравнение содержания тяжелых металлов в пробах растений проводилось с максимально допустимыми уровнями (МДУ) в кормах сельскохозяйственных животных и отчасти с данным полученными на фоновых ЭП.

Анализ полученных данных (Байбулов А.Б., Огарь Н.П., 2002; Экологические исследования современного состояния..., 2010-2014) показал, что содержание практически всех определяемых тяжелых металлов в анализируемых растениях не превышает показателей МДУ. Превышения МДУ по никелю были как на фоновом участке, так и на других площадках. Связь между деятельностью ТШО (эмиссиями ЗВ) и содержанием тяжелых металлов в растениях выявлена.

Оценка современного состояния растительности

Растительность на территории ТШО на протяжении длительного периода испытывала и продолжает испытывать различные виды антропогенной нагрузки, основными из которых является строительство объектов нефтедобычи и инфраструктуры месторождений.

Последствия антропогенного воздействия на растительность могут проявляться в уменьшении проективного покрытия, изменения биоразнообразия, появлением сорных элементов, трансформации сообществ или их заменой и т.д..

Согласно проведенным исследованиям (Отчет по локальному периодическому мониторингу техногенно нарушенных..., 2014; Отчет по оценке современного состояния почвенного и растительного покрова, 1998; Отчет по производственному мониторингу..., 2010 и др.)) и т.д. было выявлено, что в пределах территории ТШО состояние растительного покрова, в основном, хорошее. Растительность территорий, непосредственно прилегающих к объектам и объектам инфраструктуры ТШО находится в удовлетворительном состоянии. Трансформированная растительность (как техногенно-нарушенная, так нарушенная и в результате сельскохозяйственного использования) и техногенно нарушенные земли (в том числе и рекультивированные) занимают менее 5% от общей территории.

Выведение территории за счет размещения объектов и т.д. и трансформация незначительных площадей растительности не приводит к необратимым последствиям на большей части территории ТШО.

Характерной чертой растительности является её комплексность, обусловленная рельефом, неоднородностью почвенного покрова и прочими экологическими факторами.

В список флоры высших сосудистых растений территории включено 203 вида. Более половины численности всей флоры составляют виды семейств: Chenopodiaceae, Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae.

*В целом на территории размещения объектов ПБР/ПУУД выделяются 8 крупных формаций – сарсазановая (*Haloxetum strobilaceum*), однолетнесолянковая (с преобладанием климакоптеры мясистой (*Climacoptera subcrassa*) и к. супротивнолистной (*C. brachiata*), а также солянки Паульсена (*Salsola paulsenii*), еркековая (*Agropyron fragile*), белоземельнопопынная (*Artemisia terrae-alba*), лерховскопопынная (*A. lerschiana*), однопестичнопопынная (*A. monogyna*), терескеновая (*Krascheninnikovia ceratoides*) и кустарниковая (с преобладанием курчавок – шиповатой (*Atraphaxis spinosa*) и отогнутой (*Atraphaxis replicata*)).*

Занесённые в Красную книгу Республики Казахстан виды растений на территории землеотвода ТШО и строительства объектов ПБР/ПУУД не зарегистрированы.

Трансформированная растительность (как техногенно-нарушенная, так нарушенная и в результате сельскохозяйственного использования) и техногенно нарушенные земли (в том числе и рекультивированные) занимают менее 5% от общей территории.

2.1.7. Животный мир

2.1.7.1. Краткая характеристика мест обитания

Согласно зоогеографическому районированию Казахстана территория ТШО (в том числе территория расположения планируемых объектов ПБР/ПУУД) относится к пустынной ландшафтной зоне, Средиземноморской подобласти, Ирано-Туранской провинции, Туранскому округу, участку Северных Арало-Каспийских пустынь.

По условиям существования животных, территория ТШО относится к сухим и безводным районам.

С учетом геоморфологических и почвенных особенностей территории ТШО и антропогенных изменений ландшафта, можно выделить основные типы естественных местообитаний (биотопов), которые различаются составом растительности, засоленностью почв, обводненностью и видовым разнообразием населяющих их животных, а также биотопы, возникшие в результате антропогенных преобразований:

- Бугристо-грядовая песчаная пустыня с еркеково-лерховскопопынной, белоземельнопопынной растительностью местами с изенем, терескеном, эфемерами на песках, бурых солончаковых и солонцеватых почвах;
- Приморская солончаковая пустыня с сарсазановой и однолетнесолянковой растительностью и эфемерами местами с полынью однопестичной на луговых приморских солончаковых почвах и солончаках приморских;
- Маршевая равнина с разреженной сарсазановой и солеросовой растительностью на примитивных приморских засоленных почвах (прибрежная часть);
- Соровые понижения без растительности в обрамлении сарсазановой растительностью;
- Искусственные пруды бытовых сточных вод с тростниковой растительностью;
- Техногенно нарушенные земли;
- Селитебные территории и территории, прилегающие к ним.

2.1.7.2. Краткая характеристика видового состава

Согласно литературным данным и результатам проведённых экологических исследований (Отчёт Земноводные и пресмыкающиеся..., 2004; Отчёт Состояние животного мира, 2010-2011; Экологические исследования современного состояния..., 2010-2014) фауна рассматриваемого района представлена:

- Беспозвоночные (членистоногие) животные - не менее чем 2443 видами из 1064 родов 135 семейств и 14 отрядов насекомых, и 70 видов из 44 родов 19 семейств 5 отрядов паукообразных;
- Позвоночные животные: земноводные - 1 вид, пресмыкающиеся - не менее чем 12 видов, птицы не менее 278 видов, среди которых достаточно многочисленна по видовому составу группа редких и исчезающих птиц, занесенных в Красную Книгу РК и МСОП; млекопитающие - не менее чем 34 вида.

Фауна позвоночных представлена, в основном, пустынным комплексом, кроме того, здесь обитают широко распространенные в Палеарктике виды. Виды водно-болотного комплекса наблюдаются в заметном числе лишь на искусственных прудах бытовых сточных вод и в период миграций вдоль береговой линии Каспийского моря.

Необходимо отметить, что приведенный видовой состав фауны может быть не полным вследствие непродолжительного времени проводимых исследовательских наблюдений, а также из-за относительно небольшой площади рассматриваемой территории, вследствие чего может отклоняться от фактического и периодически изменяться.

Членистоногие (Arthropoda)

За время проведения энтомологических исследований в 2010 и 2011 годах отмечено 389 видов членистоногих (166 и 315 видов соответственно), из них: 1 вид Губоногих (*Chilopoda*), 1 вид Ракообразных (*Crustacea*), 257 видов Насекомых (*Insecta*) и 132 вида Паукообразных (*Arachnida*). С учётом данных работ, проводимых в 2002-2003 годах, общий список зарегистрированных членистоногих на территории ТШО составляет 428 видов.

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* и др.) и муравьи (*Formicidae*). В песчаных и солончаковых пустынях доминируют прямокрылые и двукрылые (*Diptera*), по берегам водоемов (пруды-испарители) – жесткокрылые, чешуекрылые (*Lepidoptera*), двукрылые и перепончатокрылые (*Hymenoptera*).

Из паукообразных наиболее распространенным является азиатский скорпион (*Buthus eupeus*) – до 45 особей на 1 км. Численность представителя семейства мокриц, отряда равноногие ракообразные, пустынной мокрицы (*Hemilepistus* sp.) составляет до 7 поселений на 100 м. Паук *Mogrus* sp. (примерно 1 экз. на 10 кв. метров по результатам визуальных учётов) распространен по всей территории ТШО и имеет высокую численность.

Наиболее важные экологические группы насекомых и паукообразных в рассматриваемом регионе – это ксерофилы (обитатели пустынь) и эврибионты, которые способны жить в различных типах биотопов; немного уступают им луговые мезофилы, а также гигрофилы и гидрофилы.

Из общего числа видов, собранных разными методиками, выделено 26 видов, которые можно считать доминантными (фоновыми): 18 видов насекомых из отряда жесткокрылые (*Blaps pruinosa*, *Blaps lethifera*, *Tentyria gigas*, *Trigonoscelis muricata*, *Microdera convexa*, *Pimelia cephalotes*, *Gonocephalum rusticum*, *Diaphanidus ferrugineus*, *Scleropatrum hirtulum*, *Bothynoderes punctiventris*, *Phacephorus nebulosus*, *Chromosomus fischeri*, *Curtonotus armeniacus*, *Mesagroicus poriventris*, *Conorrhynchus faldermanni*, *Harpalus circumpunctatus*, *Brachinus brevicollis*, *Aelosomus rossiae*) и 8 видов паукообразных из отряда пауки (*Xysticus tristrami*, *Gnaphosa mongolica*, *Berlandina caspica*, *Berlandina charitonovi*, *Berlandina spasskyi*, *Oxyopes globifer*, *Mogrus larissae* и *Devade indistincta*).

Большинство паукообразных известно своей ядовитостью. Из видов, обитающих на рассматриваемой территории, по настоящему опасен лишь каракурт (*Latrodectus tredecimguttatus*). Скорпионы (*Mesobuthus eupeus*) также имеют яд, но этот яд обычно не смертелен для человека.

Общий список зарегистрированных членистоногих на территории ТШО составляет 428 видов.

При сравнительном анализе ЭП, расположенных вблизи производства, и на фоновых участках никакого явно выраженного влияния на численность выделенных доминантных (фоновых) видов членистоногих в результате производственной деятельности ТШО не выявлено.

Один из основных факторов, влияющий на изменения численности беспозвоночных - погодноклиматические 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.

Земноводные (Amphibia) и пресмыкающиеся (Reptilia)

Батрахофауна - фауна земноводных, представлена зеленой жабой (*Bufo viridis*), на территории ТШО широко распространена и относится к экологически пластичным, многочисленным видам (фоновым). Численность взрослых зеленых жаб в весенний период составляет 4-5 особи на 1 км.

При проведении исследований в 2010-2011 гг, а также в октябре 2013 и мае 2014 годов зарегистрировано 11 видов пресмыкающихся (из 12 достоверно населяющих рассматриваемую территорию).

Значительная часть видов рептилий на рассматриваемой территории имеет широкое распространение в регионе и относится к экологически пластичным, многочисленным представителям герпетофауны. К таким видам относятся степная агама, быстрая и разноцветная ящурки, песчаный удавчик, узорчатый полоз и стрела змея. К редким и малочисленным рептилиям территории Партнерства ТШО можно отнести четырехполосого полоза и среднеазиатскую черепаху.

Территория ТШО заселена пресмыкающимися неравномерно. Наибольшее видовое разнообразие, как в период проведения весенних исследований, так и осенних, отмечалось на песчаных и глинисто-песчаных участках, а также в преобразованных биотопах (дамба, карьеры и пр.).

На территориях планируемого размещения объектов ПБР/ПУУД и прилегающих к ним участках самым многочисленным и повсеместно распространённым видом рептилий является степная агама. Плотность поселения в солончаковой пустыне составила 2,3 ос./100 м маршрута и в песчаной пустыне - 1,5 ос./100 м маршрута в весенний период 2011 года. В весенний период 2014 года плотность поселения в солончаковой пустыне составила 1,2 ос./100 м маршрута и в песчаной пустыне – 1,1 ос./100 м маршрута. Отмеченная невысокая численность объясняется высокой температурой воздуха, значительно влияющей на суточную активность рептилий и их встречаемость. В среднем плотность поселения (1,1 ос./100 м маршрута) имеет аналогичные показатели по всему региону.

Средняя встречаемость быстрой ящурки на рассматриваемой территории весной 2011 года составила 0,9 ос./100 м маршрута, а осенью – 0,3 и 1,5 ос./100 м. Весной 2014 года встречаемость составила 0,4 ос./100 м маршрута. Наибольшая плотность поселения зарегистрирована в песчаной пустыне до 2,3 ос./100 м в весенний период 2011 года.

Разноцветная ящурка в основном обитает на глинистых и супесчаных почвах. Охотно заселяет антропогенно нарушенные земли, например, на пустыре, расположенном на территории п. Шанырак, плотность поселения составила 1,2 ос./100 м.

Такырная круглоголовка немногочисленна, отмечалась в разные годы как в песчаной, так и в солончаковой пустынях по краю солончаков в непосредственной близости муравейников.

Змеи, как правило, демонстрируют заметно более низкую численность, чем ящерицы. На рассматриваемой территории к фоновым видам можно отнести песчаного удавчика, стрелу-змею, узорчатого полоза, степную гадюку, а при наличии водоемов (прудов-испарителей) - водяного ужа. На территории песчаного биотопа возможна встреча четырехполосого полоза, занесённого в Красную книгу Казахстана.

На территориях планируемого размещения объектов ПБР/ПУУД и прилегающих к ним участках самыми распространёнными видами змей являются узорчатый полоз и стрела-змея.

Песчаный удавчик обитает на песчаных и супесчаных почвах, занимает практически все подходящие биотопы. Узорчатый полоз распространен повсеместно, отмечается также на территории вахтовых поселков и в непосредственной близости от производственной зоны. Стрела змея занимает практически все подходящие биотопы. Самые высокие показатели встреч рептилий зарегистрированы в песчаной пустыне.

Из 13 видов земноводных и пресмыкающихся, обитающих на рассматриваемой территории, три - среднеазиатская черепаха, степная гадюка и обыкновенный щитомордник имеют хозяйственное значение как промысловые виды, два последних – ядовиты.

На современном этапе на территории планируемого размещения объектов ПБР/ПУУД и прилегающих к ним участках воздействие на герпето- и батрахофауну не существенно. Рептилии и амфибии при отсутствии фактора беспокойства способны жить на участках, прилегающих к производственным объектам. Видовой состав и численность земноводных и пресмыкающихся, обитающих в зоне влияния производства, существенным образом не отличается от соседних территорий, не затронутых антропогенными нарушениями, что свидетельствует об относительном благополучии в экосистемах для обитания рассматриваемых видов.

Птицы (Aves)

За время проведения исследовательских работ (2002-2006, 2010-2011, 2013, 2014) на территории ТШО зарегистрировано 198 видов птиц, принадлежащих 19 отрядам и 44 семействам.

Наиболее плотно населены как в видовом отношении, так и в количественном пруды испарители в.п. Шанырак (в мае 2014 года – осушен) и в.п. Тенгиз. На прудах испарения водоплавающие и околоводные птицы останавливаются на отдых перед предстоящим перелетом, часть остается на гнездование.

Морские мелководья Северо-Восточного Каспия в районе ТШО (заросли тростника западнее дамбы) являются местом гнездования не менее 40 видов птиц. Качественный и количественный состав птиц в разные сезоны года подвержен изменениям. В период сезонных миграций видовой состав и численность птиц значительно повышаются. В период сезонных миграций видовой состав и численность птиц значительно повышаются. Распределение птиц в прибрежной зоне Каспийского моря в 2016 году, включая акваторию примыкающую к территории производства ТШО показано на рисунке 2.1.7.1 (Монография, 2018). Из рисунка видно, что места наибольшей концентрации птиц, обнаруженные во время авиаучетов, фиксировались за границами участка побережья прилегающего к производству ТШО.

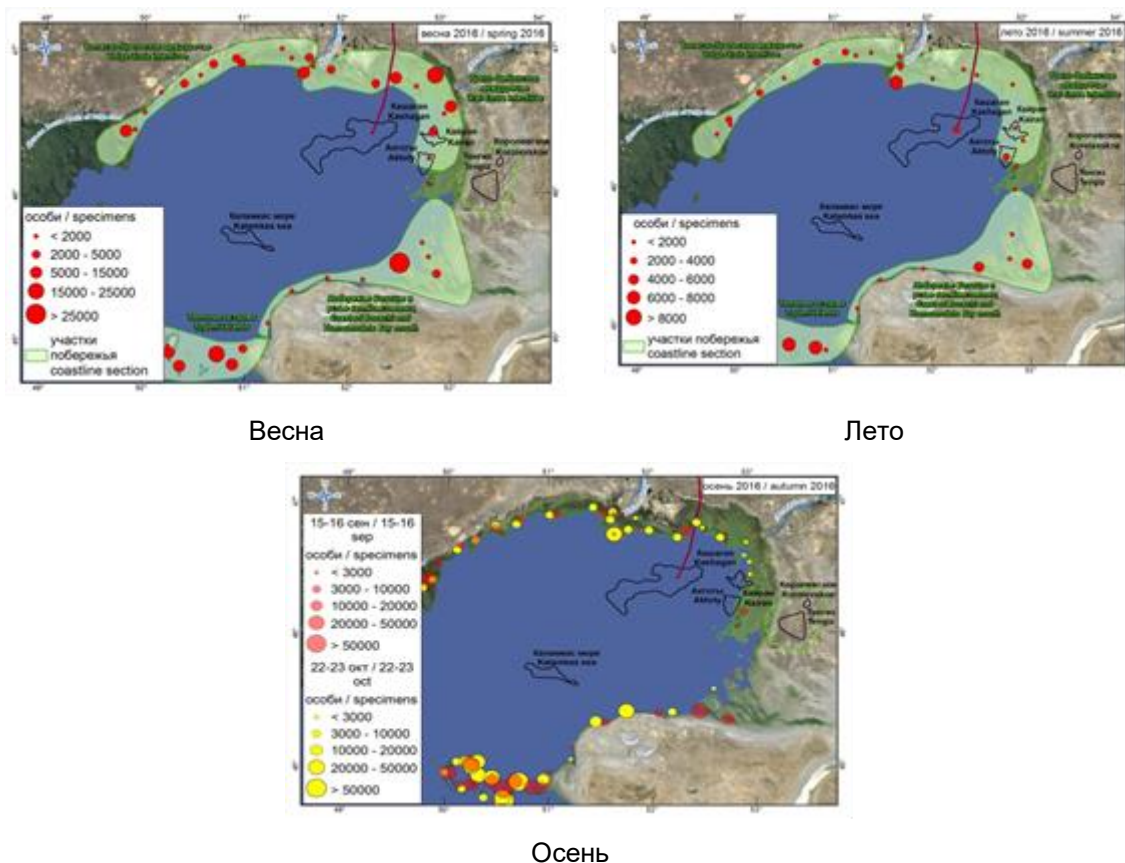


Рисунок 2.1.7.1 Распределение птиц в прибрежной зоне СВ Каспия в 2016 году

Среди гнездящихся на суше птиц встречается более 30 видов.

Дневные хищные птицы в небольшом количестве представлены степным орлом, курганником, луговым, болотным (только на прудах-испарителях), полевым и луговым лунами. Довольно часто встречается обыкновенная пустельга. Из ночных хищных птиц зарегистрировано обитание филина, домового сыча, болотной совы.

В небольшом количестве встречаются представители ракшеобразных - зеленая и золотистая щурки) и удообразных - удо.

Из группы врановых птиц присутствует галка и серая ворона, а из синантропных видов – домовый воробей (в.п.Шанырак и в.п.ТШО), деревенская ласточка и кольчатая горлица (в.п.Шанырак).

Видовой состав птиц и плотность их размещения в сходных биотопах существенно не различаются, что подтверждается при сравнительном анализе результатов пеших учетов, проводимых в 2010-2011 годах, в мае 2014 года и в 2002-2003 годах, на участках, расположенных на небольшом удалении друг от друга.

В биотопах солончаковой и песчаной пустынь доминируют по численности и встречаемости серый и степной жаворонок. В небольшом количестве встречались зеленая щурка, желчная овсянка, полевой жаворонок, пустынная каменка и другие. Дневные хищные птицы представлены в основном, курганником, и обыкновенной пустельгой.

Антропогенное воздействие привело к некоторому перераспределению видового состава орнитофауны. Карьеры, образовавшиеся после выемки грунта для отсыпки площадок под скважины, привлекают птиц, которые до разработки карьера отсутствовали (зеленая щурка, домовый сыч, береговая ласточка).

На территориях, занятых под промышленные и бытовые отходы, наряду с вытеснением некоторых видов (малый жаворонок, обыкновенная каменка и др.) произошло заселение новыми видами (домовый воробей). В местах утилизации бытовых отходов (ТЭЦ) доминирует хохотунья, которая наряду с другими видами чаек, посещает данные места для пропитания, вечером часть особей остается на ночлег, часть отлетает к морю и полям испарения.

За весь многолетний период проведения исследовательских работ на территории ТШО зарегистрировано 198 видов птиц, принадлежащих 19 отрядам и 44 семействам. Из них 24 вида занесены в Красную книгу Казахстана.

Качественный и количественный состав птиц подвержен значительным изменениям в различные сезоны года. Состав птиц может быть значительно дополнен зимующими и мигрирующими видами, которые не были учтены при исследовательских работах на территории ТШО. При этом миграция птиц на территории ТШО проходит широким фронтом, не образуя концентрированных потоков перелетных птиц. Факторов негативного воздействия ТШО на сезонные миграции птиц не выявлено.

Сопоставление данных учетов птиц в сходных биотопах на территориях вблизи объектов ТШО и на фоновых участках показало, что видовой состав и плотность размещения птиц существенно не различаются, это говорит о слабой степени воздействия действующего производства на распределение и количественный состав гнездящихся здесь видов.

Млекопитающие (Mammalia)

Териофауна территории ТШО носит ярко выраженный пустынный характер и представлена не менее 34 видами, из них на участках планируемого размещения объектов ПБР/ПУУД и прилегающих территориях не менее 30 видов.

В фауне млекопитающих, в том числе на участках планируемого размещения объектов ПБР/ПУУД и прилегающих территориях, преобладающее положение занимают мелкие грызуны, причём численность многих из них здесь низкая, за исключением песчанок. В фаунистическом сообществе их практическое значение сводится в основном к выполнению роли кормового фактора для хищных животных.

Большая песчанка – *Rhombomysopimus*. Фоновый вид Казахстанских пустынь. Регистровалась в песчаной, солончаковой пустынях и в прибрежной зоне на дамбе. Наиболее высокая численность большой песчанки отмечалась на дамбе.

В весенний период средняя численность вида вдоль дамбы составляла 5,5 экз. на га, в песчаной пустыне – 3 экз. на га, в солончаковой – 2 экз. на га. В осенний период средняя численность вида вдоль дамбы составляла 6 экз. на га, в песчаной пустыне – 5 экз. на га, в солончаковой – 3,5 экз. на га.

Краснохвостая песчанка – *Merioneslibycus*. Фоновый вид. Ведет оседлый образ жизни. Наиболее часто норы этого грызуна обнаруживались в солончаковой пустыне и в прибрежной зоне на дамбе. Реже норы встречались в песчаной пустыне.

Судя по количеству нор и костным остаткам в погадках хищных птиц, весенняя численность краснохвостых песчанок в 2011 г составляла в солончаковой пустыне 2 экз. на га, в прибрежных участках (на дамбе) обилие зверьков было несколько выше и составило 3 экз. на га. Кроме того, небольшое поселение песчанок этого вида было отмечено на незастроенной территории в.п. Шанырак. В осенний период того же года в солончаковой пустыне численность краснохвостых песчанок возросла примерно в 2 раза и составила около 4 экз. на га, в прибрежных биотопах (дамба) – до 5 экз./га. Весной 2014 года в солончаковой пустыне численность составляла в среднем 1,8-2 экз./га, на дамбе – 4,8 экз./га.

Обыкновенная слепушонка – *Ellobiustalpinus*. На рассматриваемой территории обычный, оседлый, активный в течение всего года зверек. Многочисленные земляные выбросы на ровных участках рельефа обнаруживались как в солончаковой, так и в песчаной пустынях. Наряду с большой и краснохвостой песчанками, обыкновенную слепушонку можно отнести к фоновым видам млекопитающих территории ТШО. На территории ТШО в разных пунктах насчитывалось от 10 до 100 выбросов на га.

Малый тушканчик – *Allactagaelater*. Один из наиболее широко распространенных и многочисленных видов тушканчиков на рассматриваемой территории. В районе ТШО места обитания приурочены к солончаковой пустыне, где абсолютно преобладает среди тушканчиков других видов. В песчаной пустыне придерживается плотных, хорошо закрепленных участков.

Грызуны этого вида остаются наиболее широко распространенным и многочисленным видом среди тушканчиков. Однако численность малых тушканчиков весной 2011 года оказалась существенно ниже по сравнению с аналогичным периодом 2010 года. В солончаковой пустыне она составила 0,20 экз. на км маршрута, в песчаной – 0,07 экз. на км. В осенний период ночные учёты показали, что вид преобладает в солончаковой пустыне – 0,08 экз. на 1 км. В песчаной пустыне встречается значительно реже – 0,01 экз. на 1 км. Костные остатки малого тушканчика часто обнаруживались в погадках хищных птиц.

Желтый суслик – *Spermophilusfulvus*. Распространение в пределах территории ТШО связано с песчаной пустыней, где желтый суслик относится к числу обычных видов. Средняя плотность заселения желтого суслика незначительна и колеблется в пределах от 1 до 2 зверьков на га.

Малый суслик – *Spermophiluspygmaeus*. Распространен в солончаковой пустыне где, по-видимому, малочислен.

Серый хомячок – *Cricetulusmigratorius*. Широко распространен и обычен на территории ТШО. Обитает в самых разнообразных биотопах, за исключением тростниковых займищ на полях испарения. Несмотря на широкое распространение, численность серых хомячков редко бывает высокой и, скорее всего, в рассматриваемом районе не превышает 0,5 особей на га.

Водяная полевка – *Arvicolaterrestris*. Обитание этого нового для территории ТШО грызуна подтверждено на всех полях испарения, за исключением полей испарения пос. ТШО, сток в которые прекращен. На всех полях испарения были отмечены кормовые стоики, состоящие из остатков листьев тростника.

Общественная полевка – *Microtusocialis*. Обычный в солончаковой пустыне вид, живущий колониями. В период проведения исследований 2011г. колонии общественной полевки обнаруживались почти повсеместно в солончаковой пустыне. Численность вида была ниже среднеголетних показателей для Северо-Восточного Прикаспия и не превышала 10 – 12 экз. на га.

Домовая мышь – *Musmusculus*. В пустынной зоне Прикаспия является основным и почти единственным грызуном, обитающим в населенных пунктах или отдельно стоящих жилых и хозяйственных постройках (селитебный ландшафт). В условиях рассматриваемого района, домовая мышь постоянно обитает также вне населенных пунктов – в прибрежной зоне (дамба), в солончаковой и песчаной пустынях, в тростниковых займищах на полях испарения.

Насекомоядные представлены ушастым ежом, малой белозубкой и пегим пutorакom.

Ушастый еж – *Erinaceusauritus*. В солончаковой и песчаной пустынях распространен повсеместно. Часто встречался на незастроенной территории в.п. Шанырак. В период проведения исследований его численность составляла в разных биотопах от 0,3 до 2-х экз. на га весной и от 0,2 до 1 экз. на га – осенью.

Малая белозубка – *Crocidurasuaveolens*. На территории ТШО обитает широко и в самых разнообразных биотопах, где их численность составила от 0,5 в песчаной пустыне и в прибрежных биотопах, до 3-х экз. на га в солончаковой пустыне, тростниковых зарослях и селитебном ландшафте, в весенний период. В осенний период – от 0,3 экз./га в песчаной пустыне, 0,1 экз. – в прибрежныхбиотопахидо 4 экз./га в солончаковой пустыне, тростниковых зарослях и селитебном ландшафте.

Из рукокрылых на рассматриваемой территории встречаются двухцветный (*Vespertiliomurinus*) и поздний (*Eptesicusserotinus*) кожаны. В вечернее время весной и осенью наблюдались летающие особи на территории в.п. Шанырак.

Группа хищных млекопитающих представлена следующими видами: волк, лисица, корсак, ласка, степной хорь, барсук, перевязка, степная кошка.

Волк – *Canis lupus*. Судя по количеству следов, этот хищник остается весьма обычным представителем крупных млекопитающих территории ТШО. На территории ТШО возможно обитает не менее 8 – 10 взрослых особей.

Корсак – *Vulpescorsac*. Обычен в районе ТШО. Следы пребывания отмечаются во всех биотопах. Периодически заходит на территорию в.п. Шанырак. Чаще обнаруживался на равнинных участках. Общую численность животных этого вида, обитающих в настоящее время на рассматриваемой территории, можно оценить примерно в 20 – 25 особей.

Лисица – *Vulpesvulpes*. На рассматриваемой территории лисица и ее следы регистрировались почти повсеместно как в песчаной, так и в глинистой пустынях. Но чаще обнаруживался на участках с неровным рельефом во всех биотопах (рисунок 1.7.15). Судя по обилию следов, наличию относительно большого количества нор и широкому пространственному их размещению численность лисиц на территории ТШО несколько выше, чем корсака и ее можно оценивать примерно в 25 – 30 особей.

Степной хорь – *Mustelaeversmanni*. Вид распространен на всей территории ТШО, предпочитает открытые ландшафты. Следы хоря обнаруживались в местах обитания большой песчанки. Весной 2011 г один степной хорь зарегистрирован в районе расположения ЗСГТП. В осенний период череп степного хоря найден на территории солончаковой пустыни. Осенью 2014 года отмечались следы.

Зайцеобразные представлены зайцем-толаем и отмеченным при проведении исследований 2010-2011 годов зайцем-русаком.

Заяц – толай – *Lepustolai*. Живет оседло, активен круглый год. Обитает на равнинных участках солончаковой и песчаной пустыни. В прибрежных участках зарегистрирован у подножия восточной стороны дамбы. Обитание зайцев этого вида зарегистрировано в песчаной и солончаковой пустынях, а также на территории селитебного ландшафта (в.п.Шанырак иПТШО).

Зарегистрированный видовой состав териофауны (16 видов) в октябре 2013 года был несколько обеднен в сравнении с ранее проведенными исследованиями, что связано с сезонными изменениями активности (уход в зимнюю спячку) у некоторых видов (барсук, летучие мыши, суслики и тушканчики).

Территория Партнерства ТШО входит в зону стабильной природно-очаговой эпизоотии опасных для человека и животных инфекционных заболеваний. Обитающие здесь грызуны, особенно песчанки, являются переносчиками носителей, а, следовательно, распространителями этих болезней.

На территории ТШО подтверждено обитание 34 видов млекопитающих. Численность большинства видов грызунов, зайцеобразных, насекомоядных и хищных млекопитающих, как в весенний, так и в осенний периоды находится на уровне среднесезонных показателей. Фауна находится в стабильно благоприятном состоянии. Фауна прибрежной части Каспийского моря

2.1.7.3. Виды, занесённые в Красную книгу Казахстана

Согласно литературным источникам (Атлас Атырауской обл., 2014, Красная книга Казахстана, 2010) на рассматриваемой территории и прилегающих участках возможно обитание следующих видов, это *Calopteryx virgo* (красотка-девушка), *Anax imperator* (дозорщик-император), *Bolivaria brachyptera* (боливария короткокрылая), *Saga pedo* (дыбка степная), *Cnemidus rufescens* (кнемизус европейский), *Haplosoma ordinatum* (гаплосома обычная), *Chilocorus bipustulatus* (хилокорус двуточечный), *Scolia hirta* (черноголовая, или степная, сколия), *Scolia maculata* (сколия-гигант), *Hoplitis (Megalosmia) fulva* (гоплит рыжий), *Ascalaphus maearonius* (аскалаф пестрый), *Utteheisa pulchella* (медведица красноточечная), *Periphema delphini* (совка шпорниковая), *Zegrisepheme* (зорька зегрис), *Microzegris pyrotoe* (микрозегрис пламенный), *Neolycaena rhymnus* (голубянка Римнус), *Scolitantidesbavius* (голубянка Бавия), *Philotes rapore* (голубянка Панопа), *Satanas gigas* (ктырь гигантский). Лишь один вид *Papilio machaon* (Махаон) был отмечен в песчаной пустыне. Данный вид редок, но был исключён из последнего издания Красной книги РК.

Из видов герпетофауны, занесённых в Красную книгу РК, на территории ТШО вероятно обитание четырёхполосого полоза – *Elaphe quatuorlineata* - IV категория, малоизученного вида с очень низкой численностью.

Из представителей авифауны, занесенных в Красную книгу Казахстана, в разные годы на территории Партнерства ТШО зарегистрировано 24 вида, из них достоверно гнездящиеся 5.

Савка - *Oxyura leucosephala*. I категория, малочисленный, мозаично распространённый вид с резко сокращающейся численностью. Степной орел – *Aquila nipalensis*. V категория, численность относительно велика, но еще недавно быстро сокращалась. Джек или дрофа-красотка – *Chlamydotis undulata*. II категория, вид, в ряде мест своего ареала находящийся под угрозой исчезновения, но в Казахстане сохранившийся еще в значительном числе. Чернобрюхий рябок – *Pterocles orientalis*. III категории, сокращающий численность вид. Филин – *Bubo bubo*. II категория, вид с быстро сокращающейся численностью.

В период сезонных миграций отмечено 19 видов-мигрантов: кречетка – *Chettusia gregaria*. I категория, вид, находящийся под угрозой исчезновения, эндемик РК и России. Малая белая цапля – *Egretta garzetta*. III категория - редкий вид на границе ареала. Каравайка – *Plegadis falcinellus*. II категория – вид с резко сокращающейся численностью. Фламинго – *Phoenicopterus roseus*. II категория – локально гнездящийся вид с сокращающейся численностью. Лебедь – кликун – *Cygnus cygnus*. II категория – редкий вид с сокращающейся численностью. Белогозая

чернеть – *Aythya nyroca*. I категория – глобально угрожаемый вид с резким сокращением численности. Стерх (или белый журавль) – *Grus leucogeranus*. I категория – вид, находящийся под угрозой исчезновения, эндемик Сибири. Занесён в Красную книгу МСОП. Серый журавль – *Grus grus*. III категория – вид, с резко сокращающейся в последние годы численностью. Черноголовый хохотун – *Larus ichthyaetus*. II категория – редкий вид, численность которого быстро сокращается. Могильник – *Aquila heliaca*. III категория – редкий вид, численность которого сокращается. Беркут – *Aquila chrysaetus*. III категория – редкий вид с сокращающейся численностью. Орлан-белохвост – *Haliaeetus albicilla*. II категория – редкий вид с сокращающейся численностью. Вид занесён в Красную книгу МСОП. Балобан – *Falco cherrug*. I категория – в последние годы численность резко сократилась. Тонкоклювый кроншнеп – *Numenius tenuirostris*. I категория – очень редкий, исчезающий вид, эндемик России и Казахстана. Желтая цапля – *Ardeola ralloides*. II категория, вид, сокращающий свою численность. Колпица – *Platalea leucorodia*. II категория, вид, быстро сокращающий свою численность. Журавль-красавка – *Anthropoides virgo*. V категория, вид, восстанавливающий численность. Змееяд – *Circaetus gallicus*. II категория, вид, численность которого сокращается повсеместно. Стрепет – *Otis tetrax*. II категория, вид, ещё недавно находившийся под угрозой исчезновения, начавший повышать свою численность.

В результате работ, проведённых в ноябре 2008 года в прибрежной части моря в районе месторождения Тенгиз, рыб, занесенных в Красную Книгу РК, не обнаружено.

Из млекопитающих на рассматриваемой территории достоверно известно обитание 1-го вида – хорь-перевязки - *Vormela peregusna* - III категория, редкий вид с быстро сокращающимся ареалом.

Сайгак - *Saiga tatarica*. В Красную книгу Казахстана не внесён, но в связи с катастрофическим сокращением численности сайгаков в 1999 г была полностью запрещена его добыча, приняты государственная программа «Сайгак» и постановление правительства РК о мерах по охране и воспроизводству этой антилопы. В 2002 г Международным союзом охраны природы (МСОП) этот вид был отнесён к категории «CR», то есть «находящийся в критическом состоянии».

На территориях планируемого размещения основных объектов ПБР/ПУУД (ЗТП, ЗСГТП) и прилегающих к ним участках по результатам многолетних исследований не отмечено ни одного представителя членистоногих, пресмыкающихся и млекопитающих, занесенных в Красную книгу РК. Согласно литературным данным и фондовым материалам, на рассматриваемой территории возможны встречи порядка 19 представителей энтомофауны, одного вида герпетофауны (полос Палласа) и одного вида млекопитающих (хорь-перевязка), занесенных в Красную книгу.

Известно об обитании и пролёте через территорию ТШО представителей орнитофауны, занесённых в Красную книгу (Атлас Атырауской обл., 2014). Из 24 видов орнитофауны, занесенных в Красную книгу РК, зарегистрированных на территории ТШО, достоверно гнездятся дрофа-красотка и филин, возможно гнездование чернобрюхого рябка и степного орла. Гнездящаяся на прудах-испарителях вахтового посёлка Тенгиз савка на территории месторождения не отмечалась, но могут быть встречены случайно пролетающие особи.

Отмеченные на территории ТШО в период сезонных миграций и трофических перемещений виды водно-болотного комплекса, занесённые в Красную книгу: кречетка, малая белая цапля, каравайка, фламинго, лебедь-кликун, белоглазая чернеть, стерх, серый журавль, черноголовый хохотун, орлан-белохвост, тонкоклювый кроншнеп, желтая цапля, колпица на территории ТШО и объектов ПБР/ПУУД не обитают, возможны единичные встречи случайно залетевших и ослабленных особей. Такие виды, как могильник, беркут, балобан, журавль-красавка, змееяд, стрепет могут встречаться в период сезонных миграций на пролете небольшими группами.

2.1.7.4. Пути миграции

Миграция птиц. Вдоль Каспийского моря проходит мигационный коридор большого количества птиц. Весенняя миграция птиц в северной части Каспия проходит с начала марта до конца мая. Осенняя миграция проходит с середины августа по ноябрь.

На весеннем пролете в 2011 году на территории ТШО зарегистрировано 102 вида птиц, относящихся к 12 отрядам. Во вне учетный период зарегистрировано три вида: серая куропатка, домовый воробей и сизый голубь. В период проведения исследований осенних миграций зарегистрировано 85 видов птиц, относящихся к 11 отрядам и 28 эколого-систематическим группам. Соотношение численности видов основных эколого-систематических групп птиц представлено на рисунках 2.1.7.2 – 2.1.7.3.

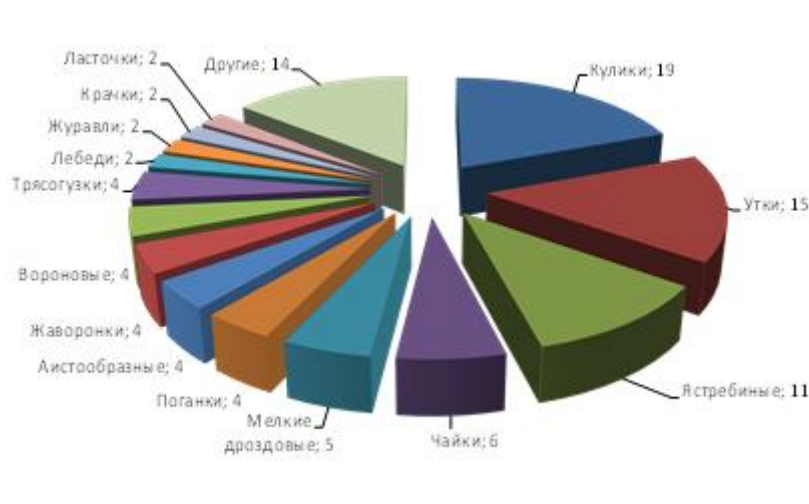


Рисунок 2.1.7.2 Соотношение численности видов основных эколого-систематических групп птиц. Весна 2011 год

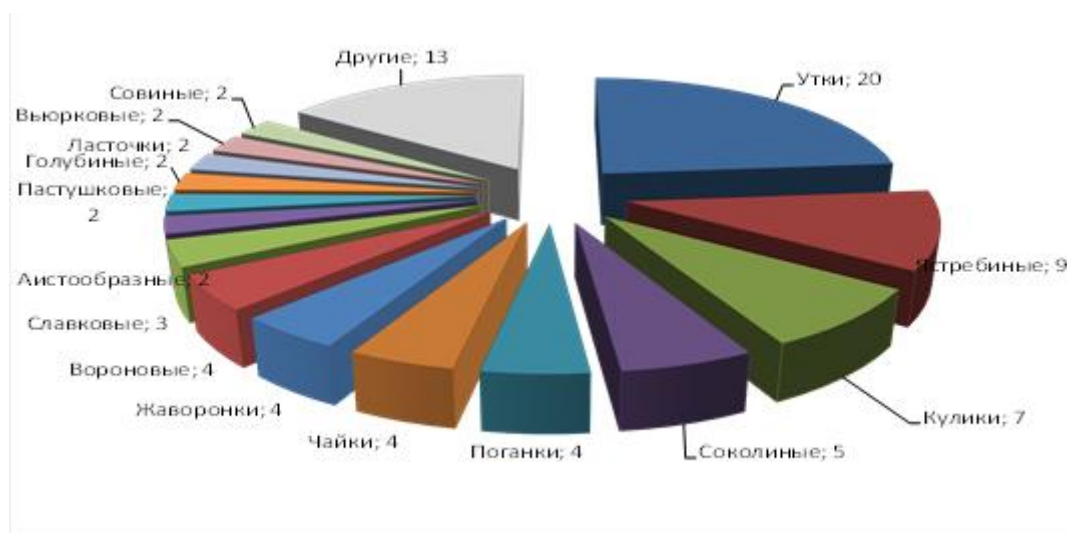


Рисунок 2.1.7.3 Соотношение численности видов основных эколого-систематических групп птиц. Осень 2011 год

Наиболее массовые мигрирующие эколого-систематические группы птиц схожи как весной, так и осенью, только весной интенсивность их перемещений значительно выше, что обусловлено более сжатыми сроками пролёта.

Миграция птиц на территории ТШО проходит широким фронтом, не образуя концентрированных потоков перелетных птиц, причем основной миграционный коридор проходит вдоль береговой линии Каспийского моря, западнее участков планируемого размещения основных объектов ПБР/ПУУД (ЗТП, ЗСГТП) и прилегающих к ним территорий.

Миграция животных. Постоянные миграционные пути с юга на север и в обратную сторону устьевской популяции сайги проходили по территории ТШО, преимущественно по кромке Прикаспийских Каракумов, граничащей с солончаковой пустыней. Постоянные миграционные пути с юга на север и в обратную сторону устьевской популяции сайги проходят восточнее участков планируемого размещения основных объектов ПБР/ПУУД (ЗТП, ЗСГТП) и прилегающих к ним территорий (Рис. 2.1.7.4). Необходимо отметить, что скоплений этих животных последние годы не отмечается.

Сезонные и суточные перекочёвки совершают представители хищников (волк, лисица, корсак). В зимнее время их миграции направлены в сторону моря.

Исходя из вышеизложенного, деятельность по реализации проекта ПБР/ПУУД не должна повлиять на миграционную активность птиц и животных, так как основные пути их миграции находятся вне объектов ПБР/ПУУД.

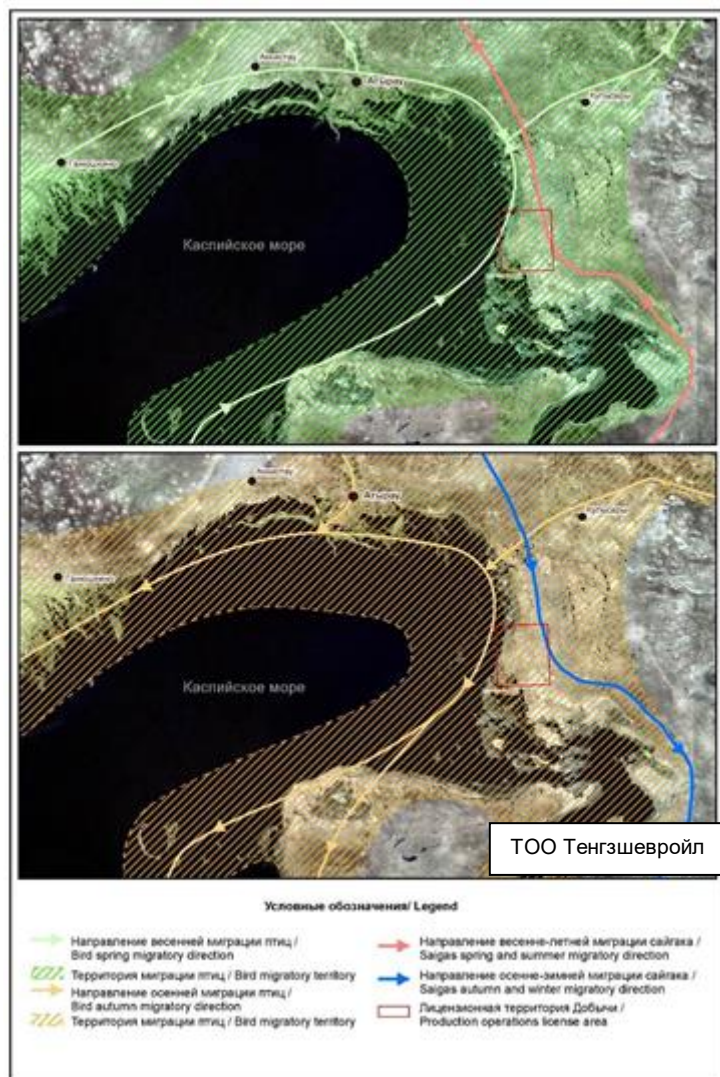


Рисунок 2.1.7.4 Карта миграций птиц и сайги

2.1.8. Оценка биоразнообразия

При проведении многочисленных экологических исследований на территории ТШО (Отчёт Земноводные и пресмыкающиеся, 2004, Отчёт Состояние животного мира..., 2010-2011 и др.) можно сделать вывод, что современное состояние животного мира на этой территории может быть оценено как хорошее за исключением мест, затронутых производственной деятельностью и размещением промобъектов.

Согласно экспертным оценкам, порядка 5% территории подвержено сильной степени трансформации животного мира (места размещения промобъектов и инфраструктуры), порядка 50% - средняя и низкая степень трансформации (недалеко от промобъектов в отношении к фоновой) и порядка 40 %- фоновая.

Животный мир под воздействием производственной деятельности перераспределяется по прилегающей территории. Популяции устойчивых видов (песчанки, узорчатый полоз) увеличивают свою численность и активно заселяют антропогенно нарушенные территории, а популяции видов, чувствительные к антропогенной нагрузке (стрела-змея, волк) – уменьшаются.

В основном, видовой состав и численность животных, обитающих вблизи действующих объектов ТШО, существенным образом не отличается от такового на соседних территориях. Наличие хищников высшего порядка говорит об устойчивом состоянии экосистемы. Волки, лисы и корсаки, хищные птицы на территории ТШО многочисленны и распространены повсеместно. После многолетнего отсутствия, отмечаются следы представителя парнокопытных - сайгака.

Биологическое разнообразие - это совокупность живых организмов из всех сред, включая сухопутные, морские и другие водные экосистемы и составляющие их экологические комплексы; разнообразие внутри видов, между видами и экосистемами.

Биологическое разнообразие может быть использовано для характеристики разнообразия и устойчивости связей на данной территории с течением времени или при определенных воздействиях.

Площадь земельного отвода месторождения Тенгиз составляет порядка 52 тыс. га при этом производство, связанное с добычей состоит из точечных и линейных объектов, между которыми сохраняются островки приемлемые для обитания флоры и фауны. Кроме того, в настоящее время, на территории ТШО, отчасти непреднамеренно, созданы условия для сохранения биоразнообразия: не проводится выпас скота, сенокошение и охота, регламентировано автомобильное движение, отсутствуют поселки постоянного проживания населения. Под ведомственной охраной ТШО, осуществляемой в целях безопасного производства, находится довольно значительная площадь, охватывающая различные биотопы и где присутствие человека минимально, поэтому видовой состав и численность животных обитающих на территории ТШО существенным образом не отличается от такового на соседних территориях, не затронутых антропогенной деятельностью, а в ряде случаев превосходит её.

Сравнение показателей биоразнообразия фауны и флоры автохтонных позвоночных животных высших растений в ненарушенных биотопах в пределах земельного отвода ТШО и биотопов за пределами земельного отвода говорит об отсутствии существенного воздействия действующего производства ТШО на биоразнообразие в пределах земель промышленности.

Для животных наибольшим видовым богатством отличаются искусственные пруды бытовых сточных вод, при этом численность автохтонных и гнездящихся здесь видов низкая, 13% от зарегистрированных здесь видов. Наибольшим видовым богатством автохтонных видов отличается бугристо-грядовая пустыня, расположенная в восточной части ТШО, минимально затронутая деятельностью ТШО. Территории, нарушенные в ходе антропогенной деятельности (карьеры, дамбы, насыпи и т.п.) и территории вахтовых посёлков, закономерно отличаются меньшим биоразнообразием и плотностью видов.

Согласно экологическим требованиям в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе земель сельскохозяйственного назначения), 2005 г., Экологические критерии оценки земель, 2015 г. (с изменениями)), предусмотрена следующая градация состояния территории по степени уменьшения биоразнообразия по индексу Симпсона в % от фона:

- Экологическое бедствие >50%;
- Чрезвычайная экологическая ситуация 25-50%;
- Относительно удовлетворительная ситуация <10%.

Экспертная оценка индексов биоразнообразия Симпсона для территории находящейся под влиянием ТШО и территории фоновых участков указывает на уменьшение значения данного индекса для территории под влиянием антропогенной нагрузки примерно на 10%. Таким образом ситуация оценивается как относительно удовлетворительная (ОВОС ПБР/ПУУД, 2016).

В основном, видовой состав и численность животных, обитающих вблизи действующих объектов ТШО, существенным образом не отличается от такового на соседних территориях.

Экологическая ситуация оценивается по показателям биоразнообразия оценивается как относительно удовлетворительная.

2.1.9. Акустическая обстановка

Основные понятия и законодательные требования

Шумовое (акустическое) воздействие – одна из форм физического воздействия на окружающую среду. Загрязнение среды шумом возникает в результате превышения предельно - допустимого уровня шума. Кроме неприятных ощущений шум может приводить к серьезным физиологическим последствиям, как для человека, так и для животных.

Определение уровня шума осуществляется посредством проведения инструментальных замеров или составления расчетов уровней шума в контрольных точках.

Нормирование уровня шума на территориях, непосредственно прилегающих к жилым зданиям, определены в Приказе Министра национальной экономики РК №169 от 28 февраля 2015 и представлены в табл. 2.1.9-1.

Таблица 2.1.9-1 Допустимые уровни звукового давления для территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям

Назначение помещений или территорий	Уровни звукового давления L, дБ, в октановых полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								La, дБ (А)	La, макс дБ(А)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
в дневное время суток 7 ⁰⁰ - 23 ⁰⁰	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
ночное время суток 23 ⁰⁰ -7 ⁰⁰	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Нормы шума для природной среды в РК разработаны только для территории государственных природных заповедников (Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899), т.е. они не могут быть применены по отношению к территории ТШО.

Оценка современной акустической обстановки

Для характеристики современной акустической обстановки использовались материалы замеров уровней шума на объектах ТШО, выполненных в 2016, 2017гг. Замеры уровней шума проводились персональным методом (TWA) шумодозиметром Edge-5.

Замеры производились в дневное время на территории планируемого размещения основных объектов ПБР/ПУУД, в вахтовых посёлках и на ЭП, расположенных в различных частях территории СЗЗ (рис. 2.1.9.1). По результатам замеров, уровень шума в районе расположения ЗТП, ЗСГТП, ВДЦН, Базы ПБР, не превышал допустимые уровни звукового давления и составляет порядка 30 дБ(А), что соответствует фоновому уровню (ОВОС ПБР/ПУУД, 2016).

Наибольшие уровни шума в вахтовых посёлках зафиксированы вблизи работающих дизельных генераторов. Натурные измерения в вахтовых посёлках показывают соответствие измеренных уровней шума требованиям санитарных норм. На территории вахтовых посёлков (Шанырак и ТШО) измеренные уровни звукового давления в точках непосредственно прилегающих к жилым зданиям в дневное время не превышали 55 дБ (табл. 2.1.9-2).

Таблица 2.1.9-2 Уровни шума в Вахтовых посёлках ТШО*

№ пп	Название вахтового поселка	Уровни шума, в дБА
1	Вахтовый поселок ТШО	34-70
2	Вахтовый поселок «Шанырак»	39-53
3	Вахтовый поселок «Тенгиз»	37-53
4	Территория нового вахтового поселка (НВП)«Оркен»	28



На действующем производстве ТШО, инструментальные замеры уровней шума, выполняются согласно рабочей программе по контролю шума и опасных химических факторов в воздушной среде рабочих зон. Замеры уровней шума проводятся персональным методом (TWA) шумодозиметром Edge-5.

Результаты замеров шума в 2016 и 2017 гг., превышающих предельно-допустимый уровень (80 дБА), представлены в таблицах 2.1.9-3 и 2.1.9-4.

Таблица 2.1.9-3 Результаты замеров шума на производственных объектах 2016 году

Объект	Дата	Фактический уровень, дБА
Unit 400/500 KTL 1	21.11.16	87,30
Unit 400/500 KTL 2	21.11.16	82,60
Unit 700 KTL 1	07.12.16	87,60
Unit 200 SGP	26.11.16	82,60
Unit 300 SGP	17.12.16	81,80
Unit 400/500 SGP	17.12.16	81,10
Unit 700 SGP	17.12.16	82,30
New Boiler House	05.11.16	80,30
Crude Oil Tank Farm	17.12.16	82,60
GM Mechanical Shop	08.11.16	80,30
Fitting Shop	06.12.16	88,20
Sub-1	07.12.16	80,10
Sub-2	07.12.16	88,60
Sub-3	26.12.16	83,80
TGTS-1	28.12.16	104,50
Utilities Maintenance	24.12.16	89,10

В результате мониторинга было выявлено, что уровень воздействия шума на персонал участка ТГТЭС-1 имеет максимальные значения превышения ПДУ – 104,5дБА.

Таблица 2.1.9-4 Результаты замеров шума на производственных объектах 2017 году

Объект	Дата отбора	Фактический уровень, дБА
Ремонтно – механический цех ОТО / GM Mechanical Shop	11.09.17	86,60
ТО Зоны ЗВП /SGP Maintenance	29.05.17	84.1
ТО Зоны ЗСГ /SGI Maintenance	29.05.17	84.5
Установка 400/500 ЗВП / Unit 400/500 SGP	27.06.17	81.2
Установка 700 ЗВП / Unit 700 SGP	27.10.17	81.4
Установка 300/800 КТЛ 2 / Unit 300/800 KTL 2	01.03.17	84.1
Установка 300 КТЛ 2.3 / Unit 300 KTL 2.3	01.03.17	80.1
Установка 400/500 КТЛ 1 / KTL 1 Unit 400/500	06.03.17	91.7
Установка 700 КТЛ 1 / KTL 1 Unit 700	10.03.17	84.7
Установка 900 КТЛ 1 / Unit 900 KTL 1 Азотно-кислородная станция / Nitro oxygen unit	12.08.17	80.2
Установка 900 КТЛ 2 / Unit 900 KTL 2	17.08.17	80.6
Установка 700 КТЛ 2.3 / Unit 700 KTL 2.3	20.09.17	89.3
ДМК 032 / DMC 032	09.03.17	82.8
Установка 700 КТЛ 2 / Unit 700 KTL 2	30.09.17	83.1
РП-1 / Sub-1	27.05.17	82.7
ТГТЭС-1 / TGTS-1	04.05.17	96.8
ТГТЭС-2 / TGTS-2	04.05.17	87.1
Установка 9900 ЗВП / Unit 9900 SGP	26.10.17	83.8
Установка GX / Sulfur Forming Unit GX	15.09.17	84.2

Максимальный уровень звука, зарегистрированный в 2017 году на установке ТГТЭС-1, имел максимальные значения превышения ПДУ – 96,8 дБА, что ниже уровня 2016 года (104,50 дБА). Результаты моделирования распространения шума по максимальному уровню, отмеченному в 2016 году – 104,5 дБА (см. таблицу выше), показали, что уровни звукового давления на расстоянии 143 метра от источника - TGTS-1 соответствуют ПДУ день- 55 дБА, а на расстоянии 424 м – предельно-допустимому уровню звука для ночного времени – 45 дБА. Таким образом, зафиксированный максимальный уровень звука производственных объектов ТШО не повлияет на шумовые характеристики в расчетных точках СЗЗ.

Проведенная камеральная инвентаризация источников физических воздействий действующего производства ТШО определила 158 источников акустического воздействия (Каталог шумовых характеристик, 2005; Каталог шумовых характеристик технологического оборудования к СНИП II-12-77; ОВОС ПБР/ПУУД,2016).

Для оценки уровня шума на границе СЗЗ и в вахтовых посёлках в результате воздействия действующих источников шума выполнено моделирование распространения шума с использованием программы «Эколог-шум 2.0», разработанной компанией «Интеграл» г. Санкт-Петербург, Россия. Расчётами определён эквивалентный уровень звукового давления (La) от

производственного шума на границе С33. Контрольные точки для проведения расчётов размещены на границе С33. Результаты моделирования представлены в таблице 2.1.9-5 и на рисунке 2.1.9.2. Результаты моделирования показали, что уровень шума на границе С33 и в вахтовых поселках ниже нормативных требований для населенных мест (ПДУночь шума для жилых мест 45 дБА).

Таблица 2.1.9-5 Расчётный уровень шума на границе С33

Расчетная точка	Уровни звукового давления дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La
N	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1 Р.Т.С33	39.7	42	39.3	35.6	27.5	22.9	20	14.1	2.3	31.40
2 Р.Т.С33	29	30.3	21.1	7.2	0	0	0	0	0	7.60
3 Р.Т.С33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
4 Р.Т.С33	25.5	27	19.1	6.3	0	0	0	0	0	5.10
5 Р.Т.С33	24.4	25.7	16.2	0	0	0	0	0	0	0.10
6 Р.Т.С33	23.1	24.7	17.5	6.2	0	0	0	0	0	1.40
7 Р.Т.С33	32.6	34	25.1	10.8	0	0	0	0	0	11.90

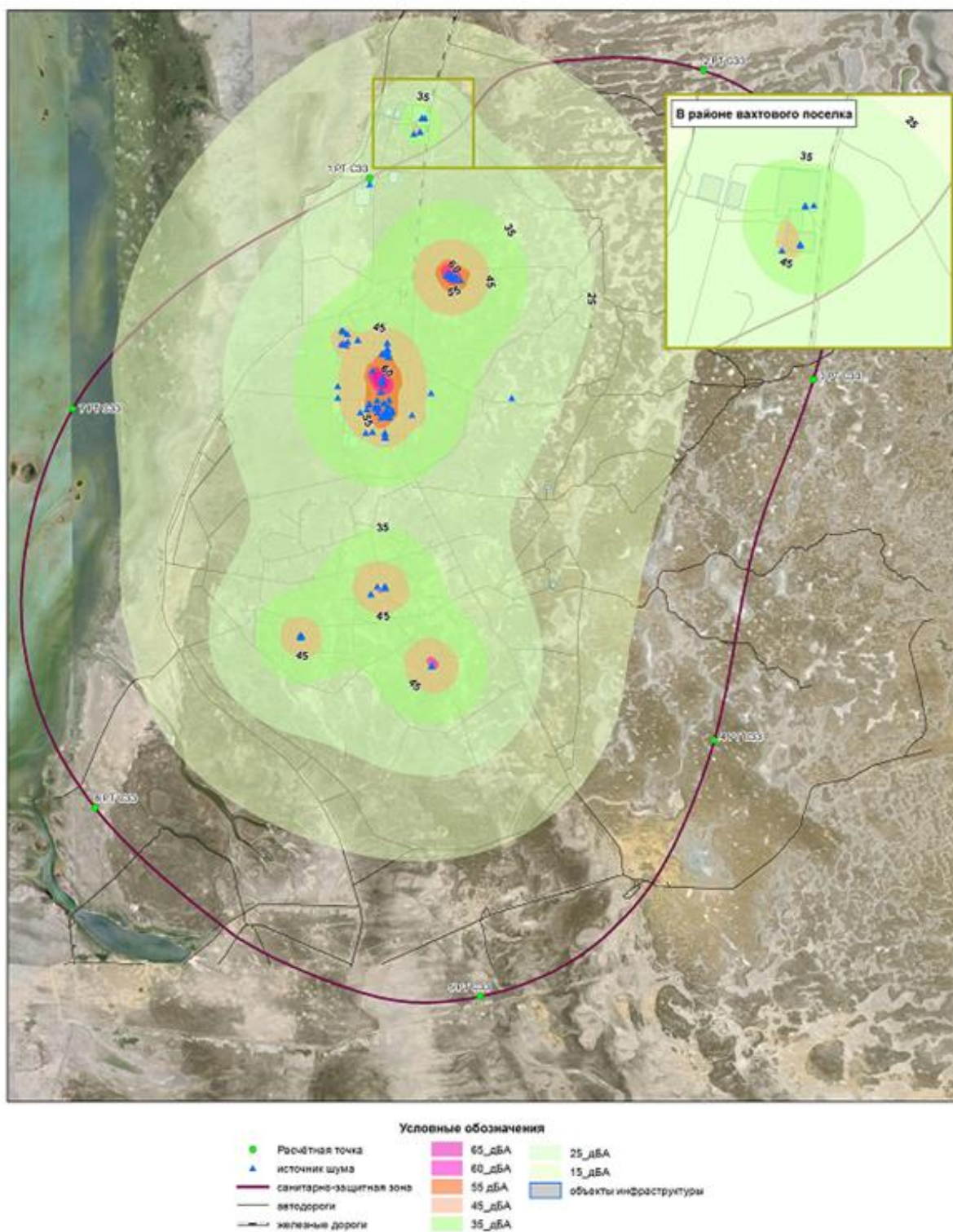


Рисунок 2.1.9.2 Карта моделирования воздействия шума от действующего производства

Снижение звукового давления (уровень шума) в зависимости от удаления от основных производственных объектов (ГПЗ, ЗВП) представлено в таблице 2.1.9-6. На основании расчётов, ночная норма для населения (45 дБ(А), достигается на расстоянии 1-1,5 км от основных объектов производства.

Таблица 2.1.9-6 Пространственный масштаб акустического воздействия действующего производства

Уровень звукового давления, дБ(А)	Удаление от основных производственных участков			
	Северное направление, м	Восточное направление, м	Южное направление, м	Западное направление, м
15	11000	7000	11000	7000
25	9500	5000	9500	5000
35	Локально 2000-3000	Локально 2000	3000	Локально 2000
45	Локально 1500 – 1000	Локально 1500 – 1000	Локально 1500 – 1000	Локально 1500 – 1000
55	Локально 750	Локально 750	Локально 750	Локально 750
65	Локально 175	Локально 175	Локально 175	Локально 175
75	Локально в местах ведения технологических операций (рабочие места)			
80 и более	Локально в местах установки оборудования			

Согласно результатам теоретических расчетов и натурных замеров уровня шума в вахтовых поселках ТШО и на границе СЗЗ предприятия можно сделать вывод о соответствии акустической обстановки санитарным требованиям РК.

2.1.10. Радиационная обстановка

Наблюдения за уровнем гамма-излучения в целом по Атырауской области осуществляется РГП «Казгидромет». Измерения проводятся ежедневно на 3-х метеорологических станциях: Атырау, Пешной, Кульсары и на 1 автоматическом посту наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха - г. Кульсары. В течение 2015 – 2017гг. и в 1 половине 2018 года средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области колебались в пределах 0,05-0,25 мкЗв/ч. Средняя величина радиационного гамма фона по области составила 0,12 мкЗв/ч и находилась в допустимых пределах. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории Атырауской области в 2015-2017гг. и в 1 половине 2018 года находилась в пределах 0,7 -3,7 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 1.2-1.3 Бк/м² что не превышает предельно допустимый уровень (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2015-2017годы и 1 квартал 2018 г.. РГП Казгидромет. Астана).

Более подробные радиационные характеристика для территории Жылыойского района приведены в таблице 2.1.10-1 (Атлас Атырауской обл., 2014). В указанном издании можно увидеть, что наибольшая величина годовой индивидуальной дозы внешнего облучения фиксируется в Махамбетском районе -0.46 мЗв/год.

Таблица 2.1.10-1 Радиационные характеристики Жылыойского района

Наименование административной территории	Центральное водоснабжение (Бк/л)			Природные воды (Бк/л)			Годовая индивидуальная доза внешнего облучения (мЗв/год)
	Σа	U-238	Ra-226	Σа	U-238	Ra-226	
Атырауская гор.администрация	0.21	0.087	0.09	0.74	0.12	0.02	0.43
Жылыойский район	0.06	0.087	0.09	0.35	0.16	0.02	0.39

Характеризуя радиационное состояние окружающей среды района деятельности ТШО, следует выделять природную и техногенную составляющие.

Природная составляющая контрактной территории ТШО характеризуется осадочным комплексом пород, преимущественно глинистыми и песчано-глинистыми образованиями. Радиационные характеристики осадочных пород достаточно хорошо изучены. Радиационный гамма-фон территории, сложенной осадочными образованиями, как правило, не превышает 0,1 мкЗв/час (10мкР/час).

Техногенная составляющая определяется уровнем запасов Cs-137 в поверхностном слое почвы, соответствующим глобальному фону выпадения осадков из атмосферы, характерному для территории Казахстана в целом, составляет в среднем 0,03-0,06 Ки/км², а также вероятным техногенным загрязнениям, связанным с освоением недр.

Для характеристики сложившейся современной радиационной обстановки использованы результаты радиационного мониторинга на объектах ТШО в период 2015-2017 гг. (Табл.2.1.10-2), (Отчеты по результатам производственного экологического контроля в зоне деятельности ТОО «Тенгизшевройл» за IV квартал 2016г. и III квартал 2015г и 2017г). Основной мониторинга являлось обнаружение радиоактивных аномалий, обусловленных техногенным загрязнением.

Таблица 2.1.10-2 Результаты радиационного мониторинга

Наименование источников воздействия	2015 год (мкР/ч)	2016 год (мкР/ч)	2017 год (мкР/ч)
Резервуарный парк	3.3-4.8	2.9-4.4	3.2-5.7
Нефтеналивная эстакада	2.1-6.0	4.5-8.0	4.0-6.0
Центральный манифольд	6.6	3.6	6.4
ГЗУ8	6.4	5.7	6.4
ГЗУ12	4.6	4.6	6.1
ЗУ Королевского месторождения (КГЗУ)	2.4-7.8	4.2-6.1	3.3-4.1
Скважины (16 шт.)	2.6-6.4	3.3- 6.1	2.8- 5.6
Площадка стабилизации нефтешлама и окисления отходов	3.3	4.1	6.3-9.6
Площадка хранения металлолома	5.4	6.5	3.1-6.8
Полигон промышленных отходов, ТенгизЭкоЦентр - ТЭЦ	7.0	9.1	6.7
Полигон твердых бытовых отходов, ТенгизЭкоЦентр - ТЭЦ	-	-	4.9

Результаты радиационного мониторинга в зоне деятельности Тенгизшевройл (включая Королёвское месторождение), показывают, что уровень радиационного фона обследованных производственных площадках не превышает норматив мощности эффективной дозы гамма-излучения на рабочем месте равный 2.5 мкЗв/ч (250 микрорентген/час) или (Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ №155, 2015 г.). Это свидетельствует о том, что территория этих участков в целом не подверглась радиоактивному загрязнению в процессе добычи и первичной подготовки нефти.

Радиоактивных аномалий, связанных с техногенным радиоактивным загрязнением, обусловленным эксплуатацией месторождений Тенгиз и Королёвское не обнаружено.

Радиационный гамма-фон находится в допустимых пределах.

2.2. Социально-экономическая ситуация

Намечаемые настоящим проектом производственные операции планируется проводить на территории Жылыойского района Атырауской области.

В этой связи, в разделе приведены данные по социально - экономической ситуации в Атырауской области в целом и отдельно по Жылыойскому административному району, который в 2018 году отмечает свое 90-летие.

Данный раздел подготовлен на основе данных Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, Департамента по статистике Атырауской области, Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей и Департамента по защите прав потребителей Атырауской области и др. доступных источников информации. В целом представленные сведения отражают социально – экономическую ситуацию, сложившуюся в Атырауской области и Жылыойском районе по состоянию на 2016-2017 годы. По ряду позиций информация приведена по состоянию на начало 2018 г. Это:

- *Экспресс информация «Об изменении численности населения Атырауской области с начала 2017 года до 1 января 2018 года» и «Численность населения Атырауской области по районам»(Департамент статистики Атырауской области).*
- *Статистический сборник «Демографический ежегодник Атырауской области» (Департамент статистики Атырауской области).*
- *Статистический бюллетень «Естественное движение населения Атырауской области» (Департамент статистики Атырауской области).*

- Численность населения Атырауской области по отдельным этносам на начало 2010-2017 и 2018 годов (Департамент статистики Атырауской области).
- Динамика основных показателей социально-экономического развития Атырауской области (Сайт Комитета по статистике МНЭ РК) и др.



Рисунок 2.2.1 Жылыойский район на карте Атырауской области

2.2.1. Социальная сфера

Атырауская область расположена на западе Республики Казахстан и образована в 1938 г. Территория области составляет 118.6 тыс. кв. км. Центр области расположен в г. Атырау. Согласно административному делению на 1 января 2018 года в области было 7 районов, 2 города, 165 сельских населенных пунктов (аулов), 70 сельских администраций.

Жылыойский район является самым крупным по территории районом; образован в 1928 году. Территория района составляет 29.3 тыс. кв. км. Район расположен на Северо - Восточном побережье Каспийского моря. Административным центром района является город Кульсары. В состав Жылыойского района (по данным на начало 2018 г.) входит 6 сельских округов, 1 город и 9 сельских населенных пунктов.



Рисунок 2.2.1.1 Город Кульсары. Административный центр Жылыойского района.

2.2.1.1. Население

Атырауская область относится к категории слабозаселенных. Высокая плотность населения регистрируется лишь в районах, где хозяйство основано на рыбном промысле, в районах нефтепромыслов и в областном центре - городе Атырау.

Население Атырауской области по состоянию на 1 января 2018 г. составило 620,6 тыс. человек. Доля городского населения - 47.8% от общей численности, сельского – 52.2%.

Средняя плотность населения Атырауской области составляет 4.7 чел/км², в т.ч. в сельской местности – 2.4 чел/км². В силу специфики природно-климатических, исторических, экономических условий населенные пункты сосредоточены в долинах рек Урал (Жайык), Уил, Сагиз, Эмба (Жэм), казахстанской части дельты реки Волги, а также в районах размещения месторождений нефти и газа. На территории, находящейся под управлением Атырауской городской администрации, плотность населения имеет наибольшее значение – 77.7 чел/км².

Из всех жителей Атырауской области около 13% проживает в Жылыойском районе. Количество проживающих в районе на 1 января 2018 г. составило 81.7 тыс. человек. Доля городского населения в Жылыойском районе выше, чем по области и составляет - 72,9.%, сельского – 27.1%. Плотность населения Жылыойского района составляет около 2.5 чел/км².

Динамика распределения численности населения Атырауской области и рассматриваемого административного района на городское и сельское представлено в таблице 2.2.1-1.

Таблица 2.2.1-1 Численность населения Атырауской области и Жылыойского района по состоянию на 1 января каждого года, (тыс. чел)

Регион	Всего			Город			Село		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Всего по области	594,6	607,5	620,6	283,4	291,8	296,9	311,1	315,7	323,7
Жылыойский район	79,3	80,7	81,7	57,4	58,4	59,6	21,9	22,2	22,1

Динамика изменения численности населения Атырауской области и Жылыойского района за более длительный период 2008–2018 гг. приведена на рис. 2.2.1.2.

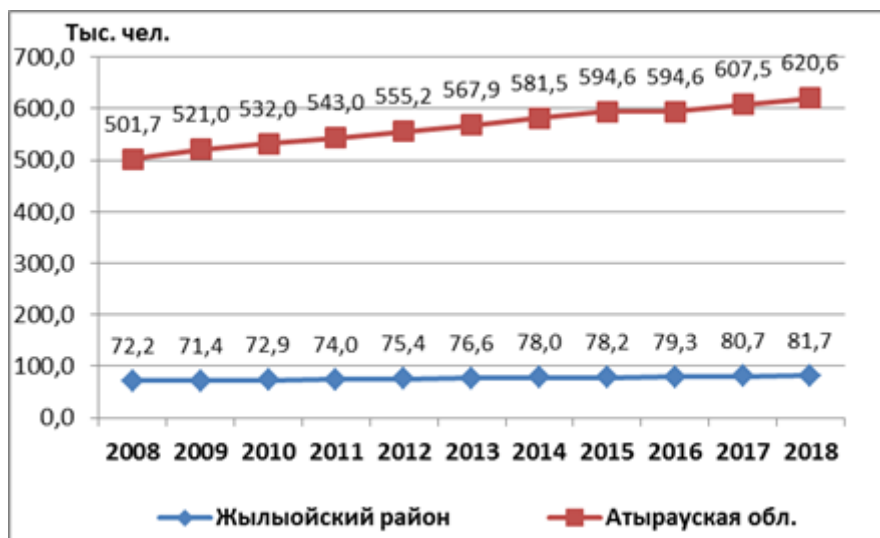


Рисунок 2.2.1.2 Динамика изменения численности населения Атырауской области и Жылыойского района, тыс. человек

Как показывает рисунок, за период с 2008 по 2018 годы численность населения Атырауской области увеличилась на 118.9 тыс. человек или на 23.7%, в Жылыойском районе прирост населения происходит медленнее - увеличение на 9.5 тыс. человек или на 13.2%.

В табл. 2.2.1-2 приведено изменение численности населения ближайших к месторождению Тенгиз города Кульсары и населенных пунктов – сел Жана Каратон и Косшагыл, (расположены северо-восточнее месторождения Тенгиз).

Таблица 2.2.1-2 Динамика численности населения в основных населенных пунктах Жылыойского района, тыс. чел.

Населенный пункт	1999 год	2009 год	2015 год	2017 год
г. Кульсары	38 518	51 097	56 473	57 790*
Жана Каратон	6 350	6 038	6 623	7 278**
Косшагыл	3 790	3 935	4 822	4 956**

Примечание: * - на январь 2017; ** - на декабрь 2017

Как показывает таблица, численность населения за приведенный период увеличилась в г. Кульсары на 19 272 чел. (50.0%), с. Косшагыл на 1 166 чел. (30.8%), с. Жана Каратон на 978 чел. (15.4%).

Основной причиной увеличения численности населения как в Атырауской области, так и в Жылыойском районе, является высокий показатель естественного прироста населения. В Атырауской области данный показатель по итогам 2017 г. составил около 13 тыс. человек, Жылыойском районе - 1 810 человек.

Таким образом, данные естественного прироста населения как в области в целом, так и в Жылыойском районе за последние 10 лет стабильно показывают положительный результат (таблица 2.2.1-3).

Таблица 2.2.1-3 Динамика изменений естественного прироста населения в Атырауской области и Жылыойском районе (тыс.чел.)

Административная единица	Годы									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Атырауская область	9,6	10,3	10,9	11,4	11,7	12,5	12,9	12,9	13,0	13,0
Жылыойский район	1,7	1,6	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9	1,9	0,6	1,9

В национальном составе населения Атырауской области преобладают представители коренной национальности. Представителями других национальностей являются русские, корейцы, татары, узбеки, украинцы и др. С 1999 года численность казахского населения в Атырауской области постоянно возрастала и в 2010 году уже составила около 91,27% населения области. Национальный состав населения представлен в таблице 2.2.1-4.

Таблица 2.2.1-4 Национальный состав населения Атырауской области и Жылыойского района на начало 2017 и 2018 гг., проценты

Регион	Казахи	Русские	Корейцы	Татары	Украинцы	Немцы	Болгары	Узбеки	Другие
На начало 2017 года									
Атырауская область	92,29	5,53	0,52	0,38	0,13	0,08	0,04	0,25	0,79
Жылыойский район	98,33	0,84	0,05	0,24	0,00	0,02	0,00	0,17	0,35
На начало 2018 года									
Атырауская область	92,43	5,40	0,51	0,37	0,12	0,08	0,04	0,25	0,80
Жылыойский район	98,36	0,80	0,05	0,23	0,00	0,02	0,00	0,17	0,36

Таблица показывает, что коренное население в Атырауской области и в Жылыойском районе составляет более 90%. Численность русских в области и Жылыойском районе составляла соответственно 5.53 и 0.84%. На долю остальных национальностей в Атырауской области приходится 2.18%, в Жылыойском районе – 0.83%.

2.2.1.2. Демографическая ситуация

В Атырауской городской администрации проживала большая часть населения области - 314,1 тыс. человек, или 51,7% всего населения области (на 1 января 2017 года). Рост численности населения наблюдается практически во всех районах Атырауской области. При этом наибольшие темпы роста отмечены в городе Атырау, Махамбетском районе, а также в – Жылыойском районе. В общей численности населения области на начало 2018 года, проценты численности мужчин и женщин примерно равны (49,2% и 50,8% соответственно).

Увеличению численности населения в Атырауской области способствует высокий уровень рождаемости, низкая смертность, а также положительное сальдо миграции. Однако, в Атырауской области за период 2010-2017 гг. сальдо миграции снизилось с 1 586 до 169 чел. В Жылыойском районе результаты миграционных процессов (миграционное сальдо) в течение всего рассматриваемого периода имеют отрицательные величины (табл. 2.2.1-5).

Таблица 2.2.1-5 Миграция населения в Атырауской области и Жылыойском районе по состоянию на 1 января каждого года (человек)

Годы	Число прибывших	Число выбывших	Сальдо миграции
Атырауская область			
2010	9 885	8 299	1 586
2011	9 733	9 541	192
2012	8 147	8 649	-502
2013	8 456	7 931	525
2014	8 321	8 135	186
2015	11456	10730	726
2016	12090	11902	188
2017	15427	15389	38
2018	26837	26668	169
Жылыойский район			
2010	877	1 214	-337
2011	1 363	1 564	-201
2012	506	1 283	-777
2013	577	1 032	-455
2014	500	1 099	-599
2015	913	1 437	-524
2016	762	1442	-680
2017	888	1224	-336
2018	3085	2182	-903

Как видно из таблицы 2.2.1-5. и рис. 2.2.1.3. в последние 4 года отмечается увеличение числа прибывающих в Атыраускую область мигрантов.

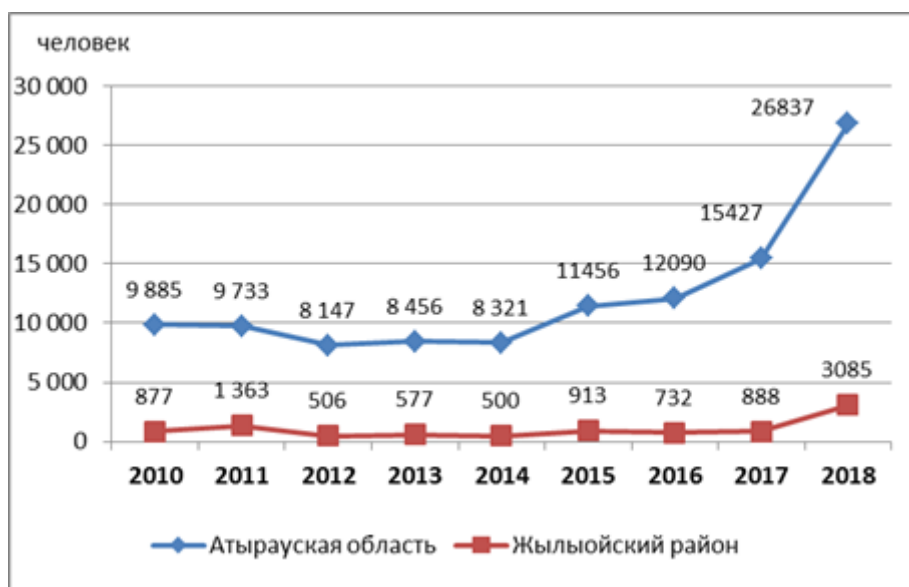


Рисунок 2.2.1.3 Динамика численности прибывших в Атыраускую область и Жылыойский район, человек

Есть вероятность, что смягчению отрицательных миграционных процессов в Атырауской области, в определенной мере будет способствовать реализация постановления Правительства РК от 22 июля 2011 г. «Об определении регионов для расселения оралманов» и постановление Правительства РК от 20 марта 2014 г. № 248 «Регионы для расселения оралманов», где одной из областей для расселения была определена Атырауская область.

2.2.1.3. Трудовые ресурсы и занятость

Количество занятого в трудовой деятельности населения Атырауской области в 2017 году насчитывало 300,1 тыс. человек (95,1% от общего числа экономически активного населения), увеличившись по сравнению с 2016 г. на 3,7 тыс. человек. Из общего числа занятых количество наемных работников составило в 2017 г. – 269,8 тыс. человек. По сравнению 2015 г. число наемных работников на крупных и средних предприятиях увеличилось на 3,4 тыс. человек.

Наибольшее количество действующих индивидуальных предпринимателей (МСП) в 2017 году было сосредоточено в г.Атырау (68,1%). При этом, значительное количество действующих крестьянских (фермерских) хозяйств зафиксировано в Курмангазинском (28,5%), Махамбетском (19%), Жылыойском (12,1%) районах.

Только в Жылыойском районе в 2017 году числилось зарегистрированными 6632 субъекта МСП (индивидуальные предприниматели - 5579, фермерские (крестьянские) хозяйства - 284 и 769 юридические лица).

Наибольшее число работающих в Атырауской области в 2017 году было занято в сферу услуг – 202,3 тыс. чел.; в промышленности и строительстве - 89,5 тыс. чел.; в сельском, лесном и рыбном хозяйствах – 8,4 тыс. чел. (табл. 2.2.1-6 и рис. 2.2.1.4).

Таблица 2.2.1-6 Динамика распределения численности занятого населения по видам экономической деятельности, тыс. чел.

Виды деятельности	2013	2014	2015	2016	2017
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	11,9	12,8	10,8	10,7	8,4
Промышленность	89,2	81,1	82,6	89,4	89,5
Строительство	11,9	12,8	10,8	10,7	8,4
Сфера услуг	178,4	192,3	202,2	196,2	202,3
включая:					
Оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов	27,3	28,7	25,7	27,2	27,5
Транспорт и складирование	28,0	32,1	29,9	28,4	24,2
Услуги по проживанию и питанию	7,2	10,3	11,9	10,6	13,4
Информация и связь	5,2	4,7	4,7	4,5	4,0
Финансовая и страховая деятельность	4,8	8,1	5,1	5,2	5,0
Операции с недвижимым имуществом	4,3	4,2	4,5	4,3	6,7
Профессиональная, научная и техническая деятельность вспомогательного обслуживания	15,5	16,6	24,5	20,7	16,2
Деятельность в области административного и вспомогательного обслуживания	20,5	18,0	21,6	20,6	32,5
Государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение	11,9	12,8	12,9	13,8	13,0
Образование	32,0	30,9	34,8	33,9	33,7
Здравоохранение и социальные услуги	12,1	11,2	12,4	14,1	13,2
Искусство, развлечения и отдых	3,7	5,7	5,6	4,9	4,7
Предоставление прочих видов услуг	5,8	8,9	9,2	7,8	6,9

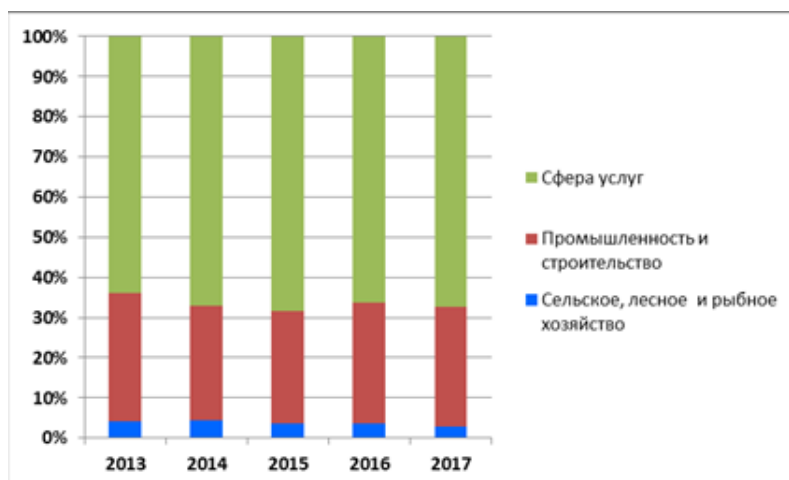


Рисунок 2.2.1.4 Распределение численности работающих в Атырауской области по группам экономической деятельности в 2017 году, проценты

По данным областного Департамента статистики, в Атырауской области, на конец 2017 года уровень безработицы составил 5.0%, не изменившись по сравнению с аналогичным периодом 2016 г., и уменьшившись по сравнению с 2000 г. (15.6%). Уровень безработицы в Атырауской области в 2017 году немного ниже аналогичного показателя по республике, равного 5.2% (15,6 тыс. чел.). А уровень реальной безработицы в Жылыойском районе составил около 4.8%, что ниже областного уровня.

По данным областного Департамента статистики, в Атырауской области численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец августа 2018г. составила 12 337 человек или 4% к рабочей силе.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам в январе-июне 2018г. составила 282584 тенге. По сравнению с январем-июнем 2017г. она увеличилась на 11,3%.

Более половины безработных в области - это молодежь, женщины и люди, длительное время не работающие. Также здесь представлены лица, не имеющие никакой квалификации, в основном со средним образованием. В силу недостаточности профессиональных и квалификационных навыков им трудно найти работу на промышленных предприятиях.

Необходимо отметить, что государственными органами статистики, помимо данных по реальной безработице, представляются также данные официального уровня безработицы, т. е. доли обратившихся в службу занятости граждан к численности всего трудоспособного населения. Естественно, этот показатель не отражает истинной картины, сложившейся на рынке труда, т.к. в службу занятости обращается лишь часть безработных.

В 2017 г. уровень официальной безработицы в Атырауской области составил 7,8 тыс. человек, увеличившись по сравнению с предыдущими годами (2013-2016 гг.). При этом в рамках государственной программы «Развития продуктивной занятости и массового предпринимательства на 2017-2021 годы» в 2017 году в Атырауской области трудоустроено 9504 человек (в 2016 г. - 4270). Трудоустроено на постоянную работу 7437 человек, на оплачиваемые общественные работы – 1203 человек.

2.2.1.4. Доходы и жизненный уровень населения

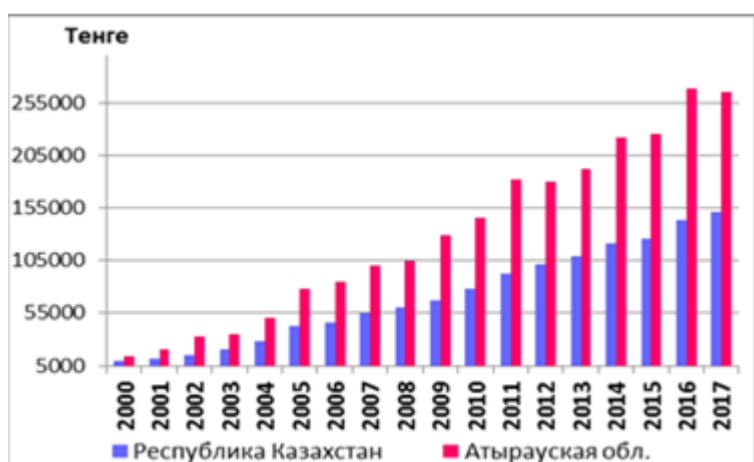
Основным показателем уровня жизни населения является величина получаемых доходов. Доходы населения непосредственным образом связаны с оплатой труда. По данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК, в 2017 году среднемесячная заработная плата одного работника в Атырауской области составила 264,597тыс. тенге. Атырауская область по данному показателю в 1.8 раз превышает средний республиканский уровень месячной заработной платы -150,827тыс. тенге (таблица 2.2.1-7). Из рисунка 2.2.1.5 видно, что среднемесячная заработная плата в Атырауской области была во все годы 21 века выше чем по Республике.

Таблица 2.2.1-7 Динамика изменения номинальной среднемесячной заработной платы

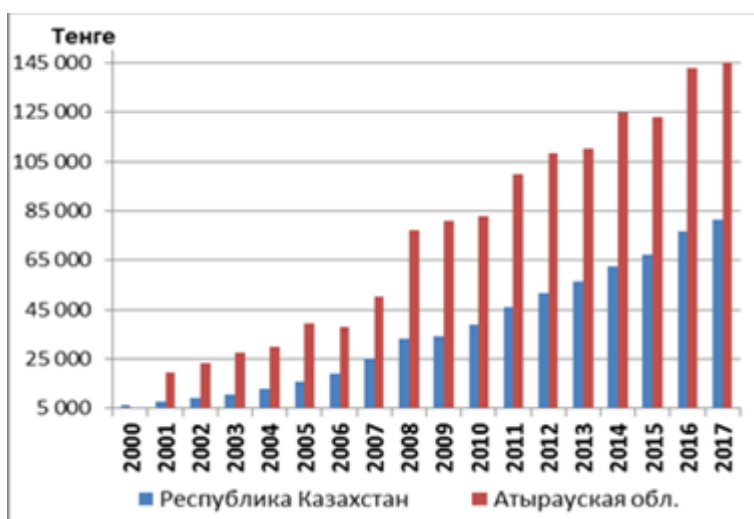
Годы	Республика Казахстан	Атырауская область
2008	60 745	105 145
2009	66 900	129 009
2010	77 600	145 500
2011	92 200	182 490
2012	101 263	180 406
2013	109 141	192 356
2014	121 021	221 664
2015	126 021	225 121
2016	142 898	268 441
2017	150 827	264 597

Как показывает таблица 2.2.1-7, только за последние 10 лет в период 2008-2017 гг. среднемесячная заработная плата в Атырауской области увеличилась в 2.5 раза или на 150.6%.

Область по уровню заработной платы стабильно занимает лидирующую позицию и среди других областей республики. Высокий уровень заработной платы здесь связан с высокой оплатой труда персонала основной деятельности в горнодобывающей промышленности нефтегазодобывающего сектора, в 2017 году зарплата составила: 726,2 и 831,4 тыс. тенге соответственно (Статистический ежегодник. Предварительные данные за 2017).



а)



б)

Рисунок 2.2.1.5 Динамика изменения номинальной среднемесячной заработной платы (а) и номинальных денежных доходов (б) в 21 веке в Атырауской области, тенге

В то же время доля населения, занятого в нефтегазодобывающей отрасли и располагающего наиболее высокими денежными доходами, довольно незначительна и социальный эффект от высокого развития нефтедобычи распространяется на ограниченный сегмент жителей региона. Вместе с этим уровень оплаты труда в других секторах экономики существенно ниже.

Уровень оплаты труда в сельских населенных пунктах, а также в сферах, не связанных с работой в нефтяной и горнодобывающей промышленности, остается низким. Так, средний уровень заработной платы в области образования составляет всего 95,7.4 тыс. тенге. Среднемесячная номинальная заработная плата работников, занятых на крупных и средних предприятиях в области сельского хозяйства, рыболовства всего 40,1 тыс. тенге.

В Жылыойском районе среднемесячная заработная плата на 1 января 2017 г. составила – 340.4 тыс. тенге, величина прожиточного минимума составляла – 23,8 тыс. тенге. Уровень средней заработной платы в Жылыойском районе является одним из наиболее высоких в области. Однако в сфере образования, здравоохранения, в госучреждениях остается ниже средней по РК. Так в пос. Жана-Каратон средняя зарплата в сфере образования и здравоохранения составляла в на январь 2018 г. – около 85 тыс. тенге (Сайт Акима поселка).

Уровень жизни определяется также денежными доходами на душу населения. Доля населения, имеющего доходы ниже величины прожиточного минимума составляла в 2017г. – 2.8%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по предварительным данным в I квартале 2018г. составили 154,059 тыс. тенге, что на 11,6% выше, чем в I квартале 2017г. Из рисунка 2.2.1.5 видно, что и среднедушевые номинальные денежные доходы населения в Атырауской области также были всегда выше республиканских.

2.2.1.5. Сфера социальных услуг

Социальная инфраструктура Атырауской области включает детские и дошкольные учреждения, общеобразовательные школы, учреждения органов здравоохранения, культурно-просветительного профиля, сферу жилищного фонда, предприятия торговли и бытовых услуг, предприятия общественного питания, гостиничное хозяйство, и т.д.

Подробная информация об социальных и инвестиционных проектах ТШО помещена в Главе 5 данной ОВОС.

Образование

Структура системы образования Атырауской области по состоянию на 2017 год представлена в таблице 2.2.1-8.

Таблица 2.2.1-8 Структура системы образования в Атырауской области на начало 2017/2018 учебного года

	Дошкольные учреждения	Дневные общеобразовательные школы	Техническое и профессиональное образование	Высшие учебные заведения
Атырауская обл.	317	193	25	3
Жылыойский р-он	16	23	3	-

В настоящее время все школы в Атырауской области, в т. ч. и сельские, компьютеризированы. К сети Интернет подключены практически все школы.

Численность студентов в высших учебных заведениях области на начало 2017/2018 учебного года составляет – 12 тыс. человек. Численность учащихся получающих техническое и профессиональное образование – 2,2 тыс. человек. В общеобразовательных школах обучается – 116,0 тыс. учеников.

В Жылыойском районе за период 2008-2017 гг. численность дошкольных учреждений увеличилась с 7 до 16.

Количество школ в Жылыойском районе в 2008-2017 гг. увеличилось с 19 до 23. В районе имеется также 3 учебных заведения технического и профессионального образования с численностью учащихся – 1 223 чел. на начало 2017/2018 учебного года.

В Атырауской области система высшего и среднего образования постоянно совершенствуется, что связано с необходимостью подготовки специалистов современной формации.

В области, особенно в сельской местности, имеется существенный дефицит педагогических кадров в дошкольных и школьных учреждениях, который обусловлен низкой оплатой труда и социальной привлекательности этой профессии, отсутствием жилья и социального обслуживания, неблагоприятными условиями проживания в отдаленных селах и аулах.

Подготовка специалистов для нефтегазовой отрасли осуществляется в Атырауском институте нефти и газа и Казахской академии транспорта и коммуникаций.

Большой проблемой в рассматриваемом регионе является вопрос подготовки квалифицированных кадров и специалистов технического и обслуживающего труда. Поэтому в 2004 г. в Атырауской области началась разработка региональной программы профессионального образования молодежи. В 2006 г. в области завершено создание учебного центра «Каспиан техникал ресурсес» по подготовке кадров для нефтегазовой отрасли. Доля Казахстана в ТОО составляет 80%, США - 20%. Компания имеет учебный центр мирового класса в г. Атырау, где готовит сварщиков, стропальщиков, монтажников и других специалистов в нефтегазовой отрасли. Обучение осуществляется по 14 специальностям, при этом одновременно центр может принять на обучение до трехсот человек. По окончании учебных курсов выпускникам выдаются сертификаты международного образца, позволяющие им трудоустроиться в подрядных организациях, участвующих в реализации проектов разработки нефтегазовых месторождений.

Благоустройство жилищного фонда

В настоящем разделе представлена информация по обеспечению населения газом, центральным отоплением, системой канализации и водопроводом.

Система водоводов, питающихся водами рек Волга и Жайык, играет чрезвычайно важную роль в жизнедеятельности и развитии промышленного производства на практически безводных

территориях казахстанского Прикаспия. Магистральный водовод «Астрахань – Мангышлак» эксплуатируется уже более 30 лет и количество его потребителей ежегодно растёт. Кроме населенных пунктов, в Атырауской области, потребителями волжской воды являются такие крупные компании, как ТШО и УКПНГ «Болашак» (Карабатан). В Атырауской области имеется также система внутренних региональных ниток водоводов.

В Атырауской области удельный вес общей жилой площади в городе, охваченной центральным отоплением, составляет около 36%, водопроводом - 98%. Данные по уровню благоустройства (водопровод, газоснабжение, центральное отопление, канализация) приведенные в таблице 2.2.1-9 и указывают на довольно высокий уровень благоустройства жилья.

На селе, эти показатели значительно ниже: центральным отоплением охвачено всего 5% жилой площади, канализацией - 65%. Снабжение сельских населенных пунктов водопроводом составляет - более 90%.

Таблица 2.2.1-9 Уровень благоустройства жилищного фонда в Атырауской области. Удельный вес площадей жилищного фонда оборудованного водоснабжением, канализацией и др. (%)

Показатели	2012	2013	2014	2015	2016
Водоснабжение	70,6	96,9	97,9	98,1	98,2
Канализация	49,2	83,3	84,7	86,3	86,7
Центральное отопление	35,0	36,4	37,1	35,8	36,1
Газ	90,6	99,0	99,2	99,2	99,3
Центральное снабжение горячей водой	35,4	39,2	37,1	36,4	36,5

Водоснабжение. На протяжении ряда лет происходит улучшение уровня благоустройства в Жылыойском районе. Здесь на основе бюджетных программ осуществляется строительство внутрисельских водопроводных сетей. В 2018 году магистральный водовод АО «КазТрансОйл» увеличил подачу объема воды в город Кульсары с 9 400 до 12 000 кубометров в сутки.

В 2016 году началась строительство систем водоотведения в населенных пунктах Жана Каратон и Косшагыл. В 2016-2018 гг. планируется осуществить строительство систем водоснабжения в ряде микрорайонов в населенных пунктах Кульсары и Жана Каратон.

В Жылыойском районе настоящее время более 98% населения обеспечены централизованным водоснабжением. Питьевая вода также подается через водопровод «Астрахань-Мангышлак». Водопроводной водой обеспечены г. Кульсары, п. Жана Каратон, п. Косшагыл, и сельские населенные пункты: Тургызба, Аккизтогай, Шокпартогай.

Улучшение водоснабжения населенных пунктов Жылыойского района предусматривается в рамках выполнения проекта реконструкции водонасосной станции и пропускной способности магистрального водовода Астрахань-Мангышлак. Объем подачи воды будет поэтапно увеличен с 94 000 до 110 000 кубометров в сутки. Работы по реконструкции водозабора в Астраханской области близятся к завершению (*Сообщение Акима Жылыойского р-она, июнь 2018 <http://mgorod.kz/nitem/zhiteli-rajona-atyrauskoj-oblasti-pozhalovalis-akimu-na-nexvatku-vody>*).

Республиканским государственным учреждением «Жылыойское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Атырауского областного Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» проводятся лабораторные исследования проб воды на участках для забора воды Жылыойского района (Табл. 2.2.1-10).

Таблица 2.2.1-10 Качество воды в Жылыойском районе (централизованное водоснабжение)

Годы	Микробиологические показатели			Санитарно-химические показатели		
	Всего	н/с	%	Всего	н/с	%
2015	25	3	12	25	4	16
2016	21	3	9,5	21	2	9,5
2017	15	0	0	17	2	11,7

Таким образом, за изучаемый период число несоответствующих проб по санитарно-химическим показателям немного улучшилось в последние 2 года, а по микробиологическим показателям находилось примерно на одном уровне.

Уровень снабжения газом в Атырауской области, как в городских поселениях, так и в сельской местности достаточно высок (табл. 2.2.1-9). Помимо городов Атырау и Кульсары, в настоящее время газифицировано 130 населенных пунктов.

В настоящее время газификация происходит в рамках реализации пятой социальной инициативы главы государства. И рассматривается вопрос газификации оставшихся 34 малых населенных пунктов.

В 2017 году были начаты работы по газоснабжению 10 населенных пунктов в Курмангазинском районе (Работы проводятся за счет социальных отчислений недропользователей). В рамках проекта в отдаленные населенные пункты планируется провести магистральный газопровод протяженностью 365 км.

Кроме того, ведутся проектные и строительные работы по газификации населенных пунктов Махамбетского, Исатайского и Кызылкогинского районов.

В 2019 году планируется газифицировать шесть сел в Кызылкогинском районе. По завершению всех запланированных работ, в Атырауской области 153 населенных пункта будут обеспечены природным газом. По завершению всех работ 92,2% населенных пунктов области будут обеспечены голубым топливом (*Пресс-служба акимата Атырауской обл., <https://abctv.kz/ru/last/135-sel-gazificiruyut-v-2018-godu-v-atyrauskoj-oblasti>*).

Отведение сточных вод. В Национальном докладе «О состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2016 год», отмечено, что система канализации г.Атырау охватывает сеть всего около 45% городской территории. Генеральным планом развития г. Атырау предусмотрено сохранение сложившейся системы водоотведения. Новая многоэтажная застройка будет обеспечиваться централизованной канализационной системой.

В Жылыойском районе централизованная канализационная система имеется в г. Кульсары и п. Жана Каратон. В г. Кульсары централизованной канализацией охвачено 36 % жилого фонда, а в п. Жана Каратон – 100 %. Канализационные системы представлены только разводящими сетями без очистных сооружений и сточные воды канализационно-насосными станциями подаются на поля испарения. Всего в районе имеется 17 канализационно-насосных станций.

Отмечается нехватка ассенизаторной техники для удаления жидких бытовых отходов из септиков.

Подготовлена проектно-сметная документация на модернизацию участков очистки сточных вод и строительство полигона отходов (Отчетный доклад акима города Кульсары «Об итогах социально-экономического развития за 2017 год и перспективах развития на 2018 год»).

Твердые бытовые отходы. С 2001 года сбором, транспортировкой, складированием и захоронением отходов производства и бытовых отходов (ТБО) в Жылыойском районе занимается ТОО «ЖылойТазалык», на балансе которого имеется специализированная техника по сбору ТБО и полигон ТБО на расстоянии 7 км от г. Кульсары с печами-инсинераторами для сжигания медицинских отходов и останков животных.

В большинстве населенных пунктах Жылыойского района не оборудованы полигоны для ТБО. Бытовой мусор вывозится на открытые участки земли за пределами населенных пунктов. В районе имеется также оборудованный полигон для ТБО, принадлежащий ТОО «Тенгизшевройл» и 1 скотомогильник для захоронения павших животных.

В г. Кульсары и др. населенных пунктах проводятся субботники.

В рамках существующих бюджетных программ осуществляется строительство внутрисельских дорог, строительство и реконструкция внутригородских дорог. Планируется строительство музея, библиотеки и стадиона в г. Кульсары.

В 2017-2019 годах планируется провести освещение на ряде улиц в г. Кульсары (около 12 км улиц).

По программе «Ігілік», в 2016 году ТОО «ТШО» было начато строительство двух детских садов на 290 мест в г. Кульсары. Сдача объектов – в 2018 году.

Озеленение. Городской администрацией ведутся работы по озеленению г. Кульсары. Для благоустройства города ежегодно высаживаются зеленые насаждения, устанавливаются цветочные контейнеры. Также ТШО проводило мероприятия по озеленению Жылыойского района, разбив два парка в г. Кульсары и посадив свыше 2 000 деревьев в населенных пунктах Жана Каратон и Косшагыл.

2.2.1.6. *Рекреационная деятельность*

Перспективы в развитии курортно–рекреационного хозяйства Атырауской области имеются лишь в районе дельты р. Волги и в пойме р. Жайык. Здесь возможно развитие любительского и спортивного рыболовства, детского летнего отдыха.

Санаторное лечение можно получить в г. Атырау. Здесь расположены санаторий «Атырауский», специализирующийся на грязелечении, и детский противотуберкулезный санаторий. На территории области функционирует База отдыха «Кигаш» (охотничья база). Здесь Атырауское областное общество охотников и рыболовов принимает иностранных туристов и охотников для охоты на водоплавающую птицу.

В области развит внутренний туризм, представляющий услуги по ознакомлению туристов с комплексом объектов природы, истории и культуры. Помимо сотен километров Каспийского побережья с песчаными пляжами, на территории региона находится множество следов древних поселений, остатки оросительных систем, старинные, выложенные камнем, колодцы и могилы, а также ряд природных объектов, представляющих особый исторический, археологический и историко-познавательный интерес.

Атырауская область обладает значительным туристско-рекреационным потенциалом и имеет большие возможности для развития туризма как внутреннего, так и международного.

Жылыойский район в силу природных условий не обладает развитой рекреационной сетью. Однако, в случае развития дорожной сети в районе, можно будет реализовать планы создания «Туристско-рекреационной зоны «Ак Кергешен» к север-востоку от Кульсаров.

2.2.1.7. *Культурное и историческое наследие*

Основными Законодательными актами в сфере охраны археологического наследия в Республике, является Закон РК «О культуре» от 15 декабря 2006 г. № 207-III (с изменениями и дополнениями от 2010г.) и Закон РК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» от 2 июля 1992 г. № 1488-XII (с изменениями и дополнениями от 2014г.).

Закон РК «О культуре» устанавливает понятие «культурные ценности», к которым в первую очередь отнесены археологические памятники, археологические находки и археологические открытия.

Регламентация прав и обязанностей физических и юридических лиц в сфере сохранения объектов историко-культурного наследия изложена в Законе Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».

Под объектами историко-культурного наследия понимаются, кроме прочего, объекты и предметы материальной культуры, возникшие в результате исторических событий, представляющие собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства и т.д.

Объекты историко - культурного наследия подразделяются на памятники истории и культуры международного значения, республиканского значения, местного значения.

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 марта 2008 г. № 279 «Об утверждении Государственного списка памятников истории и культуры республиканского значения» установлено, что в Атырауской области расположено 4 таких памятника. Единственный ближайший памятник истории и культуры республиканского значения - мавзолей Жубана, расположен на расстоянии более 150 км от площадки газоперерабатывающего завода (ЗТП) ТШО.

В Жылыойском районе имеется ряд древнеисторических памятников, таких как Аралтобе, где найдено захоронение одного из вождов сарматов в золотом одеянии (II-IV век до н.э.), захоронение Ушкан Ата, Мечеть Шерлигул. Постановлением Атырауского областного акимата от 23.11.10. № 299 в государственный список памятников истории и культуры местного значения Атырауской области в пределах Жылыойского района включен 91 объект (*Список предварительного учета объектов историко-культурного наследия Жылыойского района. Письмо Управления культуры Атырауской области № 01-12/35*), из них 18 объектов расположены вблизи Лицензионной территории ТШО.

В городе Кульсары находятся мечети Дуйсеке и Акмешит (Белая мечеть). На северо-востоке от города, в районе 60-го километра есть гора Иманкара и древняя пещера - возможное пристанище первобытных людей. В конце прошлого столетия здесь раскопали несколько

сарматских курганов 5-го века н.э. А сама гора в средние века служила местом поклонения святым. К другим, не менее интересным достопримечательностям района относятся мавзолей Жубана (19-ый век), живописные меловые горы Аккерегешин и Актолагай, медресе Шерлигул, руины городища Таскешу караван-сарай.

В целях обнаружения и уточнения исторических и культурных объектов наследия на территории деятельности ТШО, археологической группой, состоящей из работников Государственного коммунального казенного предприятия «Атырауский областной центр истории и археологии» и «Государственной инспекции Атырауской области по защите, восстановлению и использованию исторического и культурного наследия», была проведена специальная исследовательская работа. Работы были проведены в 2009 г. в границах лицензии на добычу и частично на лицензии на разведку ТШО (территория сервитута).

В результате археологических разведочных работ в районе месторождения Тенгиз были описаны 42 объекта историко-культурного наследия.

Перед началом реализации объектов ПБР в 2012 г. была проведена археологическая экспертиза с целью выявления объектов историко-культурного наследия непосредственно на площадках (ЗТП, ЗСГП) и в районе намечаемого строительства. ТОО «Казкопроект» совместно с лицензированным подрядчиком ТОО «Археологическая экспертиза» (Гос. лицензии №13004462 и №14002520) по заказу ТШО путем непосредственного обследования территории.

По результатам исследований было указано, что на территории СЗЗ ТШО и землеотвода месторождений Тенгиз и Королевское, памятников истории и культуры, внесённых в список объектов государственного значения **не обнаружено**.

В связи с изменением проектных решений по Проекту Будущего Расширения (ПБР), в 2014 г. была проведена дополнительная археологическая экспертиза на 6 участках Лицензионной территории, общей площадью 75 кв. км. Кроме того, была выполнена повторная инвентаризация состояния 41 объекта, обнаруженных ранее, а также ряда памятников археологии, указанных в письме Управления культуры Атырауской области № 01-12/35 от 2010г.

Согласно заключению археологической экспертизы выдано Заключение № AR-14/17 от 4 июля 2014 г., в ходе проведения Инвентаризации обнаружен и исследован 31 объект историко-культурного наследия, уточнено состояние, площадь, классификация обнаруженных объектов.

На основании всех проведенных работ, сопоставления координат, был сделан вывод о том, что обнаруженные объекты *расположены за пределами площадок строительства основных объектов ПБР*.

Полностью материалы исследований культурно - исторического наследия рассматриваемой территории, проведенных в течение 2010 - 2014 гг., приведены в Приложении 5 к ОВОС ПБР/ПУУД 2016 г..

2.2.2. Здравоохранение и состояние здоровья населения

При подготовке данного раздела в основном использовались статистические сборники (напр. Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2011-2017 гг..Статистический сборник, Астана, 2011-2017), данные областных органов - Департамента охраны общественного здоровья Атырауской области Комитета охраны общественного здоровья МЗ РК и др..

2.2.2.1. Демографическая ситуация

Анализ демографической ситуации в Атырауской области за последние 7 лет (2011 - 2017 гг.) Показал снижение уровня смертности населения с 7,17 до 5,63, рождаемости с 28,5 до 26,78 и темпов естественного прироста с 21,34 до 21,15 на 1000 человек населения. Рождаемость и естественный прирост в области выше, чем по республике, что и определяет, как и в предыдущие годы, прогрессивный тип возрастной структуры населения. При этом, младенческая смертность уменьшилась на 42,3%, материнская смертность возросла на 43,8%. Демографические показатели населения области приведены в таблице 2.2.2-1.

Таблица 2.2.2-1 Демографические показатели населения Атырауской области в динамике за 2011 - 2017 гг. (на 1000 человек населения)

Показатели	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Республика Казахстан, 2017
Рождаемость на 1000 чел. населения	28,5	28,6	28,6	28,56	27,82	27,84	26,78	21,64
Смертность на 1000 чел. населения	7,17	7,0	6,42	6,13	5,98	6,24	5,63	7,15
Естественный прирост населения на 1000 чел. населения	21,34	21,5	22,18	22,38	21,98	21,60	21,15	14,48
Младенческая смертность на 1000 рожденных живыми	16,77	15,9	9,33	8,94	7,68	8,87	7,10	7,93
Материнская смертность на 100 тыс. рожденных живыми	12,8	6,3	25,3	6,1	30,6	30,1	18,4	12,5

**Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2011-2017 гг. Статистические сборники, Астана*

2.2.2.2. Система здравоохранения

В Республике Казахстан количество амбулаторно-поликлинических организаций снизилось с 3402 в 2011 году до 3273 в 2017 году. Число больничных организаций республики уменьшилось с 943 в 2011 году до 640 в 2017 году, коечный фонд республики в 2011 году составлял 117655 или 70,6 на 10 тыс. человек. В 2017 году – 86151 или 47,4 на 10 тыс. человек населения. Обеспеченность врачами всех специальностей по республике в 2011 году составляла 39,0 на 10000 населения, в 2017 – 31,2. Обеспеченность средним медицинским персоналом по республике возросла с 89,6 в 2011 году до 96,5 на 10 000 населения в 2017 году.

Число амбулаторно-поликлинических организаций в Атырауской области за анализируемый период уменьшилось со 119 до 118. Количество больниц - с 37 до 29. Количество больничных коек снизилось с 3495 до 2364, обеспеченность населения койками уменьшилась с 64,4 до 38,7, врачами всех специальностей с 29, 6 до 28,3 на 10 тыс человек населения. Обеспеченность средним медицинским персоналом по области возросла с 80,5 в 2011 году до 89,0 в 2017 году.

В городе Атырау на 01.01.2018 функционировало 43 учреждения здравоохранения, в том числе 12 больниц и 12 диспансеров, 8 городских поликлиник, 6 врачебных амбулаторий, 3 фельдшерско-акушерских пунктов, 1 медицинский пункт, 13 иных объектов в сфере медицины.

Медицинская помощь населению Жылыойского района осуществляется Жылыойской Центральной районной больницей, Жылыойской районной поликлиникой, Жылыойской детской поликлиникой, Жылыойской женской консультацией, Жылыойской районной туберкулезной больницей, ТОО «Теміржолемханасы», врачебными амбулаториями в п. Жана Каратон, с. Косчагыл, с. Шопкартогай, с. Тургызба, с. Аккистогай и аула Майкомген. В других населенных пунктах медицинская помощь осуществляется через медицинские пункты.

В пос. Жана - Каратон на начало 2017 функционировали следующие медицинские учреждения:

- СВА с дневным стационаром на 25 мест;
- роддом;
- поликлиника;
- туберкулезный диспансер;
- кожно-венерологический диспансер.

В них работало 823 человека медицинского персонала.

За период с 2015 по 2017 г. в стационаре Центральной районной больницы Жылыойского района сохранялось 145 коек, функционировал кожно-венерологический диспансер с дневным стационаром на 15 коек. Количество амбулаторно-поликлинических организаций возросло с 46 в 2015 году, до 52 – в 2016 году и 57 – в 2017 году.

В Жылыойском районе число посещений к врачам, включая профилактические и скрининговые осмотры, на одного человека в год составляет 7,1, что выше показателей по Республике Казахстан и Атырауской области (6,5 посещений на 1 жителя в год), но ниже показателя г. Атырау (7,7 посещений на 1 жителя в год). В Жылыойском районе обеспеченность населения койками составляет 23,7 на 10000 человек значительно ниже, чем по республике (53,3), области (51,1) и г. Атырау (70,1).

Обеспеченность населения врачами по Жылыойскому району составила 12,0 на 10000 населения, что ниже республиканского показателя (39,5 врача) в 3,3 раза, областного показателя (29,1) в 2,4 раза.

Обеспеченность квалифицированным средним медицинским персоналом составила 51,0 на 10000 населения, что ниже показателей по республике (78,2 на 10000 населения) в 1,5 раза, области (71,9 на 10000 населения) – в 1,4 раза и г. Атырау (83,3 на 10000 населения) – в 1,6 раза.

Медобслуживание персонала в медицинских учреждениях ТШО. Компания ТШО имеет собственную клинику для оказания медицинских услуг сотрудникам ТШО.

Ежегодно в клинике проводятся предварительные медицинские при приеме на работу и профилактические осмотры сотрудников компании. Ежегодно специалистами клиники осматривается 88-96% персонала.

По отчетным данным клиники число амбулаторных посещений в клинику на одного работающего в год составляет 9,0-10,6. К врачам клиники обращения составляют 4,3-9,4 на одного работающего в год.

Во время профосмотров проводится аудиометрическое определение остроты слуха и слуховой чувствительности к звуковым волнам различной частоты, определение реакции сердца на нагрузку - стресс ЭКГ.

Ежегодно проводятся вакцинации персонала от гриппа, чумы, брюшного тифа, столбняка, бешенства и гепатитов А и Б.

2.2.3. Заболеваемость населения

Первичная заболеваемость населения Атырауской области в 2011-2017гг после незначительного снижения в 2013-2015 гг. возросла на 8,8% в 2017 году. При этом, как по первичной заболеваемости всего населения, так и по отдельным анализируемым нозологиям, уровень ее ниже среднереспубликанских показателей (табл. 2.2.3-1).

Таблица 2.2.3-1 Первичная заболеваемость населения Атырауской области в динамике 2011-2017гг (на 100 тыс человек населения)

Наименование классов и отдельных состояний	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Республика Казахстан, 2017
Всего первичная заболеваемость, в том числе	31953,3	31753,7	29481,6	28451,4	28780,3	33628,7	34764,3	57896,9
Болезнями системы кровообращения	2229,7	2115,8	1722,7	1610,1	1679,6	2140,6	2308,3	2595,7
Болезнями органов дыхания	11494,4	10974,9	10671,4	10569,7	10648,5	11434,6	11905,2	24819,6
Болезни кожи и подкожной клетчатки	1280,3	1329,6	1346,4	1413,8	1444,7	1503,8	1590,9	2849,0
Болезни глаз	1683,2	1685,7	1644,5	1537,7	1553,4	1692,2	1790,2	2484,5
Злокачественными новообразованиями	133,2	124,4	145,9	163,9	178,7	138,6	137,8	197,9
Болезни костно-мышечной системы	546,7	447,2	478,2	527,4	546,3	605,7	679,6	2022,2
Травмы и отравления	2172,6	2420,9	1917,9	1835,6	1896,3	2085,0	2238,6	3389,3

Первичная заболеваемость населения Атырауской области, в том числе болезнями системы кровообращения, после снижения в первые 4 года анализируемого периода, возросла и в 2017 году превысила уровень 2011 года. При этом, оба показателя были ниже среднереспубликанских данных. Первичная заболеваемость населения болезнями органов дыхания после небольшого снижения в 2013-2015гг имела тенденцию к росту в 2017г. Первичная заболеваемость населения области болезнями кожи и подкожной клетчатки, заболеваниями глаз, костно-мышечной системы в 2017 году возросла по сравнению с 2011 годом. Рост первичной заболеваемости населения области злокачественными новообразованиями, травмами и отравлениями не имеет статистически значимых отличий от уровня 2011 года. Все анализируемые показатели по области сохраняли значения ниже среднереспубликанского уровня.

2.2.4. Санитарно-эпидемиологическая обстановка

Санитарно–эпидемиологическая обстановка региона обусловлена многочисленными факторами, включая природные и антропогенные, которые способны оказывать и/или оказывают влияние на здоровье населения. Область характеризуется низкой степенью санитарного благоустройства, неудовлетворительным уровнем и состоянием водоснабжения и канализации, санитарной очистки населенных пунктов от твердых и жидких бытовых отходов, недостаточным развитием социальной сферы.

Эпидемиологическая обстановка

Первичная инфекционная и паразитарная заболеваемость населения Республики Казахстан в 2017 году снизилась в 1,8 раз по сравнению с 2011 годом и составила 1353,6 случая по сравнению с 2450,3 на 100 тысяч человек. По Атырауской области первичная инфекционная и паразитарная заболеваемость населения резко возросла в 5,6 раза и составила в 2017 году - 835,7 случаев на 100 тыс населения (в 2011 году - 148,4 случая). В 2017 году было отмечено увеличение по сравнению с 2016 годом первичной заболеваемости по СПИДу в Атырауской области.

Наибольшее распространение среди зарегистрированных инфекционных заболеваний населения в области приходится на острые инфекции верхних дыхательных путей. Так, в 2017 году первичная заболеваемость острыми инфекциями верхних дыхательных путей населения Атырауской области зафиксирована в 758,79 случаев на 100000 населения, острыми кишечными инфекциями – 62,5, острыми вирусными гепатитами – 2,28, сифилисом – 98,5.

Первичная заболеваемость населения республики туберкулезом в динамике с 2011г по 2017г снизилась на 38,2% (с 86,6 до 52,2 на 100 тыс человек). По Атырауской области также наблюдается снижение уровня показателя со 107,5 до 63,0 на 100 тыс человек населения.

Туберкулез относится к числу так называемых социальных болезней, возникновение которых связано с условиями жизни населения. По интенсивности заболеваемости можно судить об уровне социально экономического развития региона. Заболеваемость туберкулезом населения в Республике и Атырауской области снизилась, что свидетельствует о благоприятной социально экономической ситуации (рис . 2.2.4.1).

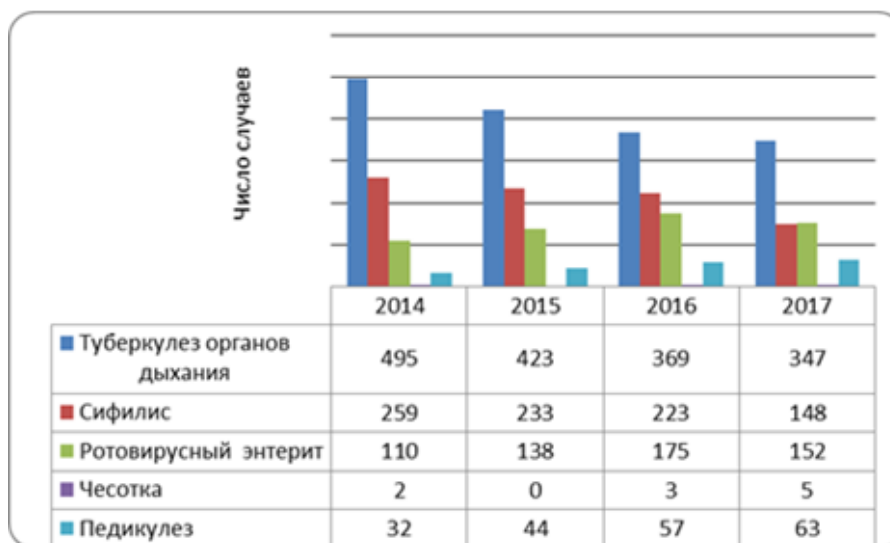


Рисунок 2.2.4.1 Заболеваемость населения наиболее распространенными инфекционными заболеваниями в Атырауской области

Основными причинами первичной заболеваемости населения в Жылыойском районе были болезни органов дыхания, удельный вес которых составил 27,7 %, болезни нервной системы – 10,1%, болезни системы кровообращения – 8,1%, болезни мочеполовой системы – 7,5%, болезни органов пищеварения – 7,4 %, травмы и отравления – 6,0 % (Кенесариев У.И. и др). Проведенные исследования заболеваемости населения Жылыойского района показали, что уровень первичной заболеваемости населения Жылыойского района в динамике с 2006 г. по 2013 г. показывает снижение в 1,3 раза. При этом в 2006 г., как и в 2013 г., данные показатели были выше, чем в Атырауской области и г. Атырау, но ниже республиканских. (Ержанова А. и др.)

Первичная заболеваемость населения Жылыойского района инфекционными заболеваниями за последние 3 года также снизилась (Таблица 2.2.4-1)

Таблица 2.2.4-1 Первичная заболеваемость населения Жылыойского района*

Наименование классов и отдельных состояний	2015 год	2016 год	2017 год
Острые кишечные заболевания	163,2	185,8	76,4
ОКИ установленной этиологии	131,1	154,3	76,4
ОРВИ	92,2	87,2	72,6
Вирусный гепатит В	-	3,7	1,2
Вирусный гепатит С	-	1,7	-
Дизентерия	-	-	1,2
туберкулез	86,1, в том числе органов дыхания 85,0	69,5, в том числе органов дыхания 69,5	56,3 в том числе органов дыхания 55,1
сифилис	23,1	27,8	12,5
гонорея	5,1	-	2,5

Показатели заболеваемости инфекционными и паразитарными болезнями в Жылыойском районе, по сравнению с республиканскими данными практически всегда ниже. В последние годы в Жылыойском районе наблюдается снижение инфекционной и паразитарной заболеваемости (рис.2.2.4.2.).

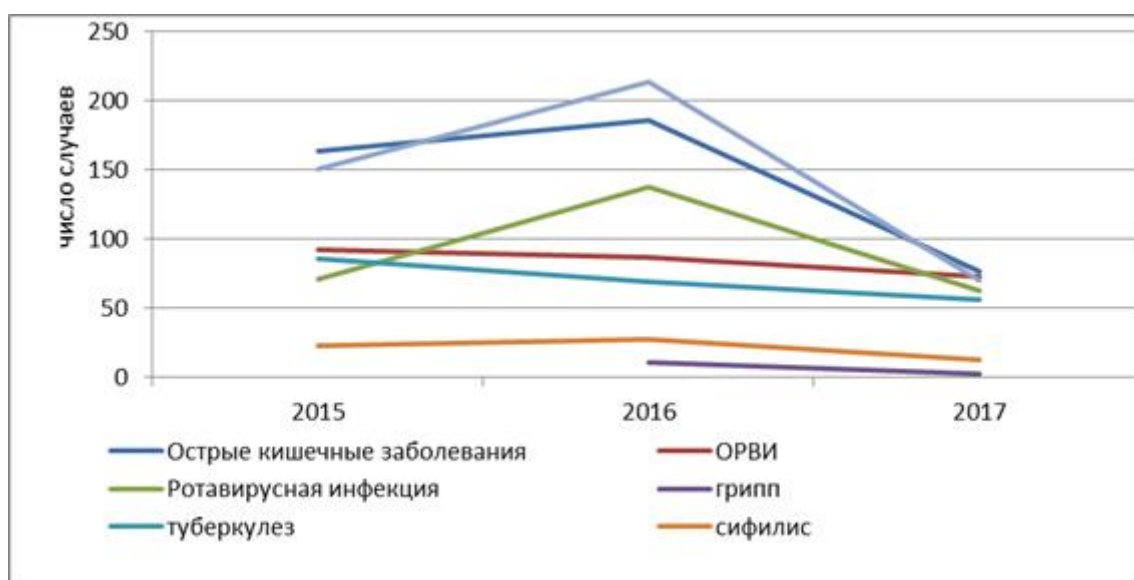


Рисунок 2.2.4.2 Динамика инфекционной заболеваемости населения в Жылыойском районе

Известно, что на здоровье населения, кроме наличия необходимой медицинской помощи, сказываются и другие условия проживания - жилищные условия, качество питания, качество атмосферного воздуха, питьевой воды:

- Качество атмосферного воздуха – описано выше в разделе 2.1.1.
- Обеспеченность населения водой отмечена в разделе 2.1 Там же помещена информация о качестве питьевой воды в Жылыойском районе.

2.2.5. Экономическая сфера

2.2.5.1. Промышленность

По размерам валового регионального продукта (ВРП) Атырауская область стабильно выходит на 2 или 3 место в стране (после Алматы и Астаны) сохраняя высокие темпы роста ВРП (например, в 2016 г. – 3,4%). А по ВРП на душу населения область занимает первое место в республике Казахстан.

Основное промышленное производство базируется в городе Атырау, а также в Жылыойском и Макатском районах. Здесь сосредоточены одни из самых крупных нефтяных предприятий республики.

В структуре ВРП области промышленность стабильно занимает выше 50%, причем на более чем 90% она представлена горнодобывающей промышленностью и разработкой карьеров. Потенциал области в настоящее время определяется развитием нефтегазодобывающей промышленности, также регион специализируется на нефтепереработке, рыбной промышленности и производстве стройматериалов.

Особенностью Атырауской области является то, что высокий экономический рост сконцентрирован и замкнут в горнодобывающей промышленности. При этом в ней, по статистическим данным, вплоть до 2017 гг. работало всего от 6 до 8% занятого на наемных работах населения области. Для отрасли характерно привлечение иностранной рабочей силы и специалистов-вахтовиков из других регионов страны.

Атырауская область является индустриальным лидером страны: по доле промышленного производства в республиканском объеме область занимает в последнее десятилетие первое место: 20-25% (рис. 2.2.5.1).

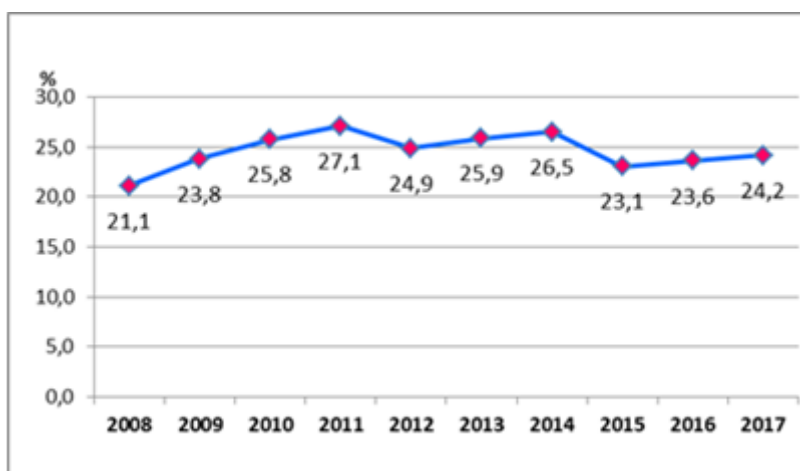


Рисунок 2.2.5.1 Величина объема продукции (товаров, услуг) в действующих ценах Атырауской области относительно Республики Казахстан (%)

Объем промышленного производства в январе-декабре 2017г. составил 5 676 120 млн. тенге в действующих ценах, что на 20,8% больше, чем в январе-декабре 2016г. В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров производство увеличилось - на 23,2%, в обрабатывающей промышленности - на 2,8%, в электроснабжении, подаче газа, пара и воздушном кондиционировании - на 7,8%, в водоснабжении, канализационной системе, контроле над сбором и распределением отходов на 9,8%.

Продолжается рост промышленного производства и в 2018г. Объем промышленного производства в январе-августе 2018г. составил 4853 576 млн. тенге в действующих ценах, что на 11,7% больше, чем в январе-августе 2017г.

Структура промышленного производства по видам экономической деятельности Атырауской области, по данным за 2017 год представлена на рисунке 2.2.5.2. Анализ данных, показывает, что в общем объеме промышленной продукции огромную долю (около 90%) занимает горнодобывающая промышленность (включая добычу нефти и газа), доля же обрабатывающей промышленности незначительна (около 9%).

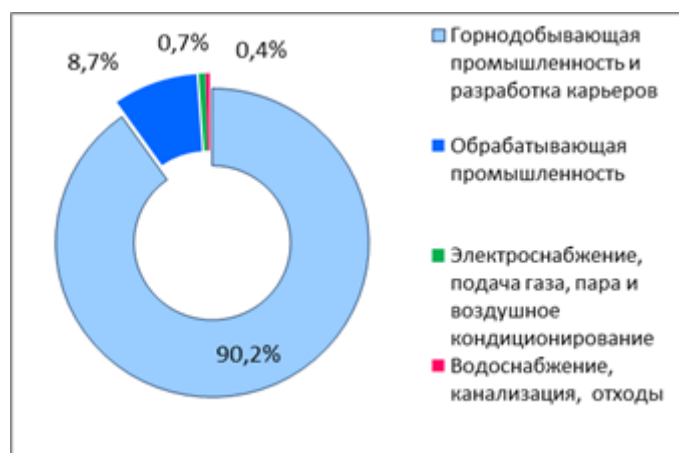


Рисунок 2.2.5.2 Индексы физического объема промышленной продукции в 2017 г., проценты

Экономика Жылыойского района базируется на добыче углеводородов. Объем добычи нефти с 2000 года вырос здесь более чем в 2 раза, объем добычи природного газа в 2,5 раза. Здесь сосредоточены объекты крупнейшего предприятия республики, разрабатывающего месторождение Тенгиз. В районе добывается до 40% нефтепродуктов и около 30% газа от общего объема добычи в РК (Сайт Акимата Жылыойского района, Атлас Атырауской обл.).

В 2017 г. предприятиями Жылыойского района произведено промышленной продукции в действующих ценах на 4 781 491млн. тенге, что к уровню 2016 года составило около 105%.

Показатели реального сектора экономики Жылыойского района в 2017 году приведены в таблице 2.2.5-1. Добыча нефти в 2016-2017 году составляла около 90% от объема промышленного производства.

Таблица 2.2.5-1 Показатели экономической деятельности Жылыойского района

Виды экономической деятельности	2017 год в процентах к 2016 году	2016 год в процентах к 2015 году	2015 год в процентах к 2014 году
Промышленность	104.6	102.3	101.1
Сельское хозяйство	94.4	102.0	104.1
Строительство	121.6	146.7	159.3
Розничная торговля	117.5	78.4	98.7

Из таблицы видно, что лучшие показатели в последние годы отмечаются в Жылыойском районе в строительстве и торговле.

Нефтегазовая промышленность

Нефтегазовый сектор является ведущей отраслью экономики Атырауской области, а также основным налогоплательщиком в бюджет. За счет этого сектора реализуются основные социальные программы. Приоритетным является роль сектора в обеспечении трудовой занятости. Именно в Атырауской области расположены два самых больших нефтяных месторождения Казахстана – Тенгиз и Кашаган.

В общереспубликанском объеме добычи нефти Атырауская область в течение многих лет занимает первое место (рис. 2.2.5.3.), прежде всего за счет нефтедобычи на месторождении Тенгиз в Жылыойском районе.

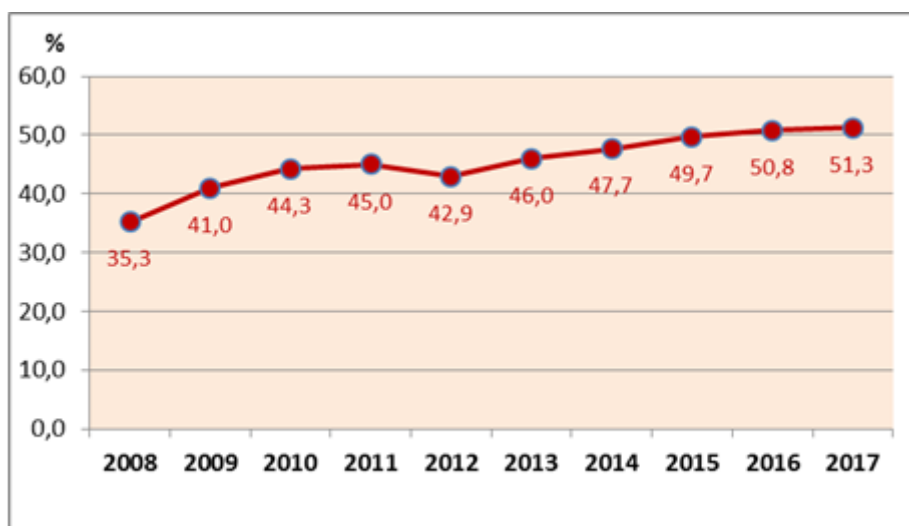


Рисунок 2.2.5.3 Добыча сырой нефти и природного газа. Вклад (проценты) Атырауской области в объем продукции Республики Казахстан в действующих ценах

Производство сырой нефти и природного газа в 2016-2017 гг. составило около 90% в общей структуре промышленного производства. Область обладает большими разведанными запасами нефти. В 2017 г. уровень добычи нефти в Атырауской области составил 42,2 млн. тонн, природного газа - 20,9 млрд. м³. При этом, в 2017 году объемы добычи сырой нефти ТОО «Тенгизшевройл» составили 28,7 млн. тонн. Это около 70% от общего объема добытой в области нефти. В 2017 году ТШО также реализовал порядка 1,38 миллиона тонн сжиженного газа, 7,45 миллиарда кубических метров сухого газа, а также 2,49 миллиона тонн серы

Динамика добычи нефти и газа в Атырауской области за период 2000–2017 гг. представлена на рисунке 2.2.5.4.

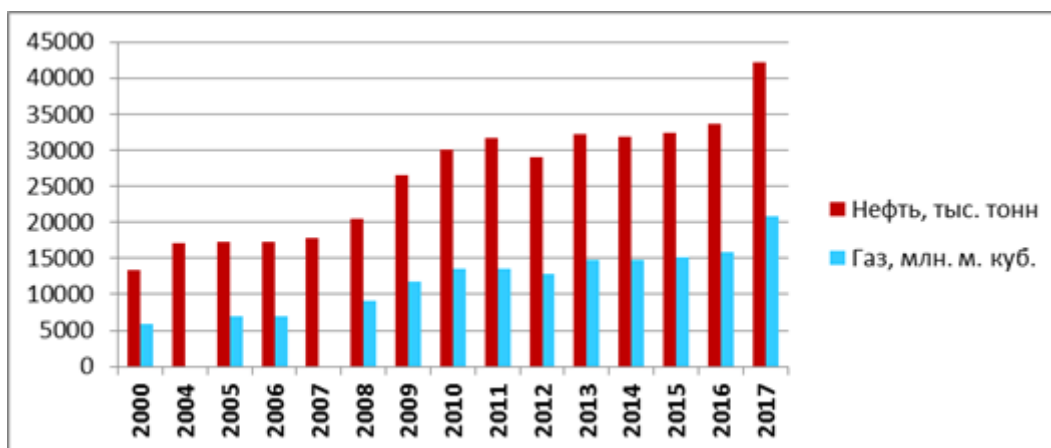


Рисунок 2.2.5.4 Динамика добычи нефти и газа в Атырауской области

Данные по добыче показывают, что объемы добычи нефти в Атырауской области за период с 2000 года увеличились примерно в 3 раз, добыча природного газа увеличилась в 3,5 раза. В 2012 г. произошло снижение добычи нефти, которое было связано с крупным плановым ремонтом производственных объектов Завода второго поколения и Закачки сырого газа ТОО «Тенгизшевройл». Ввод в эксплуатацию проекта ПБР/ПУУД позволит ТОО «Тенгизшевройл» в будущем увеличить добычу нефти с 24 до 36 млн. тонн в год.

Рост добычи нефти в 2017 году явно видный на графике, связан с вводом в эксплуатацию Кашаганского месторождения (добыча в 2017 году составила 8,35 млн. тонн). А также достижением в 2017 году рекордного показателя добычи нефти ТШО – 28,7 млн тон. Это на 4.1% больше чем в 2016 году(27,56 млн тонн сырой нефти).

Нефтехимическая промышленность

В республиканском объеме произведенных нефтепродуктов доля Атырауской области является значительной и составляет около 30%.

В рамках реализации «Программы по развитию нефтегазового сектора в Республике Казахстан на 2010-2014 гг.» (утв. постановлением Правительства РК от 18 октября 2010 г. № 1072, с изм. от 17.04.2014 г.) и «Комплексного плана по развитию нефтегазового сектора на 2014 - 2018 гг.» (утв. постановлением Правительства РК от 28 мая 2014 г. № 567) Правительством РК был разработан комплекс мер по развитию нефтехимической отрасли путем реализации инвестиционных проектов по глубокой переработке углеводородного сырья и созданию высокотехнологических производств по выпуску нефтехимической продукции с высокой добавленной стоимостью.

На территории Атырауской области ведутся работы по следующим инвестиционным проектам нефтехимической промышленности:

- Модернизация и реконструкция Атырауского НПЗ (АНПЗ), в т.ч. строительство комплекса по производству ароматизированных углеводородов и планируется строительство комплекса по глубокой переработке нефти (КГПН). Проект обеспечит производство 133 тыс. тонн в год бензола и 496 тыс. тонн в год параксилола. Качество бензина, производимого после ввода в эксплуатацию комплекса, будет соответствовать требованиям стандартов Евро-3 и Евро – 4. В 2018 году заканчивается модернизация АНПЗ, которая длилась 5 лет. В марте 2018 года на основной установке каталитического крекинга получена первая опытно-промышленная партия автобензина. При этом производство товарных автомобильных бензинов на АНПЗ выросло более чем в два раза (с 1900 до 4500 тонн в сутки). После завершения пусковых операций на КГПН будет увеличено производство светлых нефтепродуктов: высокооктановых бензинов – с 643 тыс. до 1 600 тыс. тонн в год; авиатоплива - с 21 тыс. до 75 тыс. с последующим увеличением до 250 тыс. тонн в год. Производство мазута будет уменьшено с 1 495 тыс. до 600 тыс. тонн в год.
- Строительство интегрированного газо-химического комплекса по производству базовой нефтехимической продукции – этилена, полиэтилена и полипропилена. Объем инвестиций – 6.3 млрд. долларов. Проект будет реализован по двум фазам: первая фаза обеспечит производство полипропилена мощностью 500 тыс. тонн в год, вторая – производство полиэтилена мощностью 800 тыс. тонн в год. Общая стоимость строительства всего газохимического комплекса, который будет располагаться в специальной экономической зоне «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» - 915,6 млрд тенге. Стоимость первой фазы -231.3 млрд тенге. Запланированная дата ввода газохимического комплекса в эксплуатацию - май 2021 года. А выход на полную мощность в 500 тысяч тонн полипропилена ожидается в 2023 году. Оператор проекта – ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc» (KPI).

2.2.5.2. Сельское хозяйство

В сельской местности проживает 52% населения Атырауской области (данные 2016-2017 гг.), поэтому агроиндустрия является определяющим фактором общественно-политической и социально-экономической стабильности региона.

С учетом региональных особенностей, характеризующихся преобладанием пустынных пастбищ, недостаточных запасов водных ресурсов, пригодных для нужд земледелия, низкой плотностью населения, разбросанностью производственных участков, профиль сельскохозяйственной отрасли Атырауской области определяет отгонное животноводство. Оно специализируется на пастбищном скотоводстве - овцеводстве, верблюдоводстве и коневодстве.

В данном секторе ведущая отрасль (доля области в республиканском поголовье верблюдов – около 20 %) - животноводство будет развиваться в соответствии с региональной специализацией на разведении скота, основными породами которого являются овцы каракульской породы черной окраски, лошади адаевского типа и верблюды породы «казахский бактриан».

Пастбища занимают более 87% сельскохозяйственных угодий. На долю пашни в области приходится 0.1% площади сельхозугодий. Поэтому продукция растениеводства в области не превышает 30%. Структура и площадь сельскохозяйственных угодий Атырауской области по состоянию на 1 января 2014 г. приведены в табл. 2.2.5-2.

Таблица 2.2.5-2 Структура и площадь сельскохозяйственных угодий Атырауской области (тыс.га)

Площадь области, всего	Площадь сельхозугодий	Процент сельхозугодий от общей земельной площади	В том числе		
			пашня	сенокосы	пастбища
11 863.1	2 223.3	18.7%	2.7	46.8	1 944.4

В Жылыойском районе земли сельхозназначения занимают около 25 % от площади района. Пастбища занимают около 89 % (2 191 тыс. га), сенокосы всего 0,1% (17 тыс. га) площади земель сельхозназначения.

Имеется поголовье лошадей, крупного рогатого скота, овец и коз. В восточной части Жылыойского района развито отгонное животноводство, верблюдоводство и каракулеводство.

Продукция растениеводства составляет менее 18% всего сельхозпроизводства. Посевная площадь бахчевых и овощных культур составляет около 170 га, урожайность бахчевых культур и овощей в районе достигает ста и более центнеров на гектар, что в 2 раза ниже республиканских показателей. (Атлас Атырауской обл., 2014).

Доля сельского хозяйства Атырауской области обычно не превышает 2% в общереспубликанском объеме валовой сельскохозяйственной продукции. Так в 2016 году, она составила 1,7%

Растениеводство практически во всех районах области развито незначительно, посевы сельскохозяйственных культур (в основном кормовых) производятся только на орошаемых землях. Оно развивается в ограниченных водообеспеченных зонах рядом с городами и крупными поселками.

За годы независимости в области произошли коренные изменения в структуре сельхозпроизводителей, негосударственная форма собственности стала преобладающей в производстве сельхозпродукции. Однако в области реализуются государственные бюджетные программы, направленные для помощи частным сельхозпроизводителям. Например, такие: Бюджетная программа 016 «Обеспечение закладки и выращивания многолетних насаждений плодово-ягодных культур и винограда», бюджетная программа 047 «Субсидирование стоимости удобрений (за исключением органических)» и др. На 1 января 2018 г. в Атырауской области было зарегистрировано 2 336 крестьянских (фермерских) хозяйств, увеличившись по сравнению с прошедшим годом (в 2016 году было - 2 205 хозяйств). В Жылыойском районе число зарегистрированных крестьянских (фермерских) хозяйств на протяжении 2009 - 2018 гг. колебалась, но было всегда более 200 хозяйств. В 2017 году числилось зарегистрированными, 284 крестьянских хозяйств, против 264 в 2016 году.

В 2017г. индивидуальными хозяйствами населения Атырауской области произведено 77.7% (38660 т) всей животноводческой продукции. Остальной объем животноводческой продукции произведен крестьянскими хозяйствами – 20.0% (10256 т.), сельхозпредприятиями – 1.7% (856 т).

Число работающих в фермерских хозяйствах растет. Так в период 2013-2017 гг. численность работающих в фермерских хозяйствах увеличилась с 21. 201 тыс. чел. до 32. 453 тыс. чел.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январь-декабрь 2017г. составил 62 660,6 млн. тенге, что больше на 2,1% чем в январе-декабре 2016г. Данные по динамике валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства Атырауской области за период 2008-2018 гг. представлены в табл. 2.2.5-3 и на рис.2.2.5.5.

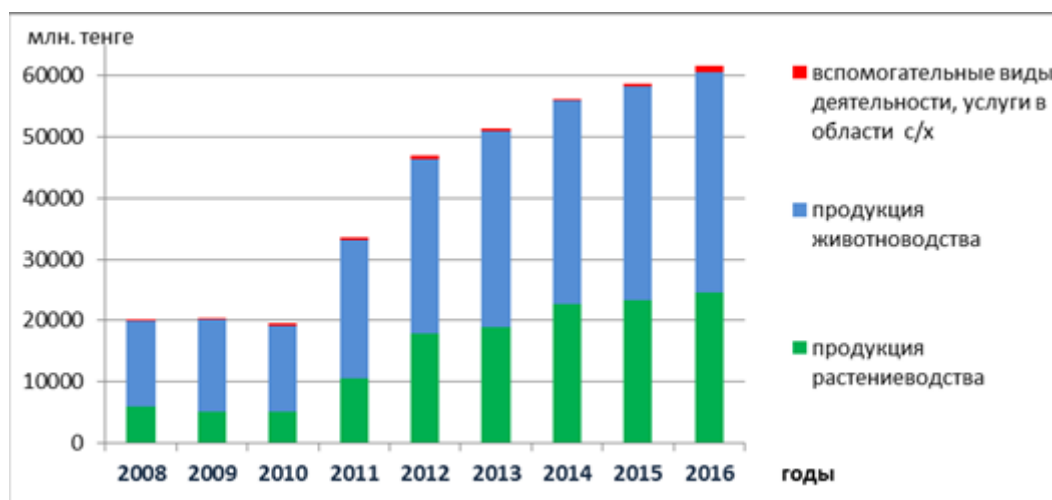


Рисунок 2.2.5.5 Валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства, млн. тенге

Таблица 2.2.5-3 Показатели продукции (услуг) сельского хозяйства. Атырауская область

2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
Индекс физического объема валовой продукции (услуг) сельского хозяйства, в процентах к предыдущему году					
104,7	99,4	100,7	104,2	104,5	101,7
Валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства, млн. тенге					
47047,6	51292,0	56263,1	58765,5	61612,9	62660,6

Статистические данные, а также рис. 2.2.5.5 и табл. 2.2.5-3 показывают, что за период 2008 - 2016 гг., в Атырауской области отмечался практически ежегодно рост сельскохозяйственной продукции и ежегодный рост численности животных (кроме 2013 года):

- крупного рогатого скота до 1-2 тыс. голов;
- лошадей до 5-6 тыс. голов;
- верблюдов до 0,7- 0,9 тыс. голов;
- овцы и козы до 7-15 тыс. голов.

Показатели сельского хозяйства за январь-декабрь 2017 года в Жылыойском районе следующие:

- реализация скота и птицы в живом весе составила 5653 тонны (102,5% к январю-декабрю 2016 г.);
- надоеено молока коровьего 5735,1 тонны (около 102 %);
- собрано яиц куриных 13303,2 тыс. штук (41.8%).

Поголовье скота и птиц на январь 2018 года составило:

- крупного рогатого скота 16,1 тыс. голов (100,8% к 2017 году);
- овец и коз – 66.2 тыс.(100,4%);
- лошадей – 7.8 тыс.(107,4%);
- верблюдов – 7.8 тыс. (101,3%);
- птицы – 83,7 тыс. (50,3%).

Также как и в среднем по области, и в Жылыойском районе основной объем производства приходится на индивидуальные хозяйства населения. Так в 2017 году ими было произведено - 55,7% мяса и 65,5% молока.

Основной объем производства куриных яиц приходится на сельхозпредприятия – 98,1%. В 2013 году в г.Кульсары была введена в строй новая птицефабрика.

Основанием для роста производства сельскохозяйственной продукции явилась государственная поддержка сельхозпроизводителей, реализация ряда инвестиционных проектов и развитие рыночных отношений.

2.2.5.3. Энергоснабжение

Источниками энергоснабжения Атырауской области являются Атырауская ТЭЦ мощностью 970,5 млн. кВт. и ОАО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» мощностью 68,2 млн. кВт. Перечисленные объекты энергоснабжения покрывают 75% общей потребности области, остальная часть электроэнергии удовлетворяется за счет энергосистемы России и Мангистауского атомного энергетического комбината (ТОО «МАЗК Казатомпром»), Транспортировку и распределение энергии, вырабатываемой ТОО «МАЗК Казатомпром», осуществляет АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания (АО «МРЭК»).

Малые теплоэнергетические установки имеются также на нефтепромыслах и в некоторых населенных пунктах,

Энергетические объекты ТОО «Тенгизшевройл», завода «Болашак» (НКОК Н.В.) производят электроэнергию для собственных нужд.

В целом Атырауская область характеризуется наличием разветвленных электрических сетей, В то же время здесь существуют значительные потери электроэнергии при транспортировке в отдаленные населенные пункты, отмечается высокая степень технической изношенности оборудования тепловых электростанций и электрических сетей. В целях развития данной отрасли экономики разработана «Программа развития электроэнергетики Республики Казахстан на период до 2030 года».

В ближайшей перспективе, в связи с интенсивным развитием нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности в Атырауской области будет расти спрос на электрическую энергию.

Для покрытия растущих потребностей в электроэнергии (2009 г. - 3,45 млрд, кВт·ч; 2020 г. - 6,7 млрд, кВт·ч), планируется техническое перевооружение и строительство новых генерирующих источников, в том числе:

- проведение реконструкции с вводом новых мощностей на Атырауской ТЭЦ (3х25 МВт);
- ввод в строй газотурбинной электростанции установленной мощностью 230 МВт.

2.2.5.4. Транспортная инфраструктура

Расположение Атырауской области определяет исключительную важность и значение транспортных систем региона для бесперебойного функционирования экономики и нужд населения. Железнодорожные и автомобильные дороги Атырауской области являются связующим транзитным звеном магистральных линий Центральная Азия – Казахстан – Россия и играют важную роль в сообщении между Европой и Азией.

Авиасообщение. Аэропорт в г.Атырау является международным аэропортом. Обслуживает рейсы самолетов в 7 городов Казахстана (Астана, Алматы, Актау и др.) и несколько международных рейсов (Франкфурт, Амстердам, Москва и др.). Принимает вертолеты.

Имеется также аэропорт местных воздушных линий - Тенгиз. Сохранилось в области и несколько посадочных площадок для самолетов Ан-2 и вертолетов, которые могут использоваться для специальных работ.

Железные дороги. В перевозках Атырауской области железнодорожный транспорт выполняет главную функцию, Территорию области обслуживает Атырауское отделение перевозок, общая протяженность железнодорожных путей общего пользования составляет 742 км, Сюда входят участки: *Сагиз – Макат; Макат – Атырау; Атырау – Аксарайская; Макат – Бейнеу.*

В железнодорожном транспорте в Атырауской области, как и во всем Казахстане, еще часто используются морально устаревшие модели подвижного состава, путевой техники, и отмечается высокая степень износа основных фондов, в связи с чем необходимо расширение, реконструкция и модернизация объектов железнодорожной инфраструктуры области.

В пределах рассматриваемой территории, на северо-западе, в 150 км от месторождения, проходит участок однопутной железнодорожной линии Аксарайская – Атырау – Кандыагаш, В 75 км к северо-востоку от Тенгизского месторождения проходит железная дорога Макат – Кульсары – Бейнеу – Шетпе – Мангыстау – Ералиев – Жанаозен, с ответвлением Мангыстау –

морской порт Актау. Ближайшие к месторождению коммерческие железнодорожные станции Боранкул (бывшая Опорный), на удалении 75 км и Кульсары -103 км. К месторождению Тенгиз проложена железнодорожная нитка Кульсары – Тенгизское месторождение.

Автомобильные дороги. Протяженность автомобильных дорог общего пользования на, составляет более 3 тыс. км, из них 990 км республиканского значения, 973 областного и 1089 км районного значения. Плотность автомобильных дорог с твердым покрытием общего пользования в области составляет 19 км на 1 тыс, км². Данный показатель в Атырауской области ниже среднереспубликанского.

В настоящее время все районные центры и большинство сельских населенных пунктов Атырауской области связаны с магистральными дорогами подъездными путями. Особое положение в области занимают дороги республиканского значения, по которым проходит транзитный поток грузов между областными и промышленными центрами Казахстана, из республик Средней Азии в центральную и европейскую зоны России, к нефтяным месторождениям Тенгиз и Актаускому морскому порту.

Основу дорожной сети района составляет автодорога республиканского значения: Атырау – Доссор – Актобе и Доссор – Кульсары – Бейнеу – Шетпе – Жетыбай – Мангыстау – порт Актау. К последней примыкают дороги областного и местного значения, проходящие через месторождение Тенгиз, Кульсары – Тенгиз – Сарыкамыс – Прорва и Тенгиз – Прорва. Промышленные автодороги используются для обслуживания нефтепромыслов и нефтепроводов.

В 2015 году была сдана в эксплуатацию автотрасса Атырау — Индер протяженностью 170 км.

В 2017 году по области было построено 296,6 км дорог (из них в городе Атырау и ближайших населенных пунктах 236,6 км).

Государственной программой инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2015 - 2019 годы (Указ Президента РК от 6 апреля 2015 года № 1030 с изменениями и дополнениями) предусмотрена реконструкция, важных магистралей - автодорог Атырау- Актобе и Атырау- Астрахань. Ремонт указанных дорог уже начался.

Автодороги областного и районного значения тоже ремонтируются. Так в период с 2010 по 2015 годы было отремонтировано 970 км дорог. В 2017 году было отремонтировано 86 километров автодорог областного и районного значения. Однако ряд автодорог областного и районного значения все еще находится в неудовлетворительном состоянии, что затрудняет транспортное сообщение между городами и селами региона.

Осуществляется ремонт существующих дорог и в Жылыойском районе. В 2016 году был проведен ремонт автомобильной дороги Кульсары-Аккизтогай и подъездных дорог к населенным пунктам Шокпартогай, Карагай.

3. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

ТШО поддерживает ряд мер инициативы Республики Казахстан о переходе к принципам устойчивого развития и высоких стандартов в области охраны окружающей среды во всех аспектах своей деятельности.

Компанией ТШО будут выполнены все необходимые мероприятия, требующиеся для достижения законодательных требований и снижения до минимума воздействия на окружающую среду и соблюдения природоохранных мероприятий.

Меры по снижению воздействия на окружающую среду (природоохранные мероприятия) предусмотрены начиная от технического проектирования объектов ПБР/ПУУД и заканчивая организационными мерами на этапе строительства и эксплуатации.

Анализ проектных решений на соответствие «Перечню наилучших доступных технологий» утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 28 ноября 2014 года № 155, показал, что технологии ПБР/ПУУД в целом соответствуют перечню в тех случаях, где это применимо.

Производственный экологический контроль и мониторинг являются неотъемлемой частью мероприятий по охране окружающей среды. Проведение производственного мониторинга позволит своевременно выявить изменения в окружающей среде и оценить эффективность предусмотренных природоохранных мероприятий. Предложения к планируемой системе производственного экологического контроля и мониторинга представлены в Главе 7 данной ОВОС.

ТШО со всей ответственностью относится к задаче по добыче и доставке углеводородов потребителям безопасным способом, без ущерба для окружающей среды. ТШО на протяжении всей своей деятельности постоянно повышает степень экологической безопасности и чистоты производства посредством значительных капиталовложений, модернизации производства и совершенствования технологий, а также приверженности установкам по оптимизации производства.

Деятельность компании в области охраны окружающей среды отражают приверженность защите окружающей среды путем постоянного улучшения своих экологических показателей. С 2000 года ТШО инвестировал примерно 460 млрд тенге (или 3.1 млрд долларов США) на реализацию природоохранных мероприятий, в результате которых было достигнуто сокращение сжигания газа на факелах и атмосферных выбросов, улучшение эффективности очистки сточных вод, а также увеличение объемов повторно используемой воды.

3.1. Природоохранные мероприятия по охране окружающей среды

Следуя политике безопасного проведения всех операций, их минимального воздействия на окружающую среду, в ТШО 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 Республики Казахстан.

В ТШО разработана система организации работ по охране здоровья, технике безопасности и защите окружающей среды, в которой представлен системный подход к обеспечению охраны здоровья труда и окружающей среды. Этот подход направлен на то, чтобы сократить риски, связанные с основными источниками опасности действующего производства и проекта ПБР/ПУУД.

При проведении работ по строительству и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД будет принят комплекс мер, обеспечивающих предотвращение или смягчение воздействия на окружающую среду.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду можно разделить на общие организационные и особые мероприятия.

К общим организационным мероприятиям, позволяющим снизить воздействие на компоненты окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, относятся:

- Соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов компании ТШО;

- Использование высокотехнологичного оборудования и техники, соответствующих наилучшим доступным технологиям;
- Управление предсказуемыми экологическими рисками и воздействиями с помощью структурированного процесса и демонстрации того, что все крупные риски сведены к минимуму до такого уровня, который является приемлемым;
- Обеспечение технологического контроля за соблюдением технического регламента и эксплуатационных характеристик оборудования. Проведение планово-предупредительного ремонта оборудования;
- Эффективное управление потребляемыми ресурсами (вода, электроэнергия, топливный газ и т.п.);
- Минимизация выбросов и сбросов в окружающую среду в соответствии с наилучшими международными практиками;
- Эффективное обращение с отходами в целях минимизации негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с нормативными требованиями РК и стандартами ТШО;
- Проведение производственного экологического контроля, в том числе на станциях автоматического контроля (СНОС), который предусматривает регистрацию возникающих изменений в контролируемых параметрах качества окружающей среды. Своевременно выявленные негативные изменения в окружающей среде позволят компании определить источник негативного воздействия и принять меры по снижению его воздействия.

Ряд программ и природоохранных мер, запланированных действующим производством ТШО, позволят в настоящее время снижать воздействие на окружающую среду. Аналогичные меры будут приниматься и на стадии ПБР/ПУУД. Соответственно совокупное воздействие действующего производства и ПБР/ПУУД на окружающую среду, в будущем, будет снижено.

Совершенствование системы производственного контроля и мониторинга позволит получать больший объем данных о показателях качества окружающей среды как для действующего производства, так и ПБР/ПУУД.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнений - это комплекс мер, включающий учет, контроль и планомерное снижение выбросов вредных веществ. Неукоснительно соблюдая требования законодательства РК путем осуществления ряда мероприятий по охране атмосферного воздуха и применения современных технологий, ТШО добивается постоянного снижения выбросов в атмосферу при росте объема производства нефти. С 2000 года общий удельный объем выбросов в атмосферу на тонну добытой нефти уменьшился на 72%, при этом ТШО увеличил годовой объем добычи нефти в 2,73 раза в результате реализации капитальных проектов и инвестиций в надежность оборудования.

Рекультивация нарушенных земель и ремедиация (восстановление) загрязненных участков. ТШО проводит ежегодный мониторинг техногенно-нарушенных земель в районе деятельности ТШО с целью выявления нарушенных или загрязненных территорий и последующего их восстановления. Ведется работа по оценке состояния техногенно-нарушенных земель, разрабатываются проекты по рекультивации, данные по обнаруженным и восстановленным участкам отражаются в базе данных и картографических материалах ArcGIS.

По состоянию на конец 2017 г. в ТШО были выполнены работы по рекультивации 1 375 га техногенно-нарушенных и загрязненных земель, из них: 1 318 га согласно Программы рекультивации техногенно-нарушенных и загрязненных земель (2010-2018 гг), что составляет 94% подлежащих рекультивации земель, и 57 га нарушенных земель во время строительных работ. Рекультивация подобного рода нарушений земель включает сбор и вывоз мусора, восстановление естественного ландшафта путем засыпки ям и амбаров, выравнивания склонов и неровностей рельефа, а также создания условий для произрастания естественной растительности. После проведения технического этапа рекультивации, рекультивированные участки в течение нескольких лет естественным образом самозарастают местной засухо- и солеустойчивой растительностью. Рекультивация нарушенных земель является неотъемлемой частью стратегии компании по охране окружающей среды, что демонстрирует приверженность компании принципам корпоративной социальной ответственности.

Ряд мероприятий действующего производства направлен на *рациональное водопользование*. ТШО понимает высокую ценность пресной воды, которая является основополагающим социальным, природным и экономическим ресурсом, в связи с чем придает большое значение рациональному использованию воды. Ввиду отсутствия собственных ресурсов поверхностных и

подземных пресных вод в районе Тенгизского месторождения, водоснабжение производственных объектов ТШО, как и многих других потребителей воды в Атырауской области, осуществляется из водозабора, расположенного на левом берегу реки Кигач – одной из протоков реки Волга, по водоводу «Астрахань-Мангышлак».

Канализационные очистные сооружения (КОС) и Установка повторного использования воды (ПИВ) – это крупные капитальные проекты ТШО, нацеленные на сохранение ресурсов пресной воды и управление обработкой сточных вод. КОС были сооружены для очистки до 6 000 м³ в сутки сточных вод и были запущены в 2014 году. Очищенные сточные воды, поступающие с КОС в достаточной степени, обеспечит ПИВ и будет способствовать производству воды хорошего качества на нужды производства. Работа ПИВ поддерживает инициативы ТШО по сохранению пресной воды и управлению сточными водами. Введенная в эксплуатацию в 2016 году эта установка является важным компонентом долгосрочной, комплексной программы по управлению водными ресурсами. На Установке ПИВ ТШО из сточных вод производится качественная техническая вода с помощью установки обратного осмоса. Согласно конструкции установки, на ней для производственных нужд ТШО может производиться до 3 600 м³ оборотной воды в сутки. Ожидается, что возвратная вода из установки повторного использования воды повысит ежегодный объем оборотной воды до отметки выше 30%.

В ТШО разработан План управления водными ресурсами (ПУВР), для документирования стратегии краткосрочного, среднего и долгосрочного управления водными ресурсами. ТШО активно осуществляет оценку и реализует различные проекты.

Ввиду того, что водохозяйственная деятельность ПБР/ПУУД неразрывно связана с деятельностью действующего производства, эти уже реализуемые меры так же позволяют снизить воздействие от ПБР/ПУУД.

Учет, контроль образования и планирование являются основными принципами *уменьшения образования отходов*. ТШО предотвращает образование отходов путем их инвентаризации, составления прогноза их образования и материально-сырьевого баланса, позволяющего вести учет и сокращение излишков приобретаемых товаров, сырья и продуктов.

ТШО изучает возможности для поддержания уровня переработки отходов 51.7%, достигнутых в 2018 году и прилагает значительные усилия в развитии местного рынка услуг по управлению отходами. ТШО отправляет более 25 видов твердых отходов на переработку и осуществляет природоохранные проекты, такие как сбор и переработка бумаги и пластиковых бутылок сторонними организациями для вторичного использования, помогая тем самым становлению отрасли переработки отходов в Казахстане. Приоритетной задачей ТШО остается развитие казахстанского содержания вместе с партнерами в сфере переработки отходов, и ТШО продолжает изыскивать дополнительные возможности для переработки отходов с участием сторонних поставщиков услуг.

ТШО содействует развитию местного рынка компаний посредством проведения тендеров и привлечения новых подрядных компаний, оказывающих услуги по сбору, транспортировке и переработке отходов, что способствует активному стимулированию местных предпринимателей на развитие собственного бизнеса, его модернизации, освоении наилучших технологий, создании новых рабочих мест.

Также в рамках работ по снижению воздействия на окружающую среду предусмотрены экологическое просвещение и обучение персонала, посредством участия в обучении, семинарах, мероприятиях экологического просвещения. Что позволяет повышать экологического просвещения среди сотрудников ТШО.

Конечный результат: Повышение уровня знаний и просвещенности об экологии у сотрудников ТШО и подрядных организаций.

Перечень основных мер по снижению воздействия на окружающую среду, предусмотренных при проектировании объектов ПБР/ПУУД, представлен также в таблице 3.1-1.

Таблица 3.1-1 Перечень мер по снижению воздействия на окружающую среду, предусмотренных при проектировании объектов ПБР/ПУУД

Область применения	Меры по снижению воздействия
Общее	Использование модульного строительства позволяет уменьшить негативное воздействие на окружающую среду за счет уменьшения количества задействованных работников, техники и строительных материалов.
	Применение наилучших доступных технологий.

Область применения	Меры по снижению воздействия
Земельные ресурсы	Строительство объектов с использованием методов, направленных на уменьшение негативного воздействия на окружающую среду. Максимально эффективное использование уже существующей инфраструктуры, коммунальных систем и транспортных коридоров.
	Строительство будет вестись на землях промышленности в пределах уже имеющегося земельного отвода. Естественные местообитания будут затронуты в минимальной степени.
	При выполнении планирования и строительства: установить приоритеты по использованию уже нарушенных земель; увязать технические коридоры и спланировать сооружения таким образом, чтобы уменьшить занимаемую площадь и предотвратить раздробление среды обитания; восстанавливать нарушенные земли; установить соответствующую дренажную систему или аналогичные системы в целях предотвращения эрозии и оседания грунта
Выбросы вредных веществ в атмосферу	Утилизация попутного газа путем обратной закачки в пласт
	Для залпового/аварийного сброса газов и паров проектом ПБР предусмотрены факельные системы ВД и НД
	Сбросы газов и паров, не относящиеся к взрывоопасным и вредным веществам, а также сброс легких газов предусмотрены через сбросные трубы и клапаны в атмосферу. Устройство сбросных труб и условия сброса обеспечивают эффективное рассеивание сбрасываемых газов и паров, исключая образование взрывоопасных концентраций в зоне размещения технологического оборудования, зданий и сооружений.
	Выбор соответствующего материала для оборудования и трубопроводов
	Размещение технологических аппаратов и оборудования предусмотрено в соответствии с требованиями взрыво-пожаро-безопасности, удобного и безопасного обслуживания
	Надежная герметизация и разделение на отсекаемые герметичные блоки оборудования и трубопроводов, исключая возможность поступление газов и паров в аварийный блок
	Защита оборудования и трубопроводов от коррозии
	Защита оборудования и трубопроводов от превышения давления
	Выбор электрооборудования соответствующего исполнения для установок .
	Разработка надежной и дублируемой системы управления технологическим процессом
	Контроль и диагностика состояния оборудования и трубопроводов во время эксплуатации
	Проведение профилактических регламентных работ
	Быстрое обнаружение и устранение возникших утечек газа и жидкости из оборудования и трубопроводов
	Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию
	Защита аппаратов и оборудования, работающих под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров
Рациональное водопользование	На объектах водопотребления и водоотведения будет вестись учета расходов воды для контроля эффективности использования воды
	Будут использованы сантехническое оборудование, позволяющее снизить водопотребление в новом вахтовом поселке и других зданиях, где это возможно.
Гидротестирование	Выбор наименее опасных химических добавок из расчета их концентрации, токсичности, способности к биоразложению, биологической доступности и способности накапливаться в биологической среде. Для сокращения объемов использования свежей воды, вода после гидротестирования труб и резервуаров будет собираться и повторно использоваться (где это возможно) для гидротестирования на следующих объектах при проведении серийных испытаний.
Сточные воды	Сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водоёмы или на рельеф местности отсутствует. Производственные сточные воды будут предварительно очищаться и закачиваться в надежно изолированные поглощающие горизонты, не имеющие связи с Каспийским морем, не содержащие подземных вод, которые используются или могут быть использованы для хозяйственно-питьевых, бальнеологических целей. Производственно-ливневые воды с бетонированных площадок планируется очищать и закачивать в неокомский горизонт или отводить на поля испарения КТЛ.
Отходы	Выбор наименее опасных и токсичных сырьевых материалов, а так же материалов, использование которых позволит уменьшить количество отходов. Предотвращение закупа излишнего количества материалов. Закупка материалов, поставляемых бестарно или в таре, пригодной для повторного использования, с целью сокращения образуемых отходов.
	Минимизация объемов отходов, вывозимых на полигоны для захоронения, путем передачи отходов сторонним организациям для обезвреживания, повторного использования и утилизации. Обращение с отходами согласно внутренним требованиям ТШО

Область применения	Меры по снижению воздействия
Животный мир	Установление ограждения вокруг объектов, которые представляют угрозу животным. Предотвратить доступ животных к объектам, представляющим для них опасность (места размещения отходов, факельные площадки и др.).
	Использование направленного освещения в целях снижения воздействия искусственного света на окружающую среду

Группой ПБР/ПУУД ТШО разработано большое количество мероприятий по охране окружающей среды, в период строительных работ непосредственно строительными подрядчиками. Разработанные меры включают следующие аспекты: взаимоотношения с населением: производственные отношения; качество воздуха; шум и вибрация; управление отходами; загрязнения и опасные материалы; экология; водопользование и водные ресурсы; ландшафт, почвы, борьба с эрозией и восстановление нарушенных участков; культурное наследие и другие.

Перечень некоторых специальных мер по снижению воздействия на окружающую среду на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД представлен в таблице 3.1-2.

Таблица 3.1-2 Перечень мер по снижению воздействия на окружающую среду на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД

Область	Меры по снижению уровня воздействия
Общее	Оптимизировать график строительства. Эффективная организация строительных работ и снижение продолжительности строительных работ позволит снизить воздействие на окружающую среду. Применение современной техники и оборудования.
Рациональное водопользование	Выполнять меры по пылеподавлению на дорогах без дорожного покрытия и участках, где ведется выемка грунта, погрузка и транспортировка дисперсных материалов, используя для этих целей очищенные сточные воды. Для уплотнения грунтов и пылеподавления, по возможности, использовать очищенные сточные воды установки ПИВ Тенгиз и/или гидротестовые воды. Незагрязнённые грунтовые воды, где это возможно, могут быть использованы на строительные нужды (утрамбовки грунта и уплотнение инертных материалов).
Выбросы вредных веществ в атмосферу	Контроль за работой автотранспорта и строительной техники в период строительства с целью снижения выбросов в атмосферу загрязняющих веществ с выхлопными газами, в том числе применение транспортных средств и строительной техники соответствующий экологическому классу не ниже «евро 4».
	Периодическая проверка выхлопных газов, техническое обслуживание транспортных средств. Отключать двигатели, когда оборудование длительно не используется.
Земли и местообитания	Предотвращение развития неблагоприятных рельефообразующих процессов, изменения естественного поверхностного стока, захламления территории строительства строительными и бытовыми отходами. Ограничить движение транспорта только по дорогам, которые необходимы во время строительства и эксплуатации. Ведение работ на отведенной территории
Земли и подземные воды	Хранить топливо, смазочные материалы и другие химикаты в герметичных емкостях на специально оборудованных площадках.
	Предусмотреть, чтобы во время строительства машины заправлялись топливом и меняли смазку в специально отведенных местах
	Постоянная проверка транспортных средств на утечки топлива, смазочных материалов, гидравлической жидкости и других жидкостей
Земли	Рациональное размещение зданий, сооружений и открытых площадок складирования, обеспечивающие минимальный отвод земель. По завершению строительства выполнить обустройство территории и рекультивацию земель, нарушенных в ходе строительства, согласно требованиям законодательства РК.
	Применять меры по борьбе с эрозией и регулированию стока.
Сточные воды	Сбор всех хозяйственно-бытовых сточных вод во время строительства в соответствующие резервуары и транспортировка на очистные сооружения. Производственно-ливневые воды с бетонированных площадок планируется очищать и закачивать в неоконский горизонт или отводить на поля испарения КТЛ.
Отходы	Отведение специальных мест для раздельного сбора отходов.
	Оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов, использование достаточного количества специализированной тары для отходов (контейнеры, бункера). Закупка материалов в таре, подлежащей утилизации.
	Организация своевременной передачи отходов на переработку и повторное использование сторонним организациям.
	Сокращение объемов захоронения отходов, увеличение доли передаваемых отходов, в том числе и вторсырья
	Перевозить жидкие или твердые отходы в герметичных контейнерах

Область	Меры по снижению уровня воздействия
Отходы. Животный мир	Использование контейнеров с крышками для предотвращения попадания отходов в окружающую среду. Не практиковать кормление диких животных пищевыми отходами.
Шум	Для снижения шума за пределами площадки разместить трансформаторы внутри специальных огражденных помещений. Использовать глушители для систем выпуска двигателей.
Животный мир	Использовать звукопоглощающую обшивку на воздухозаборниках, где необходимо. Контроль скорости движения транспорта, использование звукового сигнала. Запрет на отлов и отстрел животных (за исключением случаев, необходимых для обеспечения безопасности персонала). Проведение рекультивации на нарушенных землях.

3.2. План природоохранных мероприятий

Ниже помещены сведения из утвержденного «Плана мероприятий по охране окружающей среды на 2019-2021 гг.» (см. Приложение 5), реализация которого также позволит снизить совокупное воздействие существующих объектов и объектов ПБР/ПУУД ТШО на окружающую среду.

В плане природоохранных мероприятий ТШО на 2019-2021 годы предусмотрен ряд мер на сумму только в 2019 году более 4 021 млн. тенге, включая следующие:

Охрана воздушного бассейна

Проект модификации установки 300 на КТЛ

Цель данного проекта - снизить риск выброса кислого или сырого газа в атмосферу в случае отключения электроэнергии или других производственных сбоев.

Ожидаемый экологический эффект:

- *Текущее состояние:* Согласно существующему проекту завода, в случае серии маловероятных событий может произойти утечка в атмосферу кислого или сырого газа из воздушника резервуара Т-301 на КТЛ.
- *Предпринимаемые меры:* Выбрана альтернатива с решением установки КИП (контрольно-измерительные приборы), подразумевающая защиту SIL3 в случае проскока кислого газа и SIL2 для защиты обратного потока.
- *Конечный результат:* Снижение риска выброса кислого или сырого газа из резервуара Т-301, в случае отключения электроэнергии или других технологических сбоев.

Модернизация системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ) в местной операторской (МО)

Цель данного проекта - заменить 14 установок системы ОВКВ современным оборудованием, содержащим экологически чистые и соответствующие требованиям РК охладители.

Ожидаемый экологический эффект:

- *Текущее состояние:* 14 установок системы ОВКВ в МО КТЛ 1 и 2 содержат охладитель Фреон R22, применение которого будет запрещено в РК с 2020 года.
- *Предпринимаемые меры:* Заменить 14 установок системы ОВКВ современным оборудованием, содержащим экологически чистые и соответствующие требованиям РК охладители.
- *Конечный результат:* Исключить риск выброса охладителя Фреон R22 в атмосферу.

Программа по модернизации клапанов Промысла

Цель данной программы - повышение надежности и пригодности к эксплуатации клапанов на производственных объектах Промысла ТШО.

Ожидаемый экологический эффект:

- *Текущее состояние:* Некоторые клапана на Промысле устарели (отсутствуют запасные части и имеют высокую вероятность выхода из строя), что потенциально может привести к выбросу сырого газа в атмосферу.

- *Предпринимаемые меры:* Заменить устаревшие клапаны и увеличить количество резервных клапанов в некоторых случаях.
- *Конечный результат:* Снижение вероятности разгерметизации оборудования и выброса сырого газа в атмосферу.

Охрана и рациональное использование водных ресурсов:

Программа рационального использования воды

Цель данной программы - дальнейшее определение и внедрение дополнительных возможностей для устойчивого управления водопользованием на месторождении Тенгиз как на объектах ТШО, так и на объектах подрядных организаций ТШО.

Ожидаемый экологический эффект:

- *Текущее состояние:* Пресная вода является ограниченным ресурсом на Тенгизе. ТШО получает воду из водопровода ТОО "Магистральный Водовод" (МВ), обеспечивающего техническую воду для производства и питьевую воду для жилых поселений месторождения Тенгиз. Водопровод МВ имеет ограниченный объем водоснабжения для нужд Основного производства и Проекта будущего расширения (ПБР).
- *Предпринимаемые меры:* Определение и оценка мер по рациональному водопользованию в вахтовых поселках (ТШО и Подрядных организаций) на Тенгизе.
- *Конечный результат:* Объем забора воды ТШО из трубопровода МВ останется на текущем уровне в связи с осуществляемыми мероприятиями по рациональному водопользованию, несмотря на постоянно растущий уровень добычи нефти и численности рабочей силы.

Охрана земельных ресурсов

Рекультивация нарушенных земель

Цель данного проекта - рекультивация нарушенных земель.

Ожидаемый экологический эффект:

- *Текущее состояние:* В ТШО имеются нарушенные земли, которые подлежат рекультивации.
- *Предпринимаемые меры:* Разработка и внедрение проектов рекультивации и возврат рекультивированных земель.
- *Конечный результат:* Охрана почвенно-растительного покрова. Восстановление экосистемы.

Программа демонтажа зданий

Цель - поэтапный демонтаж объектов (зданий и сооружений) в последующие несколько лет.

Ожидаемый экологический эффект:

- *Текущее состояние:* ТШО выявил ряд зданий и сооружений, которые уже сняты с эксплуатации или будут сняты с эксплуатации. Дальнейший ремонт этих зданий и сооружений для производственных или других вспомогательных целей не требуется.
- *Предпринимаемые меры:* ТШО рекомендовано демонтировать эти объекты согласно техническому заключению экспертной компании. ТШО уже освободил (большинство) зданий и сооружения и планирует освободить все оставшиеся здания и сооружения в будущем.
- *Конечный результат:* Снесенные здания и образовавшиеся после демонтажа материалы утилизируются, перерабатываются для вторичного использования или удаляются.

Охрана и рациональное использование недр

Геодинамический мониторинг

Цель данного проекта - понимание реакции недр на нефтедобычу для обеспечения безопасного протекания геодинамических процессов.

Ожидаемый экологический эффект:

- *Текущее состояние:* Нормативное требование к недропользователям проводить геодинамический мониторинг.
- *Предпринимаемые меры:* Продолжение текущей Программы геодинамического мониторинга. Внесение изменений в объем работ на основании нормативно-правовых рекомендаций.
- *Конечный результат:* Понимание реакции недр на нефтедобычу для обеспечения безопасного протекания геодинамических процессов

Охрана флоры и фауны

Озеленение

Цель данного проекта - озеленение и полив существующих зеленых насаждений на объектах ТШО.

Ожидаемый экологический эффект:

- *Текущее состояние:* ТШО имеет зеленые насаждения вокруг жилых зданий и офисов на Тенгизе и в Атырау.
- *Предпринимаемые меры:* Поддержание и уход за существующей озелененной территории ТШО.
- *Конечный результат:* Поддержание площади и количества деревьев и растений.

Управление отходами

Программа переработки отходов

Цель программы – оптимизация управления отходами.

Ожидаемый экологический эффект:

- *Текущее состояние:* На данный момент ТШО перерабатывает часть образуемых отходов.
- *Предпринимаемые меры:* Продолжать текущие усилия по переработке отходов. Определить и оценить дополнительные возможности переработки отходов.
- *Конечный результат:* Увеличение объема перерабатываемых отходов. Продвижение культуры переработки отходов среди работников ТШО и подрядных организаций.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ ПРИ ШТАТНОМ РЕЖИМЕ

В настоящей главе представлены результаты оценки воздействия на природную среду от строительства, пуска-наладки и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД.

В данной главе оцениваются качественные и количественные показатели «остаточного воздействия» на ОС, с учетом принятых мероприятий по снижению и предотвращению негативных воздействий (см. Главу 2), а также с учетом совокупного (кумулятивного) воздействия принятых проектных решений и существующего производства. Приведенные в данной главе результаты оценки воздействия представляют собой наиболее вероятные максимальные оценки воздействий на окружающую среду, которые возможны при проведении запланированных работ, и поэтому можно ожидать, что значимость реальных воздействий может быть существенно ниже представленных в данной главе.

4.1. Методические аспекты воздействия на природную среду

В соответствии с Инструкцией по проведению оценки воздействия на окружающую среду, (2007, с изм.), оценка воздействия проводится для следующих компонентов природной среды:

- воздушная среда;
- водные ресурсы;
- недра;
- физические воздействия;
- земельные ресурсы и почвы;
- растительность;
- животный мир.

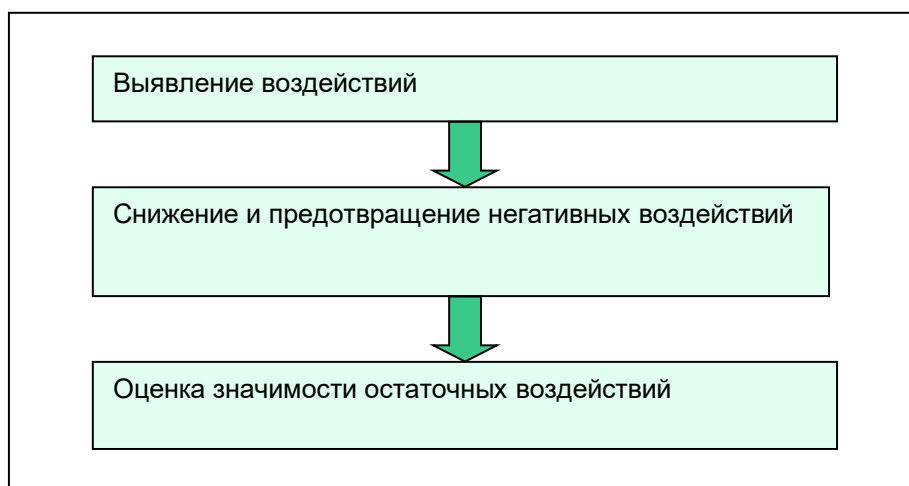
При проведении оценки воздействия (ОВОС) особое внимание уделяется наиболее ценным или уязвимым компонентам природной среды, например видам, занесенным в Красную книгу.

Существуют различные методологии оценки воздействий на окружающую среду (количественные, экспертные, матричные и др.).

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

Основной целью оценки воздействия является определение и оценка значимости изменений в ОС, которые могут возникнуть вследствие намечаемой деятельности.

Оценка воздействия (ОВОС) выполняется по следующей схеме:



ОВОС основывается на совместном изучении следующих материалов:

- технических решений, заложенных в проект;
- современного состояния окружающей среды района работ;
- изучения опыта аналогичных проектов.

В большинстве случаев при проведении ОВОС трудно определить количественное значение экологических изменений, поэтому Методические указания предлагают к использованию полуколичественную оценку. Их важным преимуществом является широкое применение экспертных оценок, а также разумное ограничение количества используемых для оценки показателей и обеспечение их сопоставимости.

Значимость воздействий намечаемой деятельности оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Для компонентов природной среды Методические указания определяют 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.

Комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды проводится на основании предварительно определенных критериев воздействия.

Значимость воздействия определяется исходя из величины интегральной оценки. В данных Методических указаниях значимости воздействия определяется, как:

- незначительное;
- умеренное;
- значительное.

Категории (градации) значимости являются едиными для всех компонент природной среды и для различных воздействий. Такой подход обеспечивает сопоставимость оценок воздействия и прозрачность процесса ОВОС.

Соответствие величины интегральной оценки и категории значимости воздействия приведено в таблице 4.1-1.

Таблица 4.1-1 Категории значимости воздействия

Категории воздействия, баллы			Общий балл интегральной оценки	Категории значимости	
Пространственный	Временной	Интенсивность		Баллы	Интенсивность
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1	1- 8 9- 27 28 - 64	Воздействие низкой значимости (незначительное)
Ограниченное 2	Среднесрочное 2	Слабое 2	8		Воздействие умеренной значимости (умеренное)
Местное 3	Долгосрочное 3	Умеренное 3	27		Воздействие высокой значимости (значительное 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 воздействие на атмосферный воздух оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым в Республике Казахстан к качеству атмосферного воздуха. А также приводится оценка воздействия, осуществляемая с применением принятой базисной методологией воздействия (см. раздел 4.1).

Согласно Экологическому Кодексу РК (Статья 39. «Виды воздействий, подлежащих учету в процессе оценки воздействия на окружающую среду», п.2.) проводится оценка воздействия на «атмосферный воздух, за исключением воздействия выбросов парниковых газов». Поэтому в данном разделе оценка парниковых газов и их воздействие на изменение климата не рассматривается.

4.2.1. Критерии для определения загрязнения атмосферного воздуха

В настоящее время отсутствуют законодательно установленные критерии оценки воздействия на растительность и животный мир. До их разработки и утверждения воздействия на качество атмосферного воздуха оценивается по утвержденным в РК предельно допустимым концентрациям (ПДК) загрязняющих веществ (ЗВ), определенным для населенных мест. При отсутствии ПДК применяются ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) («Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху городских и сельских населенных пунктов», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 168 далее ГН №168).

Согласно нормативным требованиям РК, в населенных пунктах приземная концентрация ЗВ не должна превышать 1 ПДК ($C < 1 \text{ ПДК}$). Для групп веществ с суммирующим воздействием (групп суммации) установлены следующие требования к качеству атмосферного воздуха:

$$C_1/\text{ПДК}_1 + C_2/\text{ПДК}_2 + \dots + C_n/\text{ПДК}_n < 1$$

где:

C_1, C_2, C_n - расчетные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в одной и той же точке местности;

$\text{ПДК}_1, \text{ПДК}_2, \text{ПДК}_n$ - соответствующие максимально разовые ПДК загрязняющих веществ.

По степени воздействия на организм человека загрязняющие вещества согласно ГН №168 подразделяются на 4 класса опасности:

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

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

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

Ежегодное количество, состав и токсичность выбросов определяют категорию опасности предприятия (КОП) («Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС», МООС РК, Астана 2010):

$$\text{КОП} = \sum (M_i/\text{ПДК}_i)^{a_i},$$

где:

M_i – масса выброса i -того вещества, т/год;

ПДК_i – среднесуточная предельно допустимая концентрация i -го вещества, мг/м³;

a_i – безразмерная константа, которая принимается в зависимости от класса опасности вещества: 1 класс – 1.7; 2 класс – 1.3; 3 класс – 1.0; 4 класс – 0.9.

По величине КОП предприятия делят на четыре категории опасности со следующими граничными условиями:

- I КОП > 106;
- II 106 > КОП > 104;
- III 104 > КОП > 103;
- IV 103 > КОП.

Источники выбросов (эмиссий) загрязняющих веществ в атмосферу подразделяются на стационарные и передвижные (транспорт). По характеру поступления в атмосферу загрязняющих веществ стационарные источники бывают организованные (выбросы ЗВ поступают в атмосферу через специально сооруженные газоходы, трубы) и неорганизованные (выбросы в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования, при открытом хранении и перегрузке материалов и др.).

4.2.2. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В данном разделе дана оценка воздействия выбросов ЗВ, связанных со строительными, пуско-наладочными работами и последующей эксплуатацией технологических сооружений объектов ПБР/ПУУД.

Нормативы эмиссий в атмосферный воздух разработаны на десяти летний период и охватывают 2019-2028 годы.

Всего в атмосферный воздух будут выбрасываться загрязняющие вещества :

- на период строительных работ - 32 наименования, 3 вещества - 1-го класса опасности, 9 веществ - 2-го класса опасности, 11 веществ - 3-го класса опасности и 5 веществ - 4-го класса опасности. Для 4 веществ установлены ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ), без указания класса опасности.
- на период пуско-наладочных работ и эксплуатации - 38 наименований, 1 вещество - 1-го класса опасности 7 веществ - 2-го класса опасности, 10 веществ - 3-го класса опасности и 6 веществ - 4-го класса опасности. Для 14 веществ установлены ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ), без указания класса опасности.

Приведенная в данной ОВОС информация об источниках выбросов ЗВ, будет уточняться на последующих этапах проектирования – при разработке проекта нормативов ПДВ для объектов ТШО (в том числе и объектов ПБР/ПУУД).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы объектов ПБР/ПУУД по площадкам и этапам приведен в Приложении 2.1.

Ниже представлена подробная характеристика источников выбросов по каждому этапу включая: строительные работы; пусконаладочные работы; эксплуатация объектов ПБР/ПУУД.

Строительные работы

Строительные работы на объектах ПБР/ПУУД планируется осуществить в период с 2019 по 2023 гг.

Проведение строительных работ включает в себя подготовку площадок для строительства и непосредственно строительство объектов ПБР/ПУУД. График строительных работ принят по материалам Заказчика и охватывает период 2019-2023 гг. (см. Приложение 2.4)

На этапе строительства работы будут проводиться на следующих площадках:

- Завод третьего поколения (ЗТП) с системой повышения давления (СПД) в период 2019-2022гг.;
- Закачка сырого газа третьего поколения (ЗСГТП) – в период 2019-2022гг.;
- Межплощадочные технологические трубопроводы – 2019-2023гг.;
- Склады промбазы (ТШО) ПБР – 2019-2021гг.;
- Воздушные линии электропередач 6, 35 и 110 кВ (ВЛ) – 2019-2022гг.

На площадке Базовой подстанции строительные работы завершены. В настоящем проекте рассматриваются источники Базовой подстанции в период эксплуатации.

Объемы проводимых работ, наличие и тип оборудования и спецтехники, объемы используемых материалов приняты по данным Заказчика. При строительстве объектов, входящих в объемы ПБР/ПУУД, выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу будут поступать как от стационарных, так и от передвижных источников.

Стационарные источники выбросов

В связи с временным характером строительных для проведения расчетов условно принята следующая нумерация источников:

- четырехзначные номера источников, начиная с №2501 – организованные источники;
- четырехзначные номера источников, начиная с №8501 – неорганизованные источники.

Источники выбросов определены по годам строительства и строительным площадкам в соответствии с проектными данными.

Строительные работы сопровождаются выбросами загрязняющих веществ от организованных и неорганизованных стационарных источников.

Организованные источники:

- Генераторы выработки электроэнергии (АД-1250 1250кВа, DCA56SPX, АД 10-Т400, Акса 110 кВт, АД20-Т400 20 кВт, Atlas Copco 30 кВт), генераторы сварочных аппаратов (АДД-2Х2502П+ВГ, Miller BB400D CC, Vantage 500, АДД-303), генераторы компрессоров (Sullair, ET RM-95P 12), генераторы мобильных установок для освещения (QAX 12, AMIDA модель AL4000), генераторы установок ГНБ (УГНБ-4); тепловыпуски для обогрева;
- наполнительно-опрессовочные агрегаты для гидравлического испытания резервуаров и технологических трубопроводов.

Неорганизованные источники:

Источники пылевыведения, связанные со следующими видами работ: разработка, обратная засыпка и хранение грунта; перегрузка, перемещение и временное хранение строительных материалов (песка и гравия), пыление от колес и с кузова машин, доставляющих пылящие материалы;

Участки сварки и резки, участки сварки полиэтиленовых труб, участки покраски, участки битумных работ, механические участки, пункты заправки и система подачи ГСМ.

Всего на период строительства будут действовать:

- **в 2019 году - 102 стационарных источников, в том числе: 57 организованных, 45 неорганизованных;**
- **в 2020 году - 101 стационарных источников, в том числе: 55 организованных, 46 неорганизованных;**
- **в 2021 году - 90 стационарных источников, в том числе: 47 организованных, 43 неорганизованных;**
- **в 2022 году - 67 стационарных источников, в том числе: 38 организованных, 29 неорганизованных;**
- **в 2023 году - 27 стационарных источников, в том числе: 18 организованных, 9 неорганизованных.**

Схемы расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на площадках строительства объектов ПБР/ПУУД показаны на рисунках 4.2.1-4.2.5.

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 C12-C19.*

При работе тепловыпусков 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, никеля и хрома, 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, толуол, спирт n-бутиловый, бутилацетат, ацетон, уайт-спирит и взвешенные вещества.*

В процессе выполнения битумных работ в атмосферу будут поступать: *углеводороды предельные C12-C19.*

При механической обработке металлов в атмосферу будет выделяться: *эмульсол, пыль неорганическая и взвешенные вещества.*

В процессе заправки спецтехники топливом (дизельное топливо и бензин) в атмосферу будут выбрасываться: *сероводород, углеводороды предельные C₁-C₅, C₆-C₁₀, пентилены (амилены), бензол, ксилол, толуол, этилбензол и углеводороды предельные C₁₂-C₁₉.*

При проведении земляных работ, перегрузке и хранении строительных материалов в атмосферу будет поступать пыль неорганическая.

Параметры источников выбросов на 2019-2023 гг представлены в Приложении 2.2 (Таблицы П.2.2-1 - Таблица П.2.2-5).

Максимальное количество выбросов загрязняющих веществ за период строительства объектов ПБР/ПУУД составит **763.2696 тонн** в 2020 году.

По количественному и видовому составу выбросов в период строительства объектов ПБР/ПУУД можно отнести ко 2-ой категории опасности предприятия (КОП) (Приложение 2.2).

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при строительстве объектов и сооружений ПБР/ПУУД, на 2019-2023 годы представлены в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2-1 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве объектов ПБР/ПУУД

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу									
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год		на 2023 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	1.9687	3.4615	1.7229	4.0605	0.8889	2.044	0.4612	1.2586	0.0694	0.1102
0143	Марганец и его соедин.	0.05126	0.1244	0.03843	0.11221	0.01703	0.04666	0.0099	0.0356	0.0024	0.0042
0146	Меди оксид	0.0002467	0.000836	0.0002467	0.000888	0.0000667	0.0002066	0.0000237	0.0000673	0.0000067	0.00000089
0164	Никеля оксид	0.0003289	0.001111	0.0003289	0.001181	0.0000889	0.0002748	0.0000309	0.0000891	0.0000089	0.0000012
0203	Хрома оксид	0.000134	0.000396	0.000118	0.000217	0.0000334	0.0000948	0.0000334	0.0001329	0.000024	0.000022
0301	Азота диоксид	30.17012	205.50106	25.66353	252.184382	13.4017	127.756878	11.42432	103.876209	4.4547	17.9281938
0304	Азота оксид	4.6241196	33.079909	3.8908196	40.4098795	2.0172696	20.4353703	1.7829196	16.7311277	0.7182	2.9076915
0326	Озон	0.0003494	0.001182	0.0003494	0.001261	0.0000944	0.00029	0.0000334	0.0000956	0.0000094	0.0000013
0328	Сажа	2.1040672	15.551572	1.7733772	19.5072972	0.9184872	9.5614512	0.7954172	7.5810384	0.31334	1.2810432
0330	Сера диоксид	4.456436	30.0326	3.538636	35.5467029	1.766336	17.5287004	1.564136	14.4557753	0.6529	2.5831
0333	Сероводород	0.000955	0.010558	0.000955	0.01694	0.000955	0.01388	0.000764	0.008682	0.000191	0.00131
0337	Углерод оксид	26.833152	179.24389	22.436152	219.412955	11.562652	109.297518	9.726914	88.1316692	3.760238	15.216456
0342	Фториды газообразные	0.00694	0.0241	0.00514	0.02358	0.00184	0.00539	0.00043	0.00185	0.00026	0.0002
0344	Фториды плохо растворимые	0.0427	0.1445	0.02606	0.1262	0.00935	0.0323	0.00358	0.01947	0.0016	0.0027
0415	Углеводороды C1-C5	5.8565	0.1331	4.6852	0.1288	4.6852	0.0503	4.6852	0.04304	1.1713	0.007
0416	Углеводороды C6-C10	2.1645	0.0493	1.7316	0.0476	1.7316	0.0186	1.7316	0.01582	0.4329	0.0026
0501	Пентилены (Амилены)	0.2165	0.00498	0.1732	0.00478	0.1732	0.00186	0.1732	0.001582	0.0433	0.00026
0602	Бензол	0.199	0.00456	0.1592	0.00439	0.1592	0.00171	0.1592	0.001461	0.0398	0.00024
0616	Ксилол	0.5459	10.528572	0.5117	11.320757	0.1782	1.091514	0.129	0.8598824	0.0428	0.12383
0621	Толуол	0.2064	0.41648	0.1656	0.41272	0.15301	0.04051	0.1524	0.036371	0.0386	0.00602
0627	Этилбензол	0.005	0.000119	0.004	0.0001141	0.004	0.0000445	0.004	0.000038	0.001	0.0000062
0703	Бенз/а/пирен	0.000043295	0.0003195	0.000036487	0.00039236	0.000018951	0.00019701	0.000016687	0.00016037	0.000006749	0.000027773
1042	Бутиловый спирт	0.0034	0.0587	0.00397	0.0727	0.00193	0.00505	0.00125	0.0036		
1210	Бутилацетат	0.3399	7.4302	0.2949	7.5093	0.0635	0.6961	0.0466	0.6177	0.017	0.0968
1325	Формальдегид	0.49295	3.4234	0.41716	4.2138	0.2167	2.1237	0.1904	1.7275	0.07512	0.29799
1401	Ацетон	0.3593	7.8632	0.3108	7.9384	0.0664	0.7369	0.0487	0.6545	0.0181	0.1029
1555	Уксусная кислота	0.000064	0.000232	0.000064	0.000232	0.000064	0.000232	0.000048	0.000116	0.000016	0.000029
2752	Уайт-спирит	0.0329	0.4304	0.0428	0.6929	0.0264	0.0809	0.0165	0.0303	0.0055	0.00068
2754	Углеводороды C12-C19	12.171406	89.06525	10.540106	112.35174	5.701706	59.05626	4.833906	46.1667	1.8703	7.8963
2868	Эмульсол	0.0000044	0.0000164	0.0000044	0.0000296	0.0000044	0.0000268	0.0000033	0.0000222	0.0000011	0.0000037
2902	Взвешенные вещества	1.9586	5.9687	2.003	7.1657	1.1809	4.4642	0.5834	2.65693	0.1096	0.3295
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 20-70%	5.785295	43.314235	4.458975	40.00102	1.113005	12.501735	0.607867	7.070142	0.139125	1.50623
Всего по предприятию:		100.5972	635.8694	84.5994	763.2696	46.0398	367.5929	39.1330	291.9863	13.9777	50.4055

Рисунок 4.2.1 Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства на площадке Межплощадочных технологических трубопроводов

Рисунок 4.2.2 Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства на площадке ЗСГТП

Рисунок 4.2.3 Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства на площадке ЗТП

Рисунок 4.2.4 Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу на площадках Базовой подстанции и ВЛ

Рисунок 4.2.5 Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства на площадке Склады промбазы (ТШО) ПБР

Передвижные источники выбросов

При строительстве объектов ПБР/ПУУД предполагается использование более 30 наименований спецтехники и автотранспорта, таких как: бульдозеры, экскаваторы, самосвалы, катки, погрузчики, автогрейдеры, краны и др. Всего, при строительстве объектов, будет задействовано около 1060 единиц спецтехники и автотранспорта, из которых 93% работает на дизельном топливе и 7% работает на бензине. Характеристика основной передвижной спецтехники и автотранспорта приведена в таблице 4.2-2.

Таблица 4.2-2 Характеристика основной передвижной спецтехники и автотранспорта

Тип механизма	Наименование	Расход топлива,
		л/час
Спецтехника		
Экскаватор-погрузчик	Caterpillar 420D IT	7.4
Фронтальный погрузчик	Volvo L70	29.3
Фронтальный погрузчик	Volvo L180G	25.0
Экскаватор	CAT 325	19.7
Экскаватор	Volvo EC220	15.3
Экскаватор	Volvo EC 360	22.4
Кран-манипулятор г/п 4 тонны	КамАЗ/ИИAB	16.0
Кран-манипулятор г/п 10 тонн	КамАЗ/ИИAB	16.0
Crane 30 ton R/T	Grove RT530E	11.2
Crane 40 ton R/T	Grove RT540E	13.2
Crane 60 ton R/T	Grove RT760E	15.2
Crane 90 ton R/T	Grove RT890E	17.2
Виброкаток	WACKER RTx-SC 2	4.5
Каток дорожный, комбинированный	Volvo sd160dx	7.8
Кран-трубоукладчик	ТГ121/122	21.1
Виброкаток	Volvo DD140	9.0
Каток дорожный, с кулачковым бандажом	Volvo SD160F	9.0
Бульдозер	Caterpillar D6	21.1
Бульдозер	KOMATSU D155-2	21.1
Телескопический погрузчик	GTH-1056	6.6
Водоотливная установка	AB-701	11.8
Автогрейдер	Caterpillar 16M	21.0
Автогрейдер	CAT 14H	20.7
Самоходный подъемник	Genie Z60/34 RT	3.3
Минипогрузчик/экскаватор	Kubota SVL90-2	2.4
Самоходный трактор (траншеекопатель, кабелеукладчик)	Vermeer RTX1250	12.0
Кран г/п 3200 тонн	SGC 120	397
Гусеничный кран гп/ 1600 тонн	CC8800-1	52.8
Гусеничный кран гп/ 600 тонн	CC2800-1	52.8
Гусеничный кран гп/ 400 тонн	CC2400-1	53.8
Автокран г/п 500 тонн	AC500/2	66.7
Автокран г/п 200 тонн	AC200	45.5
Автокран г/п 100 тонн	LTM1100	33.1
Автокран г/п 50 тонн	LTM1050	33.1
Сваебойный агрегат	Junttan PM25LC	12.0
Бурильная машина	MPK-750A4	12.0
Автогидроподъемник	АПТ-22	16.0
Машина гидравлическая для натяжения тросов	TESMEC SPA ARS 400-800	3.3
Виброплита	Wacker NEUSON DPU	2.6
Вибротрамбовка	Wacker BS 50-2i	0.7
Компрессор передвижной*	ПР-10М	11.35
Опрессовочный агрегат*	ЦА-320	26.46
Опрессовочный агрегат*	ЦА-700	46.27
Компрессор передвижной*	XRVS-476	47.30

* - применяется при гидроиспытании резервуаров и трубопроводов

Источниками выделения загрязняющих веществ являются двигатели внутреннего сгорания спецтехники и автотранспорта. За весь период строительства 2019-2023 гг. на передвижной автотранспорт и спецтехнику расход дизельного топлива составит 52046 тонн, бензина – 200 тонны.

Расход используемого топлива передвижными источниками загрязнения атмосферы на 2019-2023 годы представлены в таблице 4.2-3.

Таблица 4.2-3 Расход топлива передвижными источниками при строительстве объектов ПБР/ПУУД, 2019-2023 годы

Расход топлива, т/год	на 2019 год	на 2020 год	на 2021 год	на 2022 год	на 2023 год	Всего:
Дизельное топливо	14952	21291	10037	5140	626	52046
Бензин	73.5	71.1	27.8	23.8	3.8	200.1

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников загрязнения атмосферы на 2019-2023 годы представлены в таблице 4.2-4.

Таблица 4.2-4 Перечень и количество выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников, т/год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	на 2019 год	на 2020 год	на 2021 год	на 2022 год	на 2023 год
301	Азота диоксид	152.462	215.757	101.478	52.351	6.411
328	Сажа	231.799	330.053	155.584	79.686	9.701
330	Серы диоксид	299.188	425.964	200.788	102.850	12.523
337	Углерода оксид	1539.323	2171.795	1020.335	528.266	64.880
703	Бенз(а)пирен	0.005	0.007	0.003	0.002	0.000201
2754	Углеводороды предельные C12-C19	448.561	638.733	301.099	154.204	18.772
2704	Бензин	7.353	7.114	2.779	2.376	0.384
	ИТОГО:	2678.69	3789.42	1782.07	919.73	112.67

Максимальный валовый выброс загрязняющих веществ при строительстве объектов ПБР/ПУУД от передвижных источников составит 3789.42 тонн в год (2020 г.).

Расчеты рассеивания выбросов ЗВ в приземном слое атмосферы при проведении строительных работ приведены в разделе 4.2.4.

Пусконаладочные работы

Пусконаладочные работы и поэтапный ввод в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД будут проводиться:

- на объектах системы сбора и закачки (промысловые объекты) с 2019 по 2022 годы;
- на Заводе третьего поколения (ЗТП) и Системе повышения давления (СПД) с 2020-2022 годы;
- на Закачки сырого газа третьего поколения - в 2021-2022 годы.

Пусконаладочные работы на объектах промысла включают в себя: тестирование и испытание новых магистральных трубопроводов, сборных линий со сбросом газа на факела существующих замерных установок (ЗУ).

Пусконаладочные работы на объектах ЗТП и СПД включают в себя: испытание на герметичность, комплексное тестирование и продувку основных и вспомогательных технологических установок азотом и топливным газом, тестовые запуски инженерных систем на участках выработки электроэнергии и производства пара. Все сбросы топливного газа при продувке технологического оборудования, с предохранительных клапанов и участков инженерных систем ЗТП и СПД направляются в факельные коллекторы для утилизации на факельных установках ЗТП и предотвращения утечек загрязняющих веществ в окружающую среду

На этапе пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию основных ресурсов энерго- и теплоснабжения на рассматриваемых площадках, будут задействованы временные дизельные генераторы мощностью от 400 до 800 кВт. Стационарные источники выбросов

Для источников выбросов на период пуско-наладки и эксплуатации использована четырехзначная нумерация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с учетом действующего производства:

- начиная с №1046 – организованные источники;

- начиная с №6807 – *неорганизованные источники.*

Основными стационарными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на этапе пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования объектов ПБР/ПУУД являются: организованные - факельные установки высокого и низкого давления, ГТ (газовые турбины ТГТС 4), продувочные свечи, дизельные генераторы, паровые котлы ВД, термоокислители. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу осуществляются через факельные оголовки ВД и НД, дымовые и выхлопные трубы тепло-и энергоустановок, продувочные свечи, дыхательную систему резервуаров, а также через неорганизованные источники – 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).

Всего на период пуско-наладки и ввода в эксплуатацию количество стационарных источников на объектах БР/ПУУД составит:

- **в 2019 году – 73 организованных стационарных источников, в том числе: 72 организованных, 1 неорганизованный;**
- **в 2020 году - 78 стационарных источников, в том числе: 76 организованных, 2 неорганизованных;**
- **в 2021 году - 89 стационарных источников, в том числе: 68 организованных, 21 неорганизованных;**
- **в 2022 году - 88 стационарных источников, в том числе: 48 организованных, 40 неорганизованных.**

Из поступающих в атмосферу загрязняющих веществ наибольший объем выбросов приходится на оксиды азота, оксид углерода, сажи, углеводороды, диоксид серы и сероводород – 99.7 %. Объем других веществ в сумме не превысит 0.3%. Выбросы диоксида серы, оксида углерода, оксидов азота сажи образуются при сжигании топливного газа на газовых турбинах ТГТС4, паровых котлах ВД, технологически неизбежного сжигания попутного и топливного газа на факелах ВД и НД ЗТП, ЗСГТП и системы сбора. Основной объем выбросов углеводородов, а также специфических загрязняющих веществ - сероводорода и меркаптанов - образуется вследствие неполного сгорания топлива и попутного газа, а также из неплотностей технологического оборудования.

В год максимальной интенсивности пуско-наладочных работ (2022 год) валовый выброс загрязняющих веществ от объектов ПБР/ПУУД составит **13787.1577 тонн/год**, из них выбросы загрязняющих веществ от технологически неизбежного сжигания газа **994.7486 тонн/год** (7.2%).

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в целом от объектов ПБР/ПУУД на период пуско-наладочных работ представлены в таблице 4.2-5

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов системы сбора и закачки включая ЗСГТП на период пуско-наладочных работ представлены в таблице 4.2-6.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов ЗТП/СПД на период пуско-наладочных работ представлены в таблице 4.2-7.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от дизельных генераторов временного энергоснабжения объектов ПБР/ПУУД на период пуско-наладочных работ представлены в таблице 4.2-8.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от факелов ПБР/ПУУД на период пуско-наладочных работ представлены в таблице 4.2-9.

Объемы технологически неизбежного сжигания газа на факелах ПБР/ПУУД, приняты для расчетов по данным заказчика включая режим регламентной эксплуатации, обеспечивающий оптимальный технологический режим (постоянные сбросы) с технологического оборудования, а также режимы, связанные с периодическими сбросами представлены в Приложении 2.4

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период пуско-наладочных работ приведены в Приложении 2.2 (Таблицы П.2.2-8 - П.2.2-18).

График проведения пуско-наладочных работ принят по данным Заказчика. График ввода в эксплуатацию объектов, определение основных процессов и объемов пуско-наладочных работ и необходимых испытаний/тестов оборудования, будут уточняться на стадии рабочего проектирования.

Передвижные источники выбросов

Потребность ПБР/ПУУД в передвижных механизмах, спецтранспорте, автомашинах а также расход топлива и выбросы от передвижных источников на этапе пуско-наладочных работ рассмотрены в общем числе передвижных источников на этапе строительных работ.

Таблица 4.2-5 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в целом от объектов ПБР/ПУУД на период пусконаладочных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу							
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
150	Натрия гидроксид	-	-	-	-	-	-	0.0143944	0.1927713
301	Азота диоксид	123.89	1179.1216	103.096	673.3018	460.262185	4987.21424	1108.7015	6512.88392
303	Аммиак	-	-	-	-	-	-	0.00034	0.0046
304	Азота оксид	20.1336	191.6076	16.7541	109.412	74.7927925	810.422275	180.16379	1058.34412
322	Серная кислота	-	-	-	-	0.0105	0.2445	0.0105	0.3305
328	Сажа	8.4844	79.8666	6.4206	42.2219	109.5698	34.5946	468.3863	57.108805
330	Сера диоксид	17.6843	168.8083	17.28	105.0711	8007.0684	201.046578	23520.499	603.213958
333	Сероводород	0.00081	0.0001475	0.00108	0.0027492	7.28221389	4.624814069	21.753981	28.68745078
337	Углерод оксид	102.5224	976.5491	83.1696	547.4782	1300.55409	3127.77134	6885.092	4253.77394
370	Углерода сероокись	-	-	-	-	0.01344741	0.00806738	0.0029436	0.04550392
410	Метан	-	-	-	-	27.0494917	6.543906	167.62319	31.190393
415	Углеводороды C1-C5	-	-	-	-	417.6242	731.816546	48.619043	1116.57041
416	Углеводороды C6-C10	-	-	-	-	0.02791	0.4246	0.8478917	11.7616954
602	Бензол	-	-	-	-	0.000544	0.00788	0.0072099	0.1033692
616	Ксилол	-	-	-	-	-	-	0.0033	0.0446
621	Толуол	-	-	-	-	0.000704	0.01088	0.0165374	0.2315876
623	1,3,5-Триметилбензол	-	-	-	-	-	-	0.0043	0.0583
626	1,2,4-Триметилбензол	-	-	-	-	-	-	0.0152	0.204
703	Бенз(а)пирен	0.00018568	0.00184773	0.00016068	0.00115077	0.00012188	0.00052397	0.00008678	0.00031711
1052	Метиловый спирт	-	-	-	-	-	-	0.0437	0.5853
1061	Этиловый спирт	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.0897
1078	Этиленгликоль	-	-	-	-	0.2047	3.8729	0.6441	12.3432
1325	Формальдегид	2.1024	19.3494	1.6195	10.5412	1.217	4.7989	0.8606	2.9343
1328	Пентандиаль	-	-	-	-	-	-	0.001	0.0138
1555	Уксусная кислота	-	-	-	-	-	-	0.0492	0.6587
1605	Тетрагидро-1,4-оксазин	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.0897
1702	Бутилмеркаптан	-	-	-	-	0.00010284	0.00022638	0.0012506	0.0052128
1706	Диметилдисульфид	-	-	-	-	-	-	0.092957	1.2448769
1715	Метилмеркаптан	-	-	-	-	0.0224389	0.009388223	0.0352578	0.062084283
1720	Пропилмеркаптан	-	-	-	-	0.0008068	0.000945	0.0043004	0.01162899
1728	Этилмеркаптан	-	-	-	-	0.00396027	0.002845632	0.0117047	0.024088867
1852	Моноэтаноламин	-	-	-	-	-	-	0.1214172	1.6266114
1870	Циклогексиламин	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.0897
2735	Масло минеральное	-	-	-	-	0.12740833	2.48144592	0.1456479	4.2623043
2750	Сольвент нефтяной	-	-	-	-	-	-	0.0131	0.1749
2754	Углеводороды C12-19	50.8327	479.24997	39.441	254.5159	30.0686373	118.2603557	22.386245	87.3324747
2790	Ингибитор коррозии	-	-	-	-	-	-	0.0384	0.515
3152	Натрий гидросульфит	-	-	-	-	0.0109	0.2544	0.0109	0.3439
Всего:		325.6508	3094.5546	267.7820	1742.5460	10435.9124	10034.4122	32426.2413	13787.1577

Таблица 4.2-6 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов системы сбора и закачки включая ЗСГТП на период пусконаладочных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу							
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
301	Азота диоксид	15.4666	1.4952	16.4692	9.4312	141.7892	13.0324	448.4567	23.1052
304	Азота оксид	2.5133	0.2431	2.6762	1.5325	23.0406	2.11764	72.8741	3.75474
328	Сажа	1.0693	0.1019	1.1346	0.6489	105.568	3.6498	175.5628	15.6047
330	Сера диоксид	2.1668	0.2123	2.3235	1.3249	7988.6249	44.57491	8999.5142	335.77533
333	Сероводород	0.00081	0.0001475	0.00081	0.0001492	7.15280583	4.221996729	8.19901925	10.86946838
337	Углерод оксид	12.8611	1.2403	13.6705	7.8411	1058.0049	37.8487	3613.5679	161.0527
370	Углерода сероокись	-	-	-	-	0.00061131	0.0072271	0.00088731	0.017543
410	Метан	-	-	-	-	26.1083	0.75017	89.9974	3.93907
415	Углеводороды C1-C5	-	-	-	-	2.5793	36.8224	3.1742	76.0364
416	Углеводороды C6-C10	-	-	-	-	0.02791	0.4246	0.03331	0.8548
602	Бензол	-	-	-	-	0.000544	0.00788	0.000676	0.01619
621	Толуол	-	-	-	-	0.000704	0.01088	0.000812	0.02166
703	Бенз(а)пирен	0.0000233	0.00000233	0.0000249	0.00001467	0.0000249	0.00001467	0.0000249	0.00000661
1078	Этиленгликоль	-	-	-	-	0.1836	3.206	0.1836	5.7931
1325	Формальдегид	0.2666	0.0246	0.2823	0.1563	0.2823	0.1563	0.2823	0.0694
1702	Бутилмеркаптан	-	-	-	-	0.00010284	0.00022638	0.0001173	0.00044798
1715	Метилмеркаптан	-	-	-	-	0.01109846	0.008357973	0.01385964	0.020387913
1720	Пропилмеркаптан	-	-	-	-	0.0008068	0.000945	0.0009272	0.002074
1728	Этилмеркаптан	-	-	-	-	0.003217618	0.002778215	0.00378886	0.006486807
2735	Масло минеральное	-	-	-	-	0.109108333	1.90424592	0.10910833	3.4408404
2754	Углеводороды C12-19	6.6922	0.66277	7.0708	3.9452	7.43683726	5.6049557	7.43684026	4.7720117
Всего:		41.0367	3.9803	43.6279	24.8803	9360.9249	154.3524	13419.4126	645.1526

Таблица 4.2-7 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов ЗТП/СПД на период пусконаладочных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу					
		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0150	Натрия гидроксид	-	-	-	-	0.0143944	0.1927713
0301	Азота диоксид	28.597	6.1525	290.525385	4692.73204	655.124785	6331.02152
0303	Аммиак	-	-	-	-	0.00034	0.0046
0304	Азота оксид	4.647	1	47.2103925	762.568735	106.457693	1028.79138
0322	Серная кислота	-	-	0.0105	0.2445	0.0105	0.3305
0328	Сажа	1.4895	0.3295	2.1734	13.32	292.4899	31.581705
0330	Сера диоксид	5.958	1.3185	14.1105974	112.580668	14520.1847	242.633028
0333	Сероводород	0.00027	0.0026	0.12940806	0.40281734	13.5549614	17.8179824

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу					
		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0337	Углерод оксид	22.5545	4.834	219.938292	2861.14304	3267.39089	3963.73124
0370	Углерода сероокись	-	-	0.0128361	0.00084028	0.00205632	0.02796092
0410	Метан	-	-	0.94119167	5.793736	77.6257917	27.251323
0415	Углеводороды C1-C5	-	-	415.0449	694.994146	45.4448434	1040.53401
0416	Углеводороды C6-C10	-	-	-	-	0.81458172	10.9068954
0602	Бензол	-	-	-	-	0.0065339	0.0871792
0616	Ксилол	-	-	-	-	0.0033	0.0446
0621	Толуол	-	-	-	-	0.0157254	0.2099276
0623	1,3,5-Триметилбензол	-	-	-	-	0.0043	0.0583
0626	1,2,4-Триметилбензол	-	-	-	-	0.0152	0.204
0703	Бенз(а)пирен	0.000047	0.00001	0.000054	0.0000269	0.000054	0.0000385
1052	Метиловый спирт	-	-	-	-	0.0437	0.5853
1061	Этиловый спирт	-	-	-	-	0.0067	0.0897
1078	Этиленгликоль	-	-	0.0211	0.6669	0.4605	6.5501
1325	Формальдегид	0.4255	0.088	0.4952	0.2401	0.4983	0.3845
1328	Пентандиаль	-	-	-	-	0.001	0.0138
1555	Уксусная кислота	-	-	-	-	0.0492	0.6587
1605	Тетрагидро-1,4-оксазин	-	-	-	-	0.0067	0.0897
1702	Бутилмеркаптан	-	-	-	-	0.00113326	0.00476482
1706	Диметилдисульфид	-	-	-	-	0.09295702	1.2448769
1715	Метилмеркаптан	-	-	0.01134044	0.00103025	0.02139813	0.04169637
1720	Пропилмеркаптан	-	-	-	-	0.00337315	0.00955499
1728	Этилмеркаптан	-	-	0.00074265	0.000067417	0.00791583	0.01760206
1852	Моноэтаноламин	-	-	-	-	0.1214172	1.6266114
1870	Циклогексиламин	-	-	-	-	0.0067	0.0897
2735	Масло минеральное	-	-	0.0183	0.5772	0.0365396	0.8214639
2750	Сольвент нефтя	-	-	-	-	0.0131	0.1749
2754	Углеводороды C12-19	10.3105	3.1119	12.0047	6.9083	13.0162046	23.026463
2790	Ингибитор коррозии	-	-	-	-	0.0384	0.515
3152	Натрий гидросульфит	-	-	0.0109	0.2544	0.0109	0.3439
Всего:		73.9823	16.837	1002.6592	9152.4285	18993.5967	12731.7173

Таблица 4.2-8 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от временных дизельных генераторов на период пусконаладочных

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу							
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
301	Азота диоксид	108.4234	1177.6264	58.0298	657.7181	27.9476	281.4498	5.12	158.7572
304	Азота оксид	17.6203	191.3645	9.4309	106.8795	4.5418	45.7359	0.832	25.798
328	Сажа	7.4151	79.7647	3.7965	41.2435	1.8284	17.6248	0.3336	9.9224
330	Сера диоксид	15.5175	168.596	8.9985	102.4277	4.3329	43.891	0.8	24.8056
337	Углерод оксид	89.6613	975.3088	46.9446	534.8031	22.6109	228.7796	4.1332	128.99
703	Бенз(а)пирен	0.00016238	0.0018454	0.00008878	0.0011261	0.00004298	0.0004824	0.00000788	0.000272
1325	Формальдегид	1.8358	19.3248	0.9117	10.2969	0.4395	4.4025	0.08	2.4804
2754	Углеводороды C12-19	44.1405	478.5872	22.0597	247.4588	10.6271	105.7471	1.9332	59.534
Всего:		284.6141	3090.5742	150.1718	1700.8287	72.3282	727.6312	13.2320	410.2879

Таблица 4.2-9 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от факелов ПБР/ПУУД на период пусконаладочных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу			
		2021		2022	
		г/с	т/год	г/с	т/год
301	Азота диоксид	125.7922	18.4941	800.5459	55.34394
304	Азота оксид	20.4412	3.00524	130.0886	8.993839
328	Сажа	104.8269	15.4115	465.1382	45.599305
330	Сера диоксид	7986.319	43.80231	23503.7115	411.7316735
333	Сероводород	6.78421	0.036685	19.96402729	0.34826716
337	Углерод оксид	1048.27	154.1144	6671.2175	461.19995
410	Метан	26.2067	3.85287	166.7804	11.529749
1702	Бутилмеркаптан	0.000088	0.00000048	0.00088	0.000007888
1715	Метилмеркаптан	0.010442	0.00041	0.03133026	0.001566392
1720	Пропилмеркаптан	0.00074	0.000004	0.0035	0.00004458
1728	Этилмеркаптан	0.003003	0.00004	0.01008798	0.000233381
Всего:		9318.654	238.7176	31757.4919	994.7486

Этап эксплуатации объектов ПБР/ПУУД

Поэтапный ввод в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД будет проводиться:

- на объектах системы сбора и закачки (промысловые объекты) с 2019 года;
- на Заводе третьего поколения (ЗТП) и Системе повышения давления (СПД) с 2023 года;
- на Закачки сырого газа третьего поколения - 2023 года.

Первая нефть согласно утвержденному план-графику на объекты ПДБ/ПУУД ожидается в третьем квартала 2019 года. Полномасштабный ввод в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД начнется с 2023 года.

Объекты инфраструктуры ПБР обеспечивающие поддержку строительных работ и основного производства вводятся в эксплуатацию:

- участок Управления строительством (база ПБР) с 2019 года;
- базовая подстанция с 2021 года.

Стационарные источники выбросов

Основными стационарными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на этапе эксплуатации являются:

- на объектах системы сбора и закачки *организованные источники* – факельные установки замерных узлов, *неорганизованные источники* – неплотности оборудования на площадках замерных установок, площадках добывающих и нагнетательных скважин;
- на ЗТП и СПД *организованные источники* – факельные установки высокого и низкого давления, газотурбинные установки, продувочные свечи, паровые котлы, термоокислители, дизельных генераторы, емкости хранения дизельного топлива, *неорганизованные источники* - неплотности технологического оборудования, основных и вспомогательных систем ЗТП и СПД;
- на ЗСГТП *организованные источники* – факельные установки высокого давления, дизельные генераторы, *неорганизованные источники* – неплотности технологического оборудования на нитке 1-2 нагнетательных установок, а также на участке приема сырого газа и вспомогательных систем.
- на Участке Управления строительством *организованные источники* - дымовые трубы котлов, выхлопные трубы дизельных генераторов, *неорганизованные источники* - резервуары хранения топлива;
- на Базовой подстанции *организованные источники* - выхлопные трубы резервных дизельных генераторов, *неорганизованные источники* - резервуар хранения дизельного топлива.

Вахтовый поселок «Оркен», ОЦУП и База ПБР, входящие в объекты инфраструктуры ПБР, рассмотрены в Проекте нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для объектов ТОО «Тенгизшевройл» на 2019-2021 гг.

Бетонный завод на участке Управления строительством передан субподрядчикам, которые получили разрешение на эмиссии и будут самостоятельно отчитываться по данному объекту В этой связи, эмиссии от данного объекта не включены в данную ОВОС.

Всего на эксплуатации количество стационарных источников на объектах ПБР/ПУУД составит:

- **в 2019 году – 39 стационарных источников, в том числе: 37 организованных, 2 неорганизованных;**
- **в 2020 году - 45 стационарных источников, в том числе: 39 организованных, 6 неорганизованных;**
- **в 2021-2022 годы - 51 стационарных источников, в том числе: 42 организованных, 9 неорганизованных;**
- **В 2023-2028 годы - 131 стационарных источников, в том числе: 82 организованных, 49 неорганизованных.**

Максимальное количество выбросов загрязняющих веществ от объектов ПБР/ПУУД на этапе эксплуатации ожидается в 2026 году во время планового ТО и ППР и составит: всего - **15712.9635 тонн/год**, в том числе от технологически неизбежного сжигания газа: всего - **945.8685 тонн/год** (6.02%).

Из поступающих в атмосферу загрязняющих веществ наибольший объем выбросов приходится на оксиды азота, оксид углерода, сажи, углеводороды, диоксид серы и сероводород – 99.6 %. Объем других веществ в сумме не превысит 0.4%. Выбросы диоксида серы, оксида углерода, оксидов азота сажи образуются при сжигании топливного газа на газовых турбинах ТГТС4, паровых котлах ВД, технологически неизбежного сжигания попутного и топливного газа на факелах ВД и НД ЗТП, ЗСГТП и системы сбора. Основной объем выбросов углеводородов, а также специфических загрязняющих веществ - сероводорода и меркаптанов - образуется вследствие неполного сгорания топлива и попутного газа, а также из неплотностей технологического оборудования.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в целом от объектов ПБР/ПУУД на период эксплуатации, представлен в таблице 4.2-10.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов системы сбора и закачки включая ЗСГТП на период эксплуатации, представлен в таблице 4.2-11.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов ЗТП/СПД на период эксплуатации, представлен в таблице 4.2-12.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов инфраструктуры ПБР/ПУУД на период эксплуатации представлен в таблице 4.2-13.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от факелов ПБР/ПУУД на период эксплуатации представлен в таблице 4.2-14.

Объемы технологически неизбежного сжигания газа на факелах ПБР/ПУУД, приняты для расчетов по данным заказчика включая режим регламентной эксплуатации, обеспечивающий оптимальный технологический режим (постоянные сбросы) с технологического оборудования, а также режимы, связанные с периодическими сбросами представлены в Приложении 2.4.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации приведены в Приложении 2.2 (Таблицы П.2.2-23-П.2.2-48).

Схемы расположения источников выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации объектов и сооружений ПБР/ПУУД представлены на рисунках 4.2.6 – 4.2.9.

Следует отметить, что объемы выбросов на каждый год могут уточняться при разработке проектов нормативов ПДВ в соответствии с годовыми планами работ компании.

Передвижных источники выбросов

Потребность ПБР/ПУУД в передвижных механизмах, спецтранспорте и автомашинах на этапе эксплуатации будет минимальна. Расход топлива и выбросы от передвижных источников на этапе эксплуатации будут определяться на следующем этапе проектирования.

Таблица 4.2-10 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в целом от объектов ПБР/ПУУД на период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ																			
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0150	Натрия гидроксид	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4551889	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4551889
0301	Азота диоксид	55.0063	789.6805	32.8819	792.0766	45.5199	792.6766	38.192	793.3689	811.6071847	7153.095874	839.9535847	7173.160871	826.6991847	7153.171474	1119.427285	7156.814204	832.2295847	7153.102874	823.0045847	7172.542171
0303	Аммиак	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00034	0.0106	0.00034	0.0107	0.00034	0.0106	0.00034	0.0106	0.00034	0.0106	0.00034	0.0107
0304	Азота оксид	8.9386	128.3227	5.3434	128.7123	7.3971	128.8097	6.2063	128.922	131.8861925	1162.377844	136.4923925	1165.638611	134.3385925	1162.390124	181.9069925	1162.982045	135.2372925	1162.378924	133.7381925	1165.538101
0322	Серная кислота	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0105	0.3305	0.0105	0.3314	0.0105	0.3305	0.0105	0.3305	0.0105	0.3305	0.0105	0.3314
0328	Сажа	1.782	54.4528	7.7849	55.2082	15.112	55.676	9.0054	55.5182	188.2669	94.04004	197.3411	94.6738	179.5852	94.02646	233.9764	95.57048	205.4523	94.04575	165.2592	94.18434
0330	Сера диоксид	5.62107	122.2023	4.62671	122.5782	5.58878	122.5477	5.25938	122.66917	18150.98908	376.2413587	25077.31778	433.1681432	18151.66738	376.2447287	32795.06298	700.8973957	22289.94738	376.3256487	23886.78038	377.0693662
0333	Сероводород	0.236246056	0.8359036	0.702424168	2.368504814	0.938396224	4.19601028	0.938357224	4.396209079	18.1281674	55.37074325	24.01180184	56.38470516	18.1282527	55.37074295	30.55369639	55.64594139	21.64416039	55.37080258	23.0009107	56.33716308
0337	Углерод оксид	267.1285	683.4747	82.7577	687.1994	156.6098	691.614	95.5436	690.1702	4225.117692	4730.36632	4461.337692	4747.386545	4350.883692	4730.99602	6790.284792	4761.35182	4396.970592	4730.42372	4320.094192	4742.231345
0370	Углерода сероокись	0.00033	0.00146	0.00099	0.00419	0.00132	0.0074	0.00132	0.00782	0.004163633	0.089163682	0.004163633	0.090384482	0.004163633	0.089163682	0.004163633	0.089163682	0.004163633	0.089163682	0.004163633	0.090384482
0410	Метан	6.1122	0.1793	1.5029	0.2243	3.2619	0.3361	1.7352	0.2799	100.5737917	36.474928	106.4793917	36.6753052	103.7178917	36.490658	164.7028917	37.249752	104.8700917	36.476338	102.9481917	36.5464152
0415	Углеводороды C1-C5	1.2412	9.0058	3.7022	26.3279	4.9434	46.4134	4.9434	48.5722	50.06154336	1232.079606	50.06154336	1238.011558	50.06154336	1232.079606	50.06154336	1232.079606	50.06154336	1232.079606	50.06154336	1238.011558
0416	Углеводороды C6-C10	0.0948	1.6033	0.2722	4.5098	0.367	7.9997	0.367	8.3839	1.21489172	34.9663914	1.21489172	35.0861823	1.21489172	34.9663914	1.21489172	34.9663914	1.21489172	34.9663914	1.21489172	35.0861823
0602	Бензол	0.00078	0.0091	0.00227	0.02538	0.00305	0.045	0.00305	0.0471	0.0102599	0.2698192	0.0102599	0.2708806	0.0102599	0.2698192	0.0102599	0.2698192	0.0102599	0.2698192	0.0102599	0.2708806
0616	Ксилол	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0033	0.1052	0.0033	0.1055	0.0033	0.1052	0.0033	0.1052	0.0033	0.1052	0.0033	0.1055
0621	Толуол	0.00225	0.0358	0.00645	0.1007	0.00871	0.1785	0.00871	0.1872	0.0252474	0.7034332	0.0252474	0.7059606	0.0252474	0.7034332	0.0252474	0.7034332	0.0252474	0.7034332	0.0252474	0.7059606
0623	1,3,5-Триметилбензол	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0043	0.1373	0.0043	0.1378	0.0043	0.1373	0.0043	0.1373	0.0043	0.1373	0.0043	0.1378
0626	1,2,4-Триметилбензол	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0152	0.4806	0.0152	0.4819	0.0152	0.4806	0.0152	0.4806	0.0152	0.4806	0.0152	0.4819
0703	Бенз(а)пирен	0.000038232	0.00120434	0.000038232	0.00120644	0.000044632	0.00120774	0.000044632	0.00120914	0.000123532	0.00122411	0.000123532	0.00122621	0.000123532	0.00122411	0.000123532	0.00122411	0.000123532	0.00122411	0.000123532	0.00122621
1052	Метиловый спирт	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0437	1.3782	0.0437	1.3821	0.0437	1.3782	0.0437	1.3782	0.0437	1.3782	0.0437	1.3821
1061	Этиловый спирт	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118
1078	Этиленгликоль	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6441	20.3146	0.6441	20.3698	0.6441	20.3146	0.6441	20.3146	0.6441	20.3146	0.6441	20.3698
1325	Формальдегид	0.43174	12.914	0.43174	12.9491	0.50454	12.9514	0.50454	12.9674	1.28514	13.1996	1.28514	13.2349	1.28514	13.1996	1.28514	13.1996	1.28514	13.1996	1.28514	13.2349
1328	Пентандиаль	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.0324	0.001	0.0325	0.001	0.0324	0.001	0.0324	0.001	0.0324	0.001	0.0325
1555	Уксусная кислота	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0492	1.5511	0.0492	1.5555	0.0492	1.5511	0.0492	1.5511	0.0492	1.5511	0.0492	1.5555
1605	Тетрагидро-1,4-оксазин	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118
1702	Бутилмеркаптан	0.00004	0.00061	0.000116	0.001706	0.000156	0.00304	0.000156	0.00318	0.001163561	0.014857301	0.001163561	0.014872237	0.001163561	0.014857301	0.002373561	0.014881166	0.001456561	0.014857305	0.001473561	0.014871101
1706	Диметилдисульфид	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.939516	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.939516
1715	Метилмеркаптан	0.00132034	0.002018	0.00136002	0.00586547	0.00200936	0.01035313	0.00178136	0.01088448	0.030114448	0.126352893	0.039417448	0.127753211	0.030599448	0.126355278	0.073395448	0.127117345	0.037359448	0.126353213	0.037068448	0.1276688
1720	Пропилмеркаптан	0.000076	0.00076	0.000222	0.002126	0.000298	0.00376	0.000298	0.00394	0.003698351	0.028739392	0.004058351	0.028974673	0.003698351	0.028739392	0.009638351	0.028844627	0.004618351	0.028739408	0.004768351	0.028967692
1728	Этилмеркаптан	0.000224025	0.0010521	0.000471975	0.002982582	0.0006469	0.005103882	0.0006291	0.005283236	0.009893522	0.053552613	0.012309722	0.054466181	0.009930322	0.053552795	0.027063322	0.053838961	0.012020522	0.053552669	0.012568522	0.054441122
1852	Моноэтаноламин	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8409463	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8409463
1870	Циклогексиламин	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118
2735	Масло минеральное	-	-	-	-	-	-	-	-	0.145647933	4.5932425	0.145647933	4.60584546	0.145647933	4.5932425	0.145647933	4.5932425	0.145647933	4.5932425	0.145647933	4.60584546
2750	Сольвент нефтяной	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0131	0.4119	0.0131	0.4131	0.0131	0.4119	0.0131	0.4119	0.0131	0.4119	0.0131	0.4131
2754	Углеводороды C12-C19	10.5887	324.4798	10.8754	331.7876	12.7901	339.56504	12.7901	340.8163	33.24314488	380.0165325	33.24314488	381.0454495	33.24314488	380.0163325	33.24314488	380.0163325	33.24314488	380.0163325	33.24314488	381.0452495
2790	Ингибитор коррозии	0.334138889	7.7081832	1.002416667	22.9224624	1.336555556	40.3019616	1.336555556	42.149616	1.374955556	43.362616	1.374955556	43.4579248	1.374955556	43.362616	1.374955556	43.362616	1.374955556	43.362616	1.374955556	43.4579248
3152	Натрий гидросульфит	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0109	0.3439	0.0109	0.3448	0.0109	0.3439	0.0109	0.3439	0.0109	0.3439	0.0109	0.3448
Всего:		357.5206	2134.9113	151.8958	2187.0085	254.3857	2243.3420	176.8378	2248.4806	23715.0235	15350.418	30931.4003	15456.8605	23853.4752	15351.1409	41404.4371	15712.9635	28074.8165	15350.5748	29543.2912	15394.2211

Таблица 4.2-11 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов системы сбора и закачки включая ЗСГТП на период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ																			
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
301	Азота диоксид	29.3386	0.8607	7.2142	1.0762	15.657	1.613	8.3291	1.3437	388.1594	12.8852	394.5366	12.9151	403.2514	12.9608	650.0137	14.928	386.6626	12.8917	377.4342	12.7731
304	Азота оксид	4.7675	0.1399	1.1723	0.1749	2.5442	0.2623	1.3534	0.2184	63.0757	2.09394	64.1119	2.0988	65.5281	2.10622	105.6271	2.42589	62.8324	2.09494	61.3329	2.0757
328	Сажа	0.0088	0.2768	6.0117	0.8821	13.0474	1.3442	6.9408	1.1196	117.8886	7.0881	108.6551	7.0866	109.2069	7.07452	125.2932	7.2224	116.6413	7.0934	76.4453	6.9945
330	Сера диоксид	1.31857	0.0386	0.32421	0.0485	0.70368	0.0724	0.37428	0.06027	7989.28938	44.04119	7989.57598	44.042587	7989.96768	44.04456	11929.48438	76.03044	6391.97448	44.04148	7988.80738	44.03711
333	Сероводород	0.236060056	0.8357046	0.702238168	2.368305814	0.938183224	4.19580868	0.938144224	4.396007279	8.280284054	16.49242909	8.280318498	17.35162912	8.280369354	16.4924288	11.62791305	16.51953708	6.923477054	16.49242843	8.280227354	17.35162776
337	Углерод оксид	244.4878	7.1716	60.117	8.97	130.4731	13.4411	69.4069	11.1959	3111.0885	75.8865	3164.2315	76.1364	3236.8545	76.5162	5293.2067	92.9098	3098.6145	75.9395	3021.7104	74.9527
370	Углерода сероокись	0.00033	0.00146	0.00099	0.00419	0.00132	0.0074	0.00132	0.00782	0.00220731	0.027433	0.00220731	0.028643	0.00220731	0.027433	0.00220731	0.027433	0.00220731	0.027433	0.00220731	0.028643
410	Метан	6.1122	0.1793	1.5029	0.2243	3.2619	0.3361	1.7352	0.2799	77.4355	1.80997	78.7642	1.8162	80.5796	1.8257	131.9884	2.23556	77.1236	1.81127	75.201	1.78664
415	Углеводороды C1-C5	1.2412	9.0058	3.7022	26.3279	4.9434	46.4134	4.9434	48.5722	8.1176	129.2427	8.1176	132.1535	8.1176	129.2427	8.1176	129.2427	8.1176	129.2427	8.1176	132.1535

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ																			
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
416	Углеводороды C6-C10	0.0948	1.6033	0.2722	4.5098	0.367	7.9997	0.367	8.3839	0.40031	9.2818	0.40031	9.3311	0.40031	9.2818	0.40031	9.2818	0.40031	9.2818	0.40031	9.3311
602	Бензол	0.00078	0.0091	0.00227	0.02538	0.00305	0.045	0.00305	0.0471	0.003726	0.06433	0.003726	0.0652	0.003726	0.06433	0.003726	0.06433	0.003726	0.06433	0.003726	0.0652
621	Толуол	0.00225	0.0358	0.00645	0.1007	0.00871	0.1785	0.00871	0.1872	0.009522	0.20971	0.009522	0.21056	0.009522	0.20971	0.009522	0.20971	0.009522	0.20971	0.009522	0.21056
703	Бенз(а)пирен	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0000249	0.00000661	0.0000249	0.00000661	0.0000249	0.00000661	0.0000249	0.00000661	0.0000249	0.00000661	0.0000249	0.00000661
1078	Этиленгликоль	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1836	5.7931	0.1836	5.809	0.1836	5.7931	0.1836	5.7931	0.1836	5.7931	0.1836	5.809
1325	Формальдегид	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2823	0.0694	0.2823	0.0694	0.2823	0.0694	0.2823	0.0694	0.2823	0.0694	0.2823	0.0694
1702	Бутилмеркаптан	0.00004	0.00061	0.000116	0.001706	0.000156	0.00304	0.000156	0.00318	0.0002613	0.00364308	0.0002613	0.00365408	0.0002613	0.00364308	0.0002613	0.00364308	0.0002443	0.00364308	0.0002613	0.00365408
1715	Метилмеркаптан	0.00132034	0.002018	0.00136002	0.00586547	0.00200936	0.01035313	0.00178136	0.01088448	0.01387282	0.033019753	0.01407582	0.034220031	0.01435782	0.033022138	0.01945382	0.033096083	0.01381782	0.033019963	0.01352682	0.03421686
1720	Пропилмеркаптан	0.000076	0.00076	0.000222	0.002126	0.000298	0.00376	0.000298	0.00394	0.0011252	0.006153	0.0011252	0.006273	0.0011252	0.006153	0.0011252	0.006153	0.0009752	0.006153	0.0011252	0.006273
1728	Этилмеркаптан	0.000224025	0.0010521	0.000471975	0.002982582	0.0006469	0.005103882	0.0006291	0.005283236	0.003948318	0.012325688	0.003964518	0.01300671	0.003985118	0.012325869	0.005418118	0.012340038	0.003375318	0.012325704	0.003923318	0.013006496
2735	Масло минеральное	-	-	-	-	-	-	-	-	0.109108333	3.4408404	0.109108333	3.45026736	0.109108333	3.4408404	0.109108333	3.4408404	0.109108333	3.4408404	0.109108333	3.45026736
2754	Углеводороды C12-19	0.1569	3.5483	0.4436	9.9765	0.6005	17.6976	0.6005	18.5482	8.03734026	23.3202345	8.03734026	23.3801515	8.03734026	23.3200345	8.03734026	23.3200345	8.03734026	23.3200345	8.03734026	23.3799515
2790	Ингибитор коррозии	0.334138889	7.7081832	1.002416667	22.9224624	1.336555556	40.3019616	1.336555556	42.149616	1.336555556	42.149616	1.336555556	42.2416248	1.336555556	42.149616	1.336555556	42.149616	1.336555556	42.149616	1.336555556	42.2416248
Всего:		288.1016	31.419	82.4768	77.6239	173.8891	133.9307	96.3412	136.5331	11773.7189	373.9516	11826.6573	378.2439	11912.1706	374.6745	18265.7499	425.9258	10159.2731	374.0188	11627.7125	376.7678

Таблица 4.2-12 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов ЗТП/СПД на период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ											
		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0150	Натрия гидроксид	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4551889	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4551889
0301	Азота диоксид	393.5848847	6350.429274	415.5540847	6368.283771	393.5848847	6350.429274	439.5506847	6352.104804	415.7040847	6350.429774	415.7074847	6367.807071
0303	Аммиак	0.00034	0.0106	0.00034	0.0107	0.00034	0.0106	0.00034	0.0106	0.00034	0.0106	0.00034	0.0107
0304	Азота оксид	63.95759252	1031.944904	67.52759252	1034.846211	63.95759252	1031.944904	71.42699252	1032.217155	67.55199252	1031.944984	67.55239252	1034.768801
0322	Серная кислота	0.0105	0.3305	0.0105	0.3314	0.0105	0.3305	0.0105	0.3305	0.0105	0.3305	0.0105	0.3314
0328	Сажа	68.3137	32.70914	86.6214	33.1943	68.3137	32.70914	106.6186	34.10528	86.7464	32.70955	86.7493	32.79694
0330	Сера диоксид	10156.8146	209.9028687	17082.8567	266.4622562	10156.8146	209.9028687	20860.6935	502.5696557	15893.0878	209.9868687	15893.0879	210.3689562
0333	Сероводород	9.847670342	38.87811276	15.73127034	39.03287465	9.847670342	38.87811276	18.92557034	39.12620291	14.72047034	38.87817276	14.72047035	38.98533393
0337	Углерод оксид	1087.892492	3977.37532	1270.969492	3992.219345	1087.892492	3977.37532	1470.941392	3991.33752	1272.219392	3977.37972	1272.247092	3988.247845
0370	Углерода сероокись	0.001956323	0.061730682	0.001956323	0.061741482	0.001956323	0.061730682	0.001956323	0.061730682	0.001956323	0.061730682	0.001956323	0.061741482
0410	Метан	23.13829167	34.664958	27.71519167	34.8591052	23.13829167	34.664958	32.71449167	35.014192	27.74649167	34.665068	27.74719167	34.7597752
0415	Углеводороды C1-C5	41.94394336	1102.836906	41.94394336	1105.858058	41.94394336	1102.836906	41.94394336	1102.836906	41.94394336	1102.836906	41.94394336	1105.858058
0416	Углеводороды C6-C10	0.81458172	25.6845914	0.81458172	25.7550823	0.81458172	25.6845914	0.81458172	25.6845914	0.81458172	25.6845914	0.81458172	25.7550823
0602	Бензол	0.0065339	0.2054892	0.0065339	0.2056806	0.0065339	0.2054892	0.0065339	0.2054892	0.0065339	0.2054892	0.0065339	0.2056806
0616	Ксилол	0.0033	0.1052	0.0033	0.1055	0.0033	0.1052	0.0033	0.1052	0.0033	0.1052	0.0033	0.1055
0621	Толуол	0.0157254	0.4937232	0.0157254	0.4954006	0.0157254	0.4937232	0.0157254	0.4937232	0.0157254	0.4937232	0.0157254	0.4954006
0623	1,3,5-Триметилбензол	0.0043	0.1373	0.0043	0.1378	0.0043	0.1373	0.0043	0.1373	0.0043	0.1373	0.0043	0.1378
0626	1,2,4-Триметилбензол	0.0152	0.4806	0.0152	0.4819	0.0152	0.4806	0.0152	0.4806	0.0152	0.4806	0.0152	0.4819
0703	Бенз(а)пирен	0.000054	0.0000117	0.000054	0.0000117	0.000054	0.0000117	0.000054	0.0000117	0.000054	0.0000117	0.000054	0.0000117
1052	Метиловый спирт	0.0437	1.3782	0.0437	1.3821	0.0437	1.3782	0.0437	1.3782	0.0437	1.3782	0.0437	1.3821
1061	Этиловый спирт	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118
1078	Этиленгликоль	0.4605	14.5215	0.4605	14.5608	0.4605	14.5215	0.4605	14.5215	0.4605	14.5215	0.4605	14.5608
1325	Формальдегид	0.4983	0.2002	0.4983	0.2004	0.4983	0.2002	0.4983	0.2002	0.4983	0.2002	0.4983	0.2004
1328	Пентандиаль	0.001	0.0324	0.001	0.0325	0.001	0.0324	0.001	0.0324	0.001	0.0324	0.001	0.0325
1555	Уксусная кислота	0.0492	1.5511	0.0492	1.5555	0.0492	1.5511	0.0492	1.5511	0.0492	1.5511	0.0492	1.5555
1605	Тетрагидро-1,4-оксазин	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118
1702	Бутилмеркаптан	0.000902261	0.011214221	0.000902261	0.011218157	0.000902261	0.011214221	0.002112261	0.011238086	0.001212261	0.011214225	0.001212261	0.011217021
1706	Диметилдисульфид	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.939516	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.939516
1715	Метилмеркаптан	0.016241628	0.09333314	0.025341628	0.09353318	0.016241628	0.09333314	0.053941628	0.094021262	0.023541628	0.09333325	0.023541628	0.09345194
1720	Пропилмеркаптан	0.002573151	0.022586392	0.002933151	0.022701673	0.002573151	0.022586392	0.008513151	0.022691627	0.003643151	0.022586408	0.003643151	0.022694692
1728	Этилмеркаптан	0.005945204	0.041226926	0.008345204	0.041459472	0.005945204	0.041226926	0.021645204	0.041498923	0.008645204	0.041226966	0.008645204	0.041434626
1852	Моноэтаноламин	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8409463	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8409463
1870	Циклогексиламин	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118
2735	Масло минеральное	0.0365396	1.1524021	0.0365396	1.1555781	0.0365396	1.1524021	0.0365396	1.1524021	0.0365396	1.1524021	0.0365396	1.1555781
2750	Сольвент нефти	0.0131	0.4119	0.0131	0.4131	0.0131	0.4119	0.0131	0.4119	0.0131	0.4119	0.0131	0.4131
2754	Углеводороды C12-19	13.01620462	35.363348	13.01620462	35.452748	13.01620462	35.363348	13.01620462	35.363348	13.01620462	35.363348	13.01620462	35.452748
2790	Ингибитор коррозии	0.0384	1.213	0.0384	1.2163	0.0384	1.213	0.0384	1.213	0.0384	1.213	0.0384	1.2163
3152	Натрий гидросульфит	0.0109	0.3439	0.0109	0.3448	0.0109	0.3439	0.0109	0.3439	0.0109	0.3439	0.0109	0.3448
Всего:		11860.808	12870.437	19024.2464	12966.6949	11860.808	12870.437	23058.1906	13181.0083	17835.0468	12870.5266	17835.082	12905.5317

Таблица 4.2-13 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов инфраструктуры ПБР/ПУУД на период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ																			
		2019 г.		2020 г.		2021 г.		2022 г.		2023 г.		2024 г.		2025 г.		2026 г.		2027 г.		2028 г.	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0301	Азота диоксид	25.6677	788.8198	25.6677	791.0004	29.8629	791.0636	29.8629	792.0252	29.8629	789.7814	29.8629	791.962	29.8629	789.7814	29.8629	789.7814	29.8629	789.7814	29.8629	791.962
0304	Азота оксид	4.1711	128.1828	4.1711	128.5374	4.8529	128.5474	4.8529	128.7036	4.8529	128.339	4.8529	128.6936	4.8529	128.339	4.8529	128.339	4.8529	128.339	4.8529	128.6936
0328	Сажа	1.7732	54.176	1.7732	54.3261	2.0646	54.3318	2.0646	54.3986	2.0646	54.2428	2.0646	54.3929	2.0646	54.2428	2.0646	54.2428	2.0646	54.2428	2.0646	54.3929
0330	Сера диоксид	4.3025	122.1637	4.3025	122.5297	4.8851	122.4753	4.8851	122.6089	4.8851	122.2973	4.8851	122.6633	4.8851	122.2973	4.8851	122.2973	4.8851	122.2973	4.8851	122.6633
0333	Сероводород	0.000186	0.000199	0.000186	0.000199	0.000213	0.0002016	0.000213	0.0002018	0.000213	0.0002014	0.000213	0.0002014	0.000213	0.0002014	0.000213	0.0002014	0.000213	0.0002014	0.000213	0.0002014
0337	Углерод оксид	22.6407	676.3031	22.6407	678.2294	26.1367	678.1729	26.1367	678.9743	26.1367	677.1045	26.1367	679.0308	26.1367	677.1045	26.1367	677.1045	26.1367	677.1045	26.1367	679.0308
0703	Бенз/а/пирен	0.000038232	0.00120434	0.000038232	0.00120644	0.000044632	0.00120774	0.000044632	0.00120914	0.000044632	0.0012058	0.000044632	0.0012079	0.000044632	0.0012058	0.000044632	0.0012058	0.000044632	0.0012058	0.000044632	0.0012079
1325	Формальдегид	0.43174	12.914	0.43174	12.9491	0.50454	12.9514	0.50454	12.9674	0.50454	12.93	0.50454	12.9651	0.50454	12.93	0.50454	12.93	0.50454	12.93	0.50454	12.9651
2754	Углеводороды C12-C19	10.4318	320.9315	10.4318	321.8111	12.1896	321.86744	12.1896	322.2681	12.1896	321.33295	12.1896	322.21255	12.1896	321.33295	12.1896	321.33295	12.1896	321.33295	12.1896	322.21255
Всего:		69.4190	2103.4923	69.4190	2109.3846	80.4966	2109.4112	80.4966	2111.9475	80.4966	2106.0294	80.4966	2111.9217	80.4966	2106.0294	80.4966	2106.0294	80.4966	2106.0294	80.4966	2111.9217

Таблица 4.2-14 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от факелов ПБР/ПУУД на период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы загрязняющих веществ																			
		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
301	Азота диоксид	29.3386	0.8607	7.2142	1.0762	15.657	1.613	8.3291	1.3437	478.7087	47.5039	507.0551	48.1157	493.8007	47.5795	786.5288	51.22223	499.3311	47.5109	490.1061	47.497
304	Азота оксид	4.7675	0.1399	1.1723	0.1749	2.5442	0.2623	1.3534	0.2184	77.7901	7.71934	82.3963	7.81871	80.2425	7.73162	127.8109	8.323541	81.1412	7.72042	79.6421	7.7182
328	Сажа	0.0088	0.2768	6.0117	0.8821	13.0474	1.3442	6.9408	1.1196	183.2878	39.11954	192.362	39.6032	174.6061	39.10596	228.9973	40.64998	200.4732	39.12525	160.2801	39.11374
330	Сера диоксид	1.31857	0.0386	0.32421	0.0485	0.70368	0.0724	0.37428	0.06027	18130.11658	83.14806	25056.44528	139.246557	18130.79488	83.15143	32774.19048	407.804097	22269.07488	83.23235	23865.90788	83.14778
333	Сероводород	0.000160056	0.0000046	0.000038	0.0000058	0.000083	0.000009	0.000044224	0.000007279	15.39992199	0.069290317	21.28355639	0.116831087	15.40000729	0.06929072	27.82545099	0.344489154	18.91591499	0.06935035	20.2726653	0.069289681
337	Углерод оксид	244.4878	7.1716	60.117	8.97	130.4731	13.4411	69.4069	11.1959	3989.2397	395.8649	4225.46	400.9635	4115.0057	396.4946	6554.4068	426.8504	4161.0926	395.9223	4084.2162	395.8083
410	Метан	6.1122	0.1793	1.5029	0.2243	3.2619	0.3361	1.7352	0.2799	99.731	9.89665	105.6366	10.02421	102.8751	9.91238	163.8601	10.671474	104.0273	9.89806	102.1054	9.89532
1702	Бутилмеркаптан	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000637	0.0000027	0.000637	0.0000038	0.000637	0.0000027	0.0018470	0.0000265	0.00093	0.0000027	0.000947	0.0000027
1715	Метилмеркаптан	0.00094034	0.000028	0.00023002	0.00003547	0.00049936	0.00005313	0.00027136	0.00004448	0.02476294	0.001041	0.0340659	0.0011235	0.0252479	0.0010434	0.0680439	0.0018055	0.0320079	0.0010413	0.0317169	0.0010391
1720	Пропилмеркаптан	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0026	0.0000118	0.0029600	0.0000187	0.0026000	0.0000118	0.00854	0.000117	0.00352	0.0000118	0.00367	0.0000118
1728	Этилмеркаптан	0.000070025	0.0000021	0.000016975	0.000002582	0.0000379	0.000003882	0.0000201	0.000003236	0.007673407	0.0000981	0.0100896	0.0001229	0.0077102	0.0000983	0.0248432	0.0003844	0.0098004	0.0000981	0.0103484	0.0000979
Всего:		286.0346	8.6669	76.3426	11.3760	165.6879	17.0692	88.1400	14.2178	22974.3095	583.3228	30190.6866	645.8900	23112.7612	584.0459	40663.7231	945.8685	27334.1025	583.4798	28802.5771	583.2508

**Рисунок 4.2.6 Типовая схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу на
ЗУ системы сбора нефти ПБР/ПУУД**

Рисунок 4.2.7 Схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ на участке закачки сырого газа третьего поколения (ЗСГТП)

**Рисунок 4.2.8 Схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ на
Заводе третьего поколения (ЗТП) и Системе повышения давления (СПД)**

**Рисунок 4.2.9 Схема расположения источников выбросов ЗВ в атмосферу на Участке
Управления строительством (База ПБР)**

4.2.3. Возможные залповые и аварийные выбросы

Залповые выбросы – это заранее предусмотренные кратковременные выбросы. Их наличие предусматривается технологией работ и обусловлено проведением отдельных стадий определенных технологических процессов.

К залповым выбросам на объектах ПБР/ПУУД относятся выбросы от продувочных свечей газотурбинных установок при пусковых работах (ИЗА № 1051 – 1055).

Объемы залповых выбросов представлены в таблице 4.2-15, характеристика источников залповых выбросов представлена в Приложении 2.2. Расчет выбросов ЗВ от продувочных свечей представлен в Приложении 2.1

Таблица 4.2-15 Объем залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Наименование производст (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с			Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, час.,		Общая годовая величина залповых выбросов, т
		по регламенту	залповый выброс на 1 свечу			минимум	максимум	
			минимум	максимум				
ЗТП								
ТГТС-4.Продувочные свечи (5 шт.)	Сероводород	-	-	0.0000034	2	-	1	0.00000012
	Сероокись углерода	-	-	0.000016				0.0000006
	Углеводороды C1-C5	-	-	0.4733				0.017
	Метилмеркаптаны	-	-	0.000014				0.0000005
	Этилмеркаптаны	-	-	0.00000092				0.000000034

Возможные аварийные ситуации, связанные с выбросами в атмосферу загрязняющих веществ, а также оценка их воздействия рассмотрены в Главе 5.

4.2.4. Моделирование уровня загрязнения атмосферы и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчеты рассеивания выполнены по программному комплексу «Эра» (версия 2.5) фирмы ООО НПП Логос-Плюс (Новосибирск), согласованному ГГО им. А.И. Воейкова, и имеющему право распространения на территории Республики Казахстан. В программе реализована «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» РНД 211.2.01.01-97 РК.

Метеорологические характеристики для района расположения месторождения Тенгиз приняты по данным наблюдений на ближайшей метеорологической станции (письмо РГП «Казгидромет», ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии» № 24-3-01/1742 от 17.07.2018г.) - г. Кульсары, Атырауской области и приведены в таблице 4.2-16.

В связи с отсутствием наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе месторождения Тенгиз расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере проведены без учета фоновых концентраций (письмо КГМ №24-07/1783 от 23.07.2018 г. см. Приложение 2.4).

Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы и соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, принят в расчетах равным 200 (для Казахстана).

Так как район работ характеризуется относительно ровной местностью с перепадами высот, не превышающими 50 м на 1 км, то поправка на рельеф к значениям концентраций вредных веществ не вводилась (коэффициент рельефа = 1).

Расчет проводился для прямоугольника с параметрами: длина (по оси Х) = 55000 м, ширина (по оси Y) = 65000 м, с шагом сетки = 500 м. Координаты центра расчетного прямоугольника Х= 90300 м, Y= 112475 м.

Таблица 4.2-16 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина м/с Кульсары
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	34.9
Средняя месячная температура наиболее холодного месяца, °С	-9.8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10
СВ	11
В	24
ЮВ	14
Ю	8
ЮЗ	7
З	14
СЗ	12
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	9.0

Моделирование выполнялось на регламентный режим работы (режим регламентной эксплуатации) технологического оборудования, а также на варианты эксплуатации оборудования с учетом технологически неизбежных периодических факельных выбросов ЗВ в атмосферу на период строительных, пуско-наладочных работ и техобслуживания.

Все варианты моделирования учитывают одновременность работ объектов действующего производства ТШО и проектируемых объектов ПБР/ПУУД. Источники выбросов действующего производства ТШО приняты из утвержденного Проекта нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для объектов ТОО "Тенгизшевройл" на 2019-2021гг. (заключение №KZ14VCY00138057 от 30.11.2018).

Варианты совместного моделирования на регламентный режим работы:

- Вариант 1. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО с учетом строительных работ на объектах ПБР/ПУУД на существующее положение и на перспективу;
- Вариант 2. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД (этап эксплуатации).

Варианты совместного моделирования с учетом технологически неизбежны периодических факельных выбросов ЗВ в атмосферу:

- Вариант 3. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и пуско-наладочные работы технологических объектов и сооружений ПБР/ПУУД, с учетом периодического сброса сырого газа в факельную систему ВД ЗТП;
- Вариант 4. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и пуско-наладочные работы технологических объектов и сооружений ПБР/ПУУД, с учетом периодического сброса сырого газа в факельную систему ЗСГТП;
- Вариант 5. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс сырого газа в факельную систему ВД ЗТП в период ТО и ППР на участке ЗТП и СПД;
- Вариант 6. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс сырого газа в факельную систему ЗСГТП в период ТО и ППР;
- Вариант 7. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс сырого газа в факельную систему ВД и НД ЗТП во время останова компрессора влажного сырого газа первой ступени нитки 1/2.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций (ПДКм.р.) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Значения ПДКм.р. и ОБУВ приняты согласно «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 28.02.2015.

Результаты моделирования при регламентной эксплуатации объектов ПБР/ПУУД

1 Вариант. Регламентный режим работы оборудования существующего производства ТШО с учетом строительных работ на объектах ПБР/ПУУД.

Моделирование уровня загрязнения атмосферы выполнено:

- на годы наибольшей интенсивности строительных работ (2019 год - существующее положение и 2020 год - перспектива);
- по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах и группам суммаций;
- с учетом неодновременности работы оборудования.

При расчете рассеивания по данному были учтены также пуско-наладочные работы на системе сбора Промысла ТШО.

На всех факельных установках, для данного режима, учтено сжигание продувочного и пилотного газа, так же сжигание сырого газа установок ДМК, обессеренного газа Установки 300 и сухого газа с Установки 700.

Максимальные концентрации ЗВ в расчетных точках для этого варианта работ приведены в таблице 4.2-17.

Таблица 4.2-17 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по варианту 1

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См – максимальная концентрация		
		Расчетная площадка	СЗЗ	Жилая зона Вахтового поселка
Существующее положение (2019 год)				
123	Железа оксид	2.5087	0.0025	0.0201
143	Марганец и его соедин.	2.9982	0.0048	0.0699
164	Никеля оксид	1.9006	0.0057	0.0024
301	Азота диоксид	40.833	0.7684	0.6026
304	Азота оксид	3.318	0.0617	0.0477
328	Сажа	23.664	0.0577	0.0155
330	Серы диоксид	8.1006	0.206	0.1734
333	Сероводород	79.342	0.9289	0.58
337	Углерода оксид	4.1291	0.0459	0.0373
342	Фториды газообразные	1.3821	0.0036	0.0499
344	Фториды плохо растворимые	0.0829	0.0001	0.0026
415	Углеводороды C1-C5	6.9832	0.0145	0.0116
416	Углеводороды C6-C10	0.7961	0.0035	0.0023
501	Пентилены	0.2043	0.0004	0.0001
602	Бензол	0.939	0.0021	0.0019
616	Ксилол	1.2545	0.0088	0.0061
621	Толуол	0.6827	0.0036	0.0032
627	Этилбензол	2.7018	0.0281	0.0256
703	Бенз/а/пирен	7.5363	0.0161	0.0049
1042	Бутиловый спирт	0.1813	0.0003	0.0003
1210	Бутилацетат	1.4031	0.0115	0.0063
1325	Формальдегид	2.5595	0.0281	0.0152
1401	Ацетон	0.4263	0.0034	0.0018
1555	Уксусная кислота	0.2326	0.0005	0.0004
2754	Углеводороды C12-19	24.172	0.2114	0.46
2868	Эмульсол	См<0.05	См<0.05	См<0.05
2902	Взвешенные вещества	2.582	0.0017	0.0147
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 70-20%	23.567	0.0354	0.0214
__30	0330 + 0333	79.606	0.9416	0.7526
__31	0301 + 0330	43.411	0.9664	0.7752
__35	0330 + 0342	8.1006	0.207	0.1743
__39	0333 + 1325	79.355	0.9344	0.5952

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См – максимальная концентрация		
		Расчетная площадка	СЗЗ	Жилая зона Вахтового поселка
Перспектива (2020 год)				
123	Железа оксид	0.3768	0.0014	0.0007
143	Марганец и его соед.	1.116	0.0031	0.0014
164	Никеля оксид	1.9006	0.0046	0.0019
301	Азота диоксид	40.058	0.6921	0.561
304	Азота оксид	3.255	0.056	0.045
328	Сажа	23.664	0.0565	0.0115
330	Серы диоксид	8.1003	0.2018	0.1667
333	Сероводород	79.337	0.6277	0.5145
337	Углерода оксид	4.1291	0.0459	0.032
342	Фториды газообразные	1.3821	0.0016	0.0006
415	Углеводороды C1-C5	1.1459	0.0061	0.0047
416	Углеводороды C6-C10	0.5811	0.0023	0.0017
602	Бензол	0.3148	0.0021	0.0019
616	Ксилол	2.0583	0.0136	0.0073
621	Толуол	0.965	0.0045	0.0041
627	Этилбензол	3.8185	0.0301	0.0276
703	Бенз/а/пирен	7.5363	0.0158	0.0038
1042	Бутиловый спирт	0.1813	0.0003	0.0002
1210	Бутилацетат	2.902	0.0166	0.0062
1325	Формальдегид	2.4999	0.0296	0.0158
1401	Ацетон	0.8796	0.005	0.0018
1555	Уксусная кислота	0.2326	0.0005	0.0004
2754	Углеводороды C12-19	24.177	0.177	0.1276
2902	Взвешенные вещества	0.9938	0.001	0.0005
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 70-20%	23.566	0.0352	0.0209
__30	0330 + 0333	79.594	0.8294	0.6812
__31	0301 + 0330	42.595	0.8913	0.7278
__35	0330 + 0342	8.1003	0.2027	0.1673
__39	0333 + 1325	79.349	0.6453	0.5291

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, наибольшие значения концентраций на границе СЗЗ наблюдаются по диоксиду азота и сероводороду и соответственно по группам суммации «Диоксид серы и сероводород», «Диоксид азота и диоксид серы»:

- 0.9416 ПДК и 0.9664 ПДК на существующее положение (2019 год);
- 0.8294 ПДК и 0.8913 ПДК на перспективу (2020 год).

В ближайшей точке вахтового поселка «Оркен», максимальная концентрация достигается по этим же группам суммации и составит:

- 0.7526 ПДК и 0.7752 ПДК на существующее положение (2019 год);
- 0.6812 ПДК и 0.6792 ПДК на перспективу (2020 год).

Изолинии приземных концентраций по группам суммации (30) «диоксид серы и сероводород» и (31) «диоксид азота и диоксид серы» с наибольшей зоной загрязнения на перспективу представлены на рисунке 4.2.10. Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам веществ с суммирующим воздействием в виде карт-схем с изолиниями концентраций на существующее положение (2019 год) и на перспективу (2020 год), приведены в Приложении 2.3, а в полном объеме на CD диске.

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха, по рассматриваемому варианту, вносит существующие производство – технологические установки ГПЗ и ЗВП. Вклад источников на период строительства составит менее 4%. Источники выбросов, дающих наибольший вклад в расчетные концентрации всех ЗВ и групп суммаций на этапе строительных работ (Вариант 1), представлены в таблице 4.2-17.

Результаты расчетов рассеивания выбросов по первому варианту показали, что концентрации загрязняющих веществ с учетом их суммирующего воздействия на границе СЗЗ и в вахтовых поселках не превышают нормативных предельно допустимых значений.

Учитывая характер строительного процесса, выбросы не будут постоянными, их объемы будут изменяться в соответствии с периодами операций для каждой строительной площадки и одновременности работы используемого оборудования.

Местонахождение источников выбросов также будет изменяться по мере того, как строительный подрядчик будет выполнять запланированные объемы работ.

Таблица 4.2-18 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения по варианту 1

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1. Регламентный режим работы оборудования существующего производства ТШО с учетом строительных работ на объектах ПБР/ПУУД									
Существующее положение (2019 год)									
Загрязняющие вещества :									
0301	Азота диоксид	0.60266/0.12053	0.76849/0.1537	88066 /130002	84247 /127412	0487	7.5	8	ЗВП
						0488	7.5	7.9	ЗВП
						0314	5	5.2	ЗВП
0304	Азота оксид	0.04772/0.01909	0.06179/0.02472	87202 /130202	84247 /127412	0487	7.7	8.1	ЗВП
						0488	7.7	8	ЗВП
						0314	5.2	5.3	ЗВП
0328	Сажа	0.01555/0.00233	0.05771/0.00866	88066 /130002	85087 /127850	6392	31		Объекты железнодорожной инфраструктуры
						8580	11.6		Площадка Межплощадочные технологические трубопроводы
						8511	10.2		Площадка ЗТП и СПД
						0948		100	КОС Тенгиз
0330	Серы диоксид	0.17343/0.08672	0.20608/0.10304	88066 /130002	83874 /127230	0099	18.9	21	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0990	17.3	18.7	ЗВП
						0310	16.1	17.7	ЗВП
0333	Сероводород	0.58001/0.00464	0.9289/0.00743	88066 /130002	85087 /127850	6289	6.2		ЗВП
						6075	5.6		КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6603	5.4		ЗВП
						0810		94.6	КОС Тенгиз
						6758		0.5	КОС Тенгиз
0337	Углерода оксид	0.03739/0.18696	0.04599/0.22997	88066 /130002	85087 /127850	0113	15.1		КТЛ 2. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						6392	14.7		Объекты железнодорожной ифраструктуры
						0099	13.8		КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						6734		100	КОС Тенгиз

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0627	Этилбензол	0.02565/0.00051	0.02818/0.00056	88255 /129982	86910 /128921	6729	59.3	59.3	Тенгизский экоцентр
						6437	40.7	40.7	Тенгизский экоцентр
0703	Бенз/а/пирен	0.00491/0.000000049	0.01616/0.000000162	88066 /130002	85087 /127850	6392	31.3		Объекты железнодорожной инфраструктуры
						8580	11.5		Площадка Межплощадочные технологические трубопроводы
						8511	10.1		Площадка ЗТП и СПД
						0948		100	КОС Тенгиз
1210	Бутилацетат	0.0063/0.00063	0.01154/0.00115	87202 /130202	83501 /127048	8556	62.6	62.2	Площадка Склады промбазы (ТШО) ПБР
						8506	27.7	23.7	Площадка ЗТП и СПД
						8576	5.5	9.9	Площадка Межплощадочные технологические трубопроводы
1325	Формальдегид	0.01525/0.00076	0.02815/0.00141	88066 /130002	85087 /127850	0217	9.6		ГТЭС-144
						0825	2.8		Главный склад КТЛ
						0825	9.5		Главный склад КТЛ
						2677	3.8		Дизельные генераторы для временного энергоснабжения
						0948		100	КОС Тенгиз
2754	Углеводороды C12-19	0.46/0.46	0.21141/0.21141	87733 /130482	81726 /126258	6145		15.6	Нефтеналивная эстакада
						6790		11.4	Очистные сооружения ГПЗ
						6362		10.9	Нефтеналивная эстакада
2908	Пыль неорг. SiO2 70-20%	0.02147/0.00644	0.03542/0.01063	88066 /130002	82412 /126542	0264	28	58.8	База Бурения
						6218	24.2	5.9	Промбаза ТШО
						6219	12.3		Промбаза ТШО
						0265		27.5	База Бурения
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
30 0330 0333	Серы диоксид Сероводород	0.75262	0.94166	88066 /130002	85087 /127850	6289	4.8		ЗВП
						6075	4.3		КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						0099	4.2		КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0810		93.3	КОС Тенгиз

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31 0301 0330	Азота диоксид Серы диоксид	0.77527	0.96647	88066 /130002	83874 /127230	0487	6	6.8	ЗВП
						0488	6	6.7	ЗВП
						0099	4.2		КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0314		4.4	ЗВП
35 0330 0342	Серы диоксид Фториды газообразные	0.17438	0.20708	88066 /130002	83874 /127230	0099	18.8	20.8	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0990	17.2	18.6	ЗВП
						0310	16.1	17.6	ЗВП
39 0333 1325	Сероводород Формальдегид	0.59525	0.93441	88066 /130002	85087 /127850	6289	6.1		ЗВП
						6075	5.4		КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6603	5.2		ЗВП
						0810		94	КОС Тенгиз
Перспектива (2020 год)									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота диоксид	0.56109/0.11222	0.69218/0.13844	88066 /130002	84247 /127412	0487	7.5	8.1	ЗВП
						0488	7.5	8	ЗВП
						0314	5.2	5.4	ЗВП
0304	Азота оксид	0.04504/0.01801	0.05606/0.02242	88066 /130002	84247 /127412	0487	7.6	8.1	ЗВП
						0488	7.6	8.1	ЗВП
						0314	5.2	5.4	ЗВП
0328	Сажа	0.01152/0.00173	0.05658/0.00849	87202 /130202	85087 /127850	6392	7.9		Объекты железнодорожной инфраструктуры
						8511	4.2		Площадка ЗТП и СПД
						2515	3		Площадка ЗТП и СПД
						0948		100	КОС Тенгиз
0330	Серы диоксид	0.16676/0.08338	0.20181/0.10091	88066 /130002	82756 /126684	0099	21.4	22.1	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0990	19	19.7	ЗВП
						0310	16.5	18.6	ЗВП
0333	Сероводород	0.51451/0.00412	0.62777/0.00502	88066 /130002	83128 /126866	6289	6.8	7.1	ЗВП

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						6075	6.2	5.8	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6603	5.7		ЗВП
						6293		5.6	ЗВП
0337	Углерода оксид	0.03203/0.16015	0.04599/0.22996	88066 /130002	85087 /127850	0099	18.1		КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0113	16.7		КТЛ 2. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						6392	12.4		Объекты железнодорожной инфраструктуры
						6734		100	КОС Тенгиз
0616	Ксилол	0.00734/0.00147	0.01365/0.00273	88255 /129982	80696 /125814	6437	93.9		Тенгизский экоцентр
						6729	4.2		Тенгизский экоцентр
						8556		86	Площадка Склады промбазы (ТШО) ПБР
						6755		6.7	ЗВП
						6100		3.2	КТЛ 2. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
0627	Этилбензол	0.02764/0.00055	0.03011/0.0006	88255 /129982	86559 /128708	6729	54.9	54.2	Тенгизский экоцентр
						6437	45.1	45.8	Тенгизский экоцентр
0703	Бенз/а/пирен	0.00387/0.000000039	0.01584/0.00000016	87202 /130202	85087 /127850	6392	7.5		Объекты железнодорожной инфраструктуры
						8511	3.9		Площадка ЗТП и СПД
						2515	2.9		Площадка ЗТП и СПД
						0948		100	КОС Тенгиз
1210	Бутилацетат	0.00623/0.00062	0.01664/0.00166	87202 /130202	81034 /125956	8556	92.8	99.4	Площадка Склады промбазы (ТШО) ПБР
						8506	5.6		Площадка ЗТП и СПД
1325	Формальдегид	0.01589/0.00079	0.0296/0.00148	87202 /130202	80696 /125814	0217	4.5		ГТЭС-144
						0825	2.8		Главный склад КТЛ
						2515	2.1		Площадка ЗТП и СПД
						1205		4.5	База ПБР

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1206		4.5	База ПБР
						1207		4.5	База ПБР
2754	Углеводороды C12-19	0.12761/0.12761	0.17709/0.17709	87202 /130202	81380 /126107	6790	12.8		Очистные сооружения ГПЗ
						6145	12.4	14.6	Нефтеналивная эстакада
						6362	10.8	12	Нефтеналивная эстакада
						6147		8.6	Нефтеналивная эстакада
2908	Пыль неорг.SiO2 70-20%	0.02098/0.00629	0.03524/0.01057	88066 /130002	82412 /126542	0264	59.7	59	База Бурения
						0265	27.8	27.6	База Бурения
						6218	4.5	5.9	Промбаза ТШО
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
30 0330 0333	Серы диоксид Сероводород	0.68127	0.82947	88066 /130002	83874 /127230	0099	5.2	5.3	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						6289	5.2	5.3	ЗВП
						6075	4.7		КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						0990		4.7	ЗВП
31 0301 0330	Азота диоксид Серы диоксид	0.72785	0.89137	88066 /130002	84247 /127412	0487	6	6.6	ЗВП
						0488	5.9	6.6	ЗВП
						0099	5	5	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
35 0330 0342	Серы диоксид Фториды газообразные	0.16735	0.20276	88066 /130002	82756 /126684	0099	21.4	22	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0990	18.9	19.6	ЗВП
						0310	16.4	18.5	ЗВП
39 0333 1325	Сероводород Формальдегид	0.52918	0.64534	88066 /130002	83128 /126866	6289	6.6	6.9	ЗВП
						6075	6.1	5.7	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация,обессоливание и стабилизация нефти
						6603	5.6		ЗВП
						6293		5.4	ЗВП

Рисунок 4.2.10 Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 1

2 Вариант. Регламентный режим работы оборудования существующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД (этап эксплуатации).

Моделирование уровня загрязнения атмосферы выполнено:

- на год максимальной интенсивности работы оборудования;
- по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах и группам суммаций;
- с учетом неодновременной работы оборудования.

На всех факельных установках, для данного режима, учтено сжигание продувочного и пилотного газа.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам веществ с суммирующим воздействием в виде карт-схем с изолиниями концентраций для варианта 2 приведены в Приложении 4.3, а в полном объеме на CD диске. Максимальные концентрации ЗВ в расчетных точках для этого варианта работ приведены в таблице 4.2-19.

Таблица 4.2-19 Результаты расчетов максимальных приземных концентраций по варианту 2

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См – максимальная концентрация		
		Расчетная площадка	СЗЗ	Жилая зона Вахтового поселка
150	Натрия гидроксид	1.0341	0.0028	0.0024
301	Азота диоксид	40.03	0.6909	0.5395
303	Аммиак	2.7335	0.2461	0.0108
304	Азота оксид	3.2527	0.056	0.0437
322	Серная кислота	0.1046	0.0003	0.0002
328	Сажа	23.664	0.0635	0.0286
330	Сера диоксид	8.1003	0.2005	0.1615
333	Сероводород	119.38	0.6757	0.5916
337	Углерод оксид	4.1291	0.046	0.0299
370	Углерода сероокись	0.0232	0.0001	0.0001
410	Метан	1.0777	0.0152	0.0042
415	Углеводороды C1-C5	1.1459	0.0061	0.0053
416	Углеводороды C6-C10	0.5814	0.0023	0.0017
602	Бензол	0.3148	0.0021	0.0019
616	Ксилол	2.2542	0.0102	0.0092
621	Толуол	1.2268	0.0056	0.0051
623	1,3,5-Триметилбензол	0.0689	См<0.05	См<0.05
626	1,2,4-Триметилбензол	0.6073	0.0009	0.0008
703	Бенз(а)пирен	7.5363	0.0177	0.0079
1052	Метиловый спирт	4.022	0.0036	0.0028
1061	Этиловый спирт	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1078	Этиленгликоль	0.5944	0.0008	0.0005
1325	Формальдегид	2.498	0.0423	0.0288
1328	Пентандиаль	0.019	См<0.05	См<0.05
1555	Уксусная кислота	0.2326	0.0005	0.0005
1605	Тетрагидро-1,4-оксазин	0.3833	0.0007	0.0004
1702	Бутилмеркаптан	5.3133	0.0674	0.042
1706	Диметилдисульфид	0.0919	0.0003	0.0002
1715	Метилмеркаптан	0.4605	0.0031	0.0027
1720	Пропилмеркаптан	26.988	0.1642	0.1263
1728	Этилмеркаптан	26.528	0.151	0.1266
1852	Моноэтаноламин	0.1824	0.0006	0.0004
1870	Циклогексиламин	0.3833	0.0007	0.0004
2735	Масло минеральное	90.072	0.1651	0.1197
2750	Сольвент нефтя	0.1049	0.0001	0
2754	Углеводороды C12-19	24.156	0.1774	0.1226
2790	Ингибитор коррозии	5.7251	0.0059	0.0017
3152	Натрий гидросульфит	0.3667	См<0.05	См<0.05
__03	0303 + 0333	119.38	0.6904	0.5922
__04	0303 + 0333 + 1325	119.38	0.692	0.6035
__05	0303 + 1325	4.6986	0.2461	0.0288
__24	0301 + 0326 + 1325	42.526	0.7075	0.5513
__25	0301 + 0337 + 0403 + 1325	43.904	0.7434	0.5812
__27	0184 + 0330	8.1003	0.2005	0.1615
__28	0322 + 0330	8.1003	0.2007	0.1617

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См – максимальная концентрация		
		Расчетная площадка	СЗЗ	Жилая зона Вахтового поселка
__30	0330 + 0333	119.38	0.8729	0.7522
__31	0301 + 0330	42.564	0.8883	0.7003
__35	0330 + 0342	8.1003	0.2011	0.162
__39	0333 + 1325	119.38	0.6913	0.6029
__40	0302 + 0316 + 0322	0.8575	0.0045	0.0019
__71	0342 + 0344	1.3822	0.0011	0.0005
__81	0207 + 0330	8.1003	0.2005	0.1615

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии, наибольшие значения концентраций на границе СЗЗ наблюдаются по диоксиду азота и сероводороду и соответственно по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» - 0.8729 ПДК и 0.8883 ПДК соответственно. В жилой зоне вахтовых поселках, максимальная концентрация достигается по этим же группам суммации и составит– 0.7522 ПДК и 0.7003ПДК.

Изолинии приземных концентраций по группам суммации (30) «диоксид серы и сероводород» и (31) «диоксид азота и диоксид серы» с наибольшей зоной загрязнения представлены на рисунке 4.2.11

Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха по рассматриваемому варианту вносит основное производств – технологические установки ГПЗ и ЗВП. Источники выбросов, дающих наибольший вклад в расчетные концентрации ЗВ и групп суммации по Варианту 2, представлены в таблице 4.2-20.

Результаты расчетов рассеивания выбросов по второму варианту показали, что концентрации загрязняющих веществ с учетом их суммирующего воздействия на границе СЗЗ и в вахтовых поселках не превышают нормативных предельно допустимых значений.

Таблица 4.2-20 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения по варианту 2

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 2. Регламентный режим работы оборудования существующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД (этап эксплуатации)									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота диоксид	0,53952/0,1079	0,69098/0,1382	87202 /130202	84247 /127412	0487	7,9	8,1	ЗВП
						0488	7,8	8	ЗВП
						0314	5,4	5,4	ЗВП
0333	Сероводород	0,59167/0,00473	0,67579/0,00541	88255 /129982	84247 /127412	6289	5,9	6,3	ЗВП
						6075	5,4	5,1	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6603	5,1	5,3	ЗВП
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
03 0303 0333	Аммиак Сероводород	0,59228	0,69044	88255 /129982	85087 /127850	6289	5,9		ЗВП
						6075	5,4		КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6603	5,2		ЗВП
						6734		100	КОС Тенгиз
04 0303 0333 1325	Аммиак Сероводород Формальдегид	0,60356	0,69208	88255 /129982	84247 /127412	6289	5,8	6,2	ЗВП
						6075	5,3	5	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6603	5,1	5,3	ЗВП
24 0301 0326 1325	Азота диоксид Озон Формальдегид	0,55131	0,70758	87202 /130202	83501 /127048	0487	7,7	8,2	ЗВП
						0488	7,7	8,2	ЗВП
						0314	5,3	5,5	ЗВП
25 0301 0337 0403 1325	Азота диоксид Углерод оксид Гексан Формальдегид	0,58122	0,74348	87202 /130202	84247 /127412	0487	7,5	7,7	ЗВП
						0488	7,5	7,7	ЗВП
						0314	5,1	5,1	ЗВП
30 0330 0333	Сера диоксид Сероводород	0,75223	0,87296	88255 /129982	84247 /127412	0099	4,8	5	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						6289	4,6	5	ЗВП
						6075	4,2		КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0990		4,4	ЗВП
31 0301 0330	Азота диоксид Сера диоксид	0,7003	0,8883	87202 /130202	83501 /127048	0487	6,2	6,8	ЗВП
						0488	6,2	6,7	ЗВП
						0099	5,1	5,1	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
39 0333 1325	Сероводород Формальдегид	0,60294	0,6913	88255 /129982	84247 /127412	6289	5,8	6,2	ЗВП
						6075	5,3	5	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация,обессоливание и стабилизация нефти
						6603	5	5,2	ЗВП

Рисунок 4.2.11 Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 2

Результаты моделирования при кратковременных периодических сбросах газа на факел

Во время кратковременных периодических сбросов, при сочетании неблагоприятных условий для рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ, приземные концентрации потенциально могут увеличиться.

Моделирование уровня загрязнения атмосферы выполнено:

- на год максимальной интенсивности работы оборудования;
- по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах от факельных установок и группам суммаций;
- с учетом неодновременной работы оборудования.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам веществ с суммирующим воздействием в виде карт-схем с изолиниями концентраций для вариантов 3-7 приведены в Приложении 2.3, а в полном объеме (текстовые файлы из программы «Эра») на CD диске.

3 Вариант. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и пуско-наладочные работы технологических объектов и сооружений ПБР/ПУУД, с учетом периодического сброса сырого газа в факельную систему ВД ЗТП, 2021 год

В данном варианте расчета рассеивания учтен регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемых объектов ПБР/ПУУД, а также кратковременный периодический сброс сырого газа на факел ВД ЗТП во время комплексного тестирования технологических установок на участке ЗТП и СПД.

На остальных факельных установках, для данного режима, учтено сжигание продувочного и пилотного газа.

4 Вариант. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и пуско-наладочные работы технологических объектов и сооружений ПБР/ПУУД, с учетом периодического сброса сырого газа в факельную систему ЗСГТП.

В данном варианте расчета рассеивания учтен регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемых объектов ПБР/ПУУД, а также кратковременный периодический сброс сырого газа на факел ЗСГТП во время комплексного тестирования технологических установок на участке ЗСГТП.

На остальных факельных установках, для данного режима, учтено сжигание продувочного и пилотного газа.

5 Вариант. Регламентный работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс сырого газа в факельную систему ВД ЗТП в период ТО и ППР на участке ЗТП и СПД.

В данном варианте расчета рассеивания учтен регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемых объектов ПБР/ПУУД, а также кратковременный периодический сброс сырого газа на факел ВД ЗТП во время планового ТО И ППР технологических установок на участке ЗТП и СПД.

На остальных факельных установках, для данного режима, учтено сжигание продувочного и пилотного газа.

6 Вариант. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс сырого газа в факельную систему ЗСГТП в период ТО и ППР.

7 Вариант. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс сырого газа в факельную систему ВД и НД ЗТП во время останова компрессора влажного сырого газа первой ступени нитки 1/2.

Максимальные концентрации ЗВ на границе СЗЗ, жилой зоне и расчетных точках для всех рассмотренных вариантов приведены в таблице 4.2.-21.

Таблица 4.2-21 Возможные концентрации загрязняющих веществ в период максимальных периодических сбросов

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Ст – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона Вахтового поселка
Вариант 3				
301	Азота диоксид	40.822	0.7568	0.5847
304	Азота оксид	3.3171	0.0613	0.0474
328	Сажа	23.664	0.0866	0.0351
330	Сера диоксид	7.9993	0.3004	0.2982
333	Сероводород	119.38	0.7444	0.6587
337	Углерод оксид	4.1291	0.046	0.0329
410	Метан	1.0777	0.0152	0.0042
1702	Бутилмеркаптан	5.3133	0.0775	0.0475
1715	Метилмеркаптан	0.4605	0.0035	0.0032
1720	Пропилмеркаптан	26.988	0.1858	0.142
1728	Этилмеркаптан	26.528	0.1769	0.1531
__30	0330 + 0333	119.38	0.9765	0.9241
__31	0301 + 0330	43.411	0.937	0.8349
Вариант 4				
301	Азота диоксид	40.822	0.7585	0.6041
304	Азота оксид	3.3171	0.0615	0.049
328	Сажа	23.664	0.0866	0.0351
330	Сера диоксид	7.9993	0.3509	0.2759
333	Сероводород	119.38	0.7449	0.6601
337	Углерод оксид	4.1291	0.046	0.0398
410	Метан	1.0777	0.0152	0.0042
1702	Бутилмеркаптан	5.3133	0.0775	0.0475
1715	Метилмеркаптан	0.4605	0.0035	0.0032
1720	Пропилмеркаптан	26.988	0.1858	0.142
1728	Этилмеркаптан	26.528	0.1769	0.1529
__30	0330 + 0333	119.38	0.9971	0.9321
__31	0301 + 0330	43.398	0.9641	0.8719
Вариант 5				
301	Азота диоксид	40.822	0.7568	0.5848
304	Азота оксид	3.3171	0.0613	0.0474
328	Сажа	23.664	0.0866	0.0351
330	Сера диоксид	7.9993	0.3309	0.3215
333	Сероводород	119.38	0.7441	0.6589
337	Углерод оксид	4.1291	0.046	0.0329
410	Метан	1.0777	0.0152	0.0042
1702	Бутилмеркаптан	5.3133	0.0775	0.0475
1715	Метилмеркаптан	0.4605	0.0035	0.0032
1720	Пропилмеркаптан	26.988	0.1858	0.142
1728	Этилмеркаптан	26.528	0.1769	0.1531
__30	0330 + 0333	119.38	0.9702	0.9315
__31	0301 + 0330	43.413	0.9306	0.8385
Вариант 6				
301	Азота диоксид	40.822	0.7568	0.585
304	Азота оксид	3.3171	0.0613	0.0474
328	Сажа	23.664	0.0866	0.0351
330	Сера диоксид	7.9993	0.3324	0.2659
333	Сероводород	119.38	0.7446	0.6596
337	Углерод оксид	4.1291	0.046	0.0329
410	Метан	1.0777	0.0152	0.0042
1702	Бутилмеркаптан	5.3133	0.0775	0.0475
1715	Метилмеркаптан	0.4605	0.0035	0.0032
1720	Пропилмеркаптан	26.988	0.1858	0.142
1728	Этилмеркаптан	26.528	0.1769	0.1532
__30	0330 + 0333	119.38	0.9882	0.9219
__31	0301 + 0330	43.398	0.9485	0.8415
Вариант 7				
301	Азота диоксид	40.823	0.7567	0.5841
304	Азота оксид	3.3171	0.0613	0.0473
328	Сажа	23.664	0.0866	0.0351
330	Сера диоксид	7.9993	0.3576	0.292

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Ст – максимальная концентрация		
		Расчетный прямоугольник	СЗЗ	Жилая зона Вахтового поселка
333	Сероводород	119.38	0.7439	0.6581
337	Углерод оксид	4.1291	0.046	0.0326
410	Метан	1.0777	0.0152	0.0042
1702	Бутилмеркаптан	5.3133	0.0775	0.0475
1715	Метилмеркаптан	0.4605	0.0035	0.0032
1720	Пропилмеркаптан	26.988	0.1858	0.142
1728	Этилмеркаптан	26.528	0.1769	0.1531
___30	0330 + 0333	119.38	0.9598	0.9072
___31	0301 + 0330	43.486	0.9286	0.8176

Результаты анализа расчетов рассеивания показали что концентрации загрязняющих веществ с учетом их суммирующего воздействия на границе СЗЗ и в вахтовых поселках не превышают нормативных предельно допустимых значений.

При кратковременных периодических факельных сбросах наиболее высокие приземные концентрации по всем ЗВ и группам суммации, создаваемые выбросами основным производством и объектами ПБР/ПУУД наблюдаются по Варианту 4 и не превышают 0.9971 ПДК на границе СЗЗ и 0.9321 ПДК в жилой зоне вахтовых поселков.

Источники выбросов, дающих наибольший вклад в расчетные концентрации ЗВ и групп суммации по Вариантам 3-7, представлены в таблице 4.2-22).

Таблица 4.2-22 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения по вариантам 3-7

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 3. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и пуско-наладочные работы технологических объектов и сооружений ПБР/ПУУД, с учетом периодического сброса сырого газа в факельную систему ВД ЗТП									
Загрязняющие вещества:									
301	Азота диоксид	0,58475/0,11695	0,75684/0,15137	87202 /130202	83501 /127048	487	7,7	8,5	ЗВП
						488	7,7	8,4	ЗВП
						314	5,2	5,5	ЗВП
333	Сероводород	0,65878/0,00527	0,74446/0,00596	88255 /129982	84667 /127631	6289	5,4	5,8	ЗВП
						6075	4,9	4,7	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация,обессоливание и стабилизация нефти
						6100	4,3		КТЛ 2. Установки 160/200. Сепарация,обессоливание и стабилизация нефти
						6293		4,6	ЗВП
						Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия			
3 003 300 333	Сера диоксид Сероводород	0,92411	0,9765	88255 /129982	86209 /128495	1074	15,9	11,5	ЗТП
						6289	3,7	4	ЗВП
						6844	3,5		СПД
						99		3,5	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
3 103 010 330	Азота диоксид Сера диоксид	0,83499	0,93705	88255 /129982	85087 /127850	1074	17		ЗТП
						487	5,2	6,6	ЗВП
						488	5,1	6,6	ЗВП
						314		4,3	ЗВП
Вариант 4. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и пуско-наладочные работы технологических объектов и сооружений ПБР/ПУУД, с учетом периодического сброса сырого газа в факельную систему ЗСГТП									
301	Азота диоксид	0,60415/0,12083	0,75854/0,15171	88078 /130002	83501 /127048	487	7,5	8,5	ЗВП
						488	7,4	8,4	ЗВП
						314	5	5,5	ЗВП
333	Сероводород	0,66016/0,00528	0,7449/0,00596	88255 /129982	84667 /127631	6289	5,4	5,8	ЗВП
						6075	4,9	4,7	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация,обессоливание и стабилизация нефти
						6100	4,3		КТЛ 2. Установки 160/200. Сепарация,обессоливание и

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									стабилизация нефти
						6293		4,6	ЗВП
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
3 003 300 333	Сера диоксид Сероводород	0,93217	0,99716	88078 /130002	86209 /128495	1086	16,1	13,3	ЗСГТП-Нитка 2
						6289	3,8	3,9	ЗВП
						99	3,4	3,5	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
3 103 010 330	Азота диоксид Сера диоксид	0,87195	0,96418	88255 /129982	85858 /128282	1086	18,6	10,5	ЗСГТП-Нитка 2
						487	5,3	6	ЗВП
						488	5,2	6	ЗВП
Вариант 5. Регламентный работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс сырого газа в факельную систему ВД ЗТП в период ТО и ППР на участке ЗТП и СПД.									
301	Азота диоксид	0,58482/0,11696	0,75682/0,15136	87202 /130202	83501 /127048	487	7,7	8,5	ЗВП
						488	7,7	8,4	ЗВП
						314	5,2	5,5	ЗВП
333	Сероводород	0,65899/0,00527	0,74414/0,00595	88255 /129982	84667 /127631	6289	5,4	5,8	ЗВП
						6075	4,9	4,7	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6100	4,3		КТЛ 2. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6293		4,6	ЗВП
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
3 003 300 333	Сера диоксид Сероводород	0,93152	0,97024	88255 /129982	86209 /128495	1071	19,1	10,9	ЗТП
						6844	3,8		СПД
						6289	3,5	4	ЗВП
						99		3,6	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
3 103 010 330	Азота диоксид Сера диоксид	0,83854	0,93063	88255 /129982	84667 /127631	1071	17,3		ЗТП
						487	5,2	6,8	ЗВП
						488	5,1	6,8	ЗВП
						314		4,5	ЗВП
Вариант 6. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс сырого газа в факельную систему ЗСГТП в период ТО и ППР.									
301	Азота диоксид	0,58504/0,11701	0,75682/0,15136	87202 /130202	83501 /127048	487	7,7	8,5	ЗВП

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
304	Азота оксид		0,06137/0,02455		83501 /127048	488	7,7	8,4	ЗВП
						314	5,2	5,5	ЗВП
						487		8,5	ЗВП
						488		8,4	ЗВП
						314		5,5	ЗВП
328	Сажа		0,08666/0,013		85087 /127850	948		100	КОС Тенгиз
330	Сера диоксид	0,26592/0,13296	0,33248/0,16624	88255 /129982	74353 /87888	1086	51,4	88,2	ЗСГТП-Нитка 2
						99	12	2,3	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						113	10,1		КТЛ 2. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						310		2,7	ЗВП
333	Сероводород	0,65966/0,00528	0,74467/0,00596	88255 /129982	84667 /127631	6289	5,4	5,8	ЗВП
						6075	4,9	4,7	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6100	4,3		КТЛ 2. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6293		4,6	ЗВП
1702	Бутилмеркаптан		0,07752/0,00003		80022 /125530	6139		13,8	Резервуарный парк
						6145		10,9	Нефтеналивная эстакада
						6403		10,6	Резервуарный парк
1720	Пропилмеркаптан	0,14202/0,00002	0,18589/0,00003	88078 /130002	81034 /125956	6139	36,7	34,3	Резервуарный парк
						6403	14,6	14	Резервуарный парк
						946	8,9		Резервуарный парк
						6400		8,5	Резервуарный парк
1728	Этилмеркаптан	0,15323/0.00000766	0,17693/0.00000885	88255 /129982	82412 /126542	6403	20,7	19,4	Резервуарный парк
						946	14,1	15,1	Резервуарный парк
						6289	9,6	9,3	ЗВП
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
3 003 300 333	Сера диоксид Сероводород	0,92193	0,98825	88078 /130002	86209 /128495	1086	15,2	12,5	ЗСГТП-Нитка 2
						6289	3,8	4	ЗВП
						99	3,5	3,5	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
3 103 010	Азота диоксид Сера	0,84156	0,94853	88255 /129982	85507 /128069	1086	15,6	6,7	ЗСГТП-Нитка 2

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
330	диоксид					487	5,5	6,4	ЗВП
						488	5,4	6,3	ЗВП
Вариант 7. – Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс сырого газа в факельную систему ВД и НД ЗТП во время останова компрессора влажного сырого газа первой ступени нитки 1/2.									
0301	Азота диоксид	0,58414/0,11683	0,75674/0,15135	87202 /130202	83501 /127048	0487	7,7	8,5	ЗВП
						0488	7,7	8,4	ЗВП
						0314	5,2	5,5	ЗВП
						0132	4,4		ТГТЭС-2
						0131	4,4		ТГТЭС-2
						0825		5,3	Главный склад КТЛ
						0151		4,8	ГТС-144
0304	Азота оксид		0,06137/0,02455		83501 /127048	0487		8,5	ЗВП
						0488		8,4	ЗВП
						0314		5,5	ЗВП
						0825		5,3	Главный склад КТЛ
						0151		4,8	ГТС-144
0328	Сажа		0,08666/0,013		85087 /127850	0948		100	КОС Тенгиз
0330	Сера диоксид	0,29209/0,14605	0,35764/0,17882	88255 /129982	73903 /121317	1072	45	67,5	ЗТП
						1071	23,7	29,8	ЗТП
						0099	8,5		КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0113	6,5		КТЛ 2. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0310	5,7		ЗВП
0333	Сероводород	0,65814/0,00527	0,74393/0,00595	88255 /129982	84667 /127631	6289	5,4	5,8	ЗВП
						6075	4,9	4,7	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6293	4,3	4,6	ЗВП
						6100	4,3	4,2	КТЛ 2. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
						6844	4,2		СПД
						6060		4	Промысел. Закачка сырого газа
1702	Бутилмеркаптан		0,07752/0,00003		80022 /125530	6139		13,8	Резервуарный парк
						6145		10,9	Нефтеналивная эстакада
						6403		10,6	Резервуарный парк
						6400		9,3	Резервуарный парк

Код вещества/ группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						6401		8,9	Резервуарный парк
1720	Пропилмеркаптан	0,14201/0,00002	0,18589/0,00003	88078 /130002	81034 /125956	6139	36,7	34,3	Резервуарный парк
						6403	14,6	14	Резервуарный парк
						0946	8,9	8,2	Резервуарный парк
						6400	8,5	8,5	Резервуарный парк
						6401	8,4	8,3	Резервуарный парк
1728	Этилмеркаптан	0,1531/0.0000077	0,17693/0.000009	88255 /129982	82412 /126542	6403	20,7	19,4	Резервуарный парк
						0946	14,1	15,1	Резервуарный парк
						6289	9,6	9,3	ЗВП
						6117	4,3	5	КТЛ 2. Установка 700. Установка переработки газа
						6292	4,1		ЗВП
						6095		4,9	КТЛ1. Установка 700. Установка переработки газа
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
30 0330	Сера диоксид	0,90721	0,9598	88255 /129982	86209 /128495	1072	9,3	6,5	ЗТП
0333	Сероводород					1071	5	3,5	ЗТП
						6289	3,8	4,1	ЗВП
						0099	3,5	3,6	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						6844	3,5		СПД
						6075		3,4	КТЛ 1. Установки 160/200. Сепарация, обессоливание и стабилизация нефти
31 0301	Азота диоксид	0,81767	0,92865	88255 /129982	84667 /127631	1072	9,8		ЗТП
0330	Сера диоксид					0487	5,3	6,8	ЗВП
						0488	5,3	6,8	ЗВП
						1071	5,3		ЗТП
						0099	4	4,1	КТЛ 1. Установка 500. Установка доочистки хвостовых газов
						0314		4,5	ЗВП
						0151		4,1	ГТС-144

Рисунок 4.2.12 Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 3

Рисунок 4.2.13 Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 4

Рисунок 4.2.14 Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 5

Рисунок 4.2.15 Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 6

Рисунок 4.2.16 Приземные концентрации по группам суммации «диоксид серы и сероводород», «диоксид азота и диоксид серы» по Варианту 7

4.2.5. Предложения по установлению нормативов предельно допустимых выбросов

Нормативы предельно допустимых выбросов являются величинами эмиссий, которые устанавливаются на основе расчетов для каждого стационарного источника эмиссий и предприятия в целом с таким условием, чтобы обеспечить достижение нормативов качества окружающей среды.

Анализ результатов моделирования уровня загрязнения атмосферного воздуха проведенное с учетом выбросов от существующих источников показал, что на всех этапах (строительство, пуско-наладка, эксплуатация) максимальные концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ не превышают нормативные значения ПДК для населенных мест, следовательно проектируемые объекты и сооружения ПБР/ПУУД не окажут неблагоприятного воздействия на ближайшие населенные пункты, которые находятся на расстоянии более 80 км от рассматриваемых источников выбросов.

В связи с этим, предлагается принять выбросы загрязняющих веществ от объектов ПБР/ПУУД на этапе строительства, пуско-наладки и эксплуатации в качестве предельно допустимых нормативов.

Значения выбросов, предлагаемых в качестве ПДВ по каждому веществу и источнику в соответствии с Приложением 5 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 16.04.2012 № 110-п (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.06.2016) в представлены в Приложении 2.2:

- для этапа строительных работ на объектах ПБР/ПУУД таблицы П.2.2-6;
- для этапа пуско-наладочных работ на объектах ПБР/ПУУД таблицы П.2.2-19- П.2.2-21);
- для этапа эксплуатации объектов ПБР/ПУУД таблицы П.2.2-49 - П.2.2-51).

Нормативы ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу будут уточняться на последующих этапах проектирования – при разработке проекта нормативов ПДВ для объектов ТШО.

Нормативы по веществам в целом для каждого этапа работ представлены в таблицах 4.2-23-4.2-25.

Таблица 4.2-23 Предложение по нормативам ПДВ для объектов ПБР/ПУУД на этап строительных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросов для объектов ПБР/ПУУД									
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год		на 2023 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0123	Железа оксид	1.9687	3.4615	1.7229	4.0605	0.8889	2.044	0.4612	1.2586	0.0694	0.1102
0143	Марганец и его соед.	0.05126	0.1244	0.03843	0.11221	0.01703	0.04666	0.0099	0.0356	0.0024	0.0042
0146	Меди оксид	0.0002467	0.000836	0.0002467	0.000888	0.0000667	0.0002066	0.0000237	0.0000673	0.0000067	0.00000089
0164	Никеля оксид	0.0003289	0.001111	0.0003289	0.001181	0.0000889	0.0002748	0.0000309	0.0000891	0.0000089	0.0000012
0203	Хрома оксид	0.000134	0.000396	0.000118	0.000217	0.0000334	0.0000948	0.0000334	0.0001329	0.000024	0.000022
0301	Азота диоксид	30.17012	205.50106	25.66353	252.184382	13.4017	127.756878	11.42432	103.876209	4.4547	17.9281938
0304	Азота оксид	4.6241196	33.079909	3.8908196	40.4098795	2.0172696	20.4353703	1.7829196	16.7311277	0.7182	2.9076915
0326	Озон	0.0003494	0.001182	0.0003494	0.001261	0.0000944	0.00029	0.0000334	0.0000956	0.0000094	0.0000013
0328	Сажа	2.1040672	15.551572	1.7733772	19.5072972	0.9184872	9.5614512	0.7954172	7.5810384	0.31334	1.2810432
0330	Серы диоксид	4.456436	30.0326	3.538636	35.5467029	1.766336	17.5287004	1.564136	14.4557753	0.6529	2.5831
0333	Сероводород	0.000955	0.010558	0.000955	0.01694	0.000955	0.01388	0.000764	0.008682	0.000191	0.00131
0337	Углерода оксид	26.833152	179.24389	22.436152	219.412955	11.562652	109.297518	9.726914	88.1316692	3.760238	15.216456
0342	Фториды газообразные	0.00694	0.0241	0.00514	0.02358	0.00184	0.00539	0.00043	0.00185	0.00026	0.0002
0344	Фториды плохо растворимые	0.0427	0.1445	0.02606	0.1262	0.00935	0.0323	0.00358	0.01947	0.0016	0.0027
0415	Углеводороды C1-C5	5.8565	0.1331	4.6852	0.1288	4.6852	0.0503	4.6852	0.04304	1.1713	0.007
0416	Углеводороды C6-C10	2.1645	0.0493	1.7316	0.0476	1.7316	0.0186	1.7316	0.01582	0.4329	0.0026
0501	Пентилены	0.2165	0.00498	0.1732	0.00478	0.1732	0.00186	0.1732	0.001582	0.0433	0.00026
0602	Бензол	0.199	0.00456	0.1592	0.00439	0.1592	0.00171	0.1592	0.001461	0.0398	0.00024
0616	Ксилол	0.5459	10.528572	0.5117	11.320757	0.1782	1.091514	0.129	0.8598824	0.0428	0.12383
0621	Толуол	0.2064	0.41648	0.1656	0.41272	0.15301	0.04051	0.1524	0.036371	0.0386	0.00602
0627	Этилбензол	0.005	0.000119	0.004	0.0001141	0.004	0.0000445	0.004	0.000038	0.001	0.0000062
0703	Бенз/а/пирен	0.000043295	0.0003195	0.000036487	0.00039236	0.000018951	0.00019701	0.000016687	0.00016037	0.000006749	0.000027773
1042	Бутиловый спирт	0.0034	0.0587	0.00397	0.0727	0.00193	0.00505	0.00125	0.0036		
1210	Бутилацетат	0.3399	7.4302	0.2949	7.5093	0.0635	0.6961	0.0466	0.6177	0.017	0.0968
1325	Формальдегид	0.49295	3.4234	0.41716	4.2138	0.2167	2.1237	0.1904	1.7275	0.07512	0.29799
1401	Ацетон	0.3593	7.8632	0.3108	7.9384	0.0664	0.7369	0.0487	0.6545	0.0181	0.1029
1555	Уксусная кислота	0.000064	0.000232	0.000064	0.000232	0.000064	0.000232	0.000048	0.000116	0.000016	0.000029
2752	Уайт-спирит	0.0329	0.4304	0.0428	0.6929	0.0264	0.0809	0.0165	0.0303	0.0055	0.00068
2754	Углеводороды C12-19	12.171406	89.06525	10.540106	112.35174	5.701706	59.05626	4.833906	46.1667	1.8703	7.8963
2868	Эмульсол	0.0000044	0.0000164	0.0000044	0.0000296	0.0000044	0.0000268	0.0000033	0.0000222	0.0000011	0.0000037
2902	Взвешенные вещества	1.9586	5.9687	2.003	7.1657	1.1809	4.4642	0.5834	2.65693	0.1096	0.3295
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 70-20%	5.785295	43.314235	4.458975	40.00102	1.113005	12.501735	0.607867	7.070142	0.139125	1.50623
Всего:		100.5972	635.8694	84.5994	763.2696	46.0398	367.5929	39.1330	291.9863	13.9777	50.4055

Таблица 4.2-24 Предложение по нормативам ПДВ для объектов ПБР/ПУУД на этап пуско-наладочных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросов для объектов ПБР/ПУУД							
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
150	Натрия гидроксид	-	-	-	-	-	-	0.0143944	0.1927713
301	Азота диоксид	123.89	1179.1216	103.096	673.3018	460.262185	4987.21424	1108.7015	6512.88392
303	Аммиак	-	-	-	-	-	-	0.00034	0.0046
304	Азота оксид	20.1336	191.6076	16.7541	109.412	74.7927925	810.422275	180.16379	1058.34412
322	Серная кислота	-	-	-	-	0.0105	0.2445	0.0105	0.3305
328	Сажа	8.4844	79.8666	6.4206	42.2219	109.5698	34.5946	468.3863	57.108805
330	Сера диоксид	17.6843	168.8083	17.28	105.0711	8007.0684	201.046578	23520.499	603.213958
333	Сероводород	0.00081	0.0001475	0.00108	0.0027492	7.28221389	4.624814069	21.753981	28.68745078
337	Углерод оксид	102.5224	976.5491	83.1696	547.4782	1300.55409	3127.77134	6885.092	4253.77394
370	Углерода сероокись	-	-	-	-	0.01344741	0.00806738	0.0029436	0.04550392
410	Метан	-	-	-	-	27.0494917	6.543906	167.62319	31.190393
415	Углеводороды C1-C5	-	-	-	-	417.6242	731.816546	48.619043	1116.57041
416	Углеводороды C6-C10	-	-	-	-	0.02791	0.4246	0.8478917	11.7616954
602	Бензол	-	-	-	-	0.000544	0.00788	0.0072099	0.1033692
616	Ксилол	-	-	-	-	-	-	0.0033	0.0446
621	Толуол	-	-	-	-	0.000704	0.01088	0.0165374	0.2315876
623	1,3,5-Триметилбензол	-	-	-	-	-	-	0.0043	0.0583
626	1,2,4-Триметилбензол	-	-	-	-	-	-	0.0152	0.204
703	Бенз(а)пирен	0.00018568	0.00184773	0.00016068	0.00115077	0.00012188	0.00052397	0.00008678	0.00031711
1052	Метиловый спирт	-	-	-	-	-	-	0.0437	0.5853

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросов для объектов ПБР/ПУУД							
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1061	Этиловый спирт	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.0897
1078	Этиленгликоль	-	-	-	-	0.2047	3.8729	0.6441	12.3432
1325	Формальдегид	2.1024	19.3494	1.6195	10.5412	1.217	4.7989	0.8606	2.9343
1328	Пентандиаль	-	-	-	-	-	-	0.001	0.0138
1555	Уксусная кислота	-	-	-	-	-	-	0.0492	0.6587
1605	Тетрагидро-1,4-оксазин	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.0897
1702	Бутилмеркаптан	-	-	-	-	0.00010284	0.00022638	0.0012506	0.0052128
1706	Диметилдисульфид	-	-	-	-	-	-	0.092957	1.2448769
1715	Метилмеркаптан	-	-	-	-	0.0224389	0.009388223	0.0352578	0.062084283
1720	Пропилмеркаптан	-	-	-	-	0.0008068	0.000945	0.0043004	0.01162899
1728	Этилмеркаптан	-	-	-	-	0.00396027	0.002845632	0.0117047	0.024088867
1852	Моноэтаноламин	-	-	-	-	-	-	0.1214172	1.6266114
1870	Циклогексиламин	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.0897
2735	Масло минеральное	-	-	-	-	0.12740833	2.48144592	0.1456479	4.2623043
2750	Сольвент нефта	-	-	-	-	-	-	0.0131	0.1749
2754	Углеводороды C12-19	50.8327	479.24997	39.441	254.5159	30.0686373	118.2603557	22.386245	87.3324747
2790	Ингибитор коррозии	-	-	-	-	-	-	0.0384	0.515
3152	Натрий гидросульфит	-	-	-	-	0.0109	0.2544	0.0109	0.3439
Всего:		325.6508	3094.5546	267.7820	1742.5460	10435.9124	10034.4122	32426.2413	13787.1577

Таблица 4.2-25 Предложение по нормативам ПДВ для объектов ПБР/ПУУД на этап эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросов для объектов ПБР/ПУУД																			
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
0150	Натрия гидроксид	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4551889	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4539453	0.0143944	0.4551889
0301	Азота диоксид	55.0063	789.6805	32.8819	792.0766	45.5199	792.6766	38.192	793.3689	811.6071847	7153.095874	839.9535847	7173.160871	826.6991847	7153.171474	1119.427285	7156.814204	832.2295847	7153.102874	823.0045847	7172.542171
0303	Аммиак	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00034	0.0106	0.00034	0.0107	0.00034	0.0106	0.00034	0.0106	0.00034	0.0106	0.00034	0.0107
0304	Азота оксид	8.9386	128.3227	5.3434	128.7123	7.3971	128.8097	6.2063	128.922	131.8861925	1162.377844	136.4923925	1165.638611	134.3385925	1162.390124	181.9069925	1162.982045	135.2372925	1162.378924	133.7381925	1165.538101
0322	Серная кислота	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0105	0.3305	0.0105	0.3314	0.0105	0.3305	0.0105	0.3305	0.0105	0.3305	0.0105	0.3314
0328	Сажа	1.782	54.4528	7.7849	55.2082	15.112	55.676	9.0054	55.5182	188.2669	94.04004	197.3411	94.6738	179.5852	94.02646	233.9764	95.57048	205.4523	94.04575	165.2592	94.18434
0330	Сера диоксид	5.62107	122.2023	4.62671	122.5782	5.58878	122.5477	5.25938	122.66917	18150.98908	376.2413587	25077.31778	433.1681432	18151.66738	376.2447287	32795.06298	700.8973957	22289.94738	376.3256487	23886.78038	377.0693662
0333	Сероводород	0.236246056	0.8359036	0.702424168	2.368504814	0.938396224	4.19601028	0.938357224	4.396209079	18.1281674	55.37074325	24.01180184	56.38470516	18.1282527	55.37074295	30.55369639	55.64594139	21.64416039	55.37080258	23.0009107	56.33716308
0337	Углерод оксид	267.1285	683.4747	82.7577	687.1994	156.6098	691.614	95.5436	690.1702	4225.117692	4730.36632	4461.337692	4747.386545	4350.883692	4730.99602	6790.284792	4761.35182	4396.970592	4730.42372	4320.094192	4742.231345
0370	Углерода сероокись	0.00033	0.00146	0.00099	0.00419	0.00132	0.0074	0.00132	0.00782	0.004163633	0.089163682	0.004163633	0.090384482	0.004163633	0.089163682	0.004163633	0.089163682	0.004163633	0.089163682	0.004163633	0.090384482
0410	Метан	6.1122	0.1793	1.5029	0.2243	3.2619	0.3361	1.7352	0.2799	100.5737917	36.474928	106.4793917	36.6753052	103.7178917	36.490658	164.7028917	37.249752	104.8700917	36.476338	102.9481917	36.5464152
0415	Углеводороды C1-C5	1.2412	9.0058	3.7022	26.3279	4.9434	46.4134	4.9434	48.5722	50.06154336	1232.079606	50.06154336	1238.011558	50.06154336	1232.079606	50.06154336	1232.079606	50.06154336	1232.079606	50.06154336	1238.011558
0416	Углеводороды C6-C10	0.0948	1.6033	0.2722	4.5098	0.367	7.9997	0.367	8.3839	1.21489172	34.9663914	1.21489172	35.0861823	1.21489172	34.9663914	1.21489172	34.9663914	1.21489172	34.9663914	1.21489172	35.0861823
0602	Бензол	0.00078	0.0091	0.00227	0.02538	0.00305	0.045	0.00305	0.0471	0.0102599	0.2698192	0.0102599	0.2708806	0.0102599	0.2698192	0.0102599	0.2698192	0.0102599	0.2698192	0.0102599	0.2708806
0616	Ксилол	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0033	0.1052	0.0033	0.1055	0.0033	0.1052	0.0033	0.1052	0.0033	0.1052	0.0033	0.1055
0621	Толуол	0.00225	0.0358	0.00645	0.1007	0.00871	0.1785	0.00871	0.1872	0.0252474	0.7034332	0.0252474	0.7059606	0.0252474	0.7034332	0.0252474	0.7034332	0.0252474	0.7034332	0.0252474	0.7059606
0623	1,3,5-Триметилбензол	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0043	0.1373	0.0043	0.1378	0.0043	0.1373	0.0043	0.1373	0.0043	0.1373	0.0043	0.1378
0626	1,2,4-Триметилбензол	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0152	0.4806	0.0152	0.4819	0.0152	0.4806	0.0152	0.4806	0.0152	0.4806	0.0152	0.4819
0703	Бенз(а)пирен	0.000038232	0.00120434	0.000038232	0.00120644	0.000044632	0.00120774	0.000044632	0.00120914	0.000123532	0.00122411	0.000123532	0.00122621	0.000123532	0.00122411	0.000123532	0.00122411	0.000123532	0.00122411	0.000123532	0.00122621
1052	Метиловый спирт	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0437	1.3782	0.0437	1.3821	0.0437	1.3782	0.0437	1.3782	0.0437	1.3782	0.0437	1.3821
1061	Этиловый спирт	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118
1078	Этиленгликоль	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6441	20.3146	0.6441	20.3698	0.6441	20.3146	0.6441	20.3146	0.6441	20.3146	0.6441	20.3698
1325	Формальдегид	0.43174	12.914	0.43174	12.9491	0.50454	12.9514	0.50454	12.9674	1.28514	13.1996	1.28514	13.2349	1.28514	13.1996	1.28514	13.1996	1.28514	13.1996	1.28514	13.2349
1328	Пентандиаль	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.0324	0.001	0.0325	0.001	0.0324	0.001	0.0324	0.001	0.0324	0.001	0.0325
1555	Уксусная кислота	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0492	1.5511	0.0492	1.5555	0.0492	1.5511	0.0492	1.5511	0.0492	1.5511	0.0492	1.5555
1605	Тетрагидро-1,4-оксазин	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118
1702	Бутилмеркаптан	0.00004	0.00061	0.000116	0.001706	0.000156	0.00304	0.000156	0.00318	0.001163561	0.014857301	0.001163561	0.014872237	0.001163561	0.014857301	0.002373561	0.014881166	0.001456561	0.014857305	0.001473561	0.014871101
1706	Диметилдисульфид	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.939516	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.9314846	0.09295702	2.939516
1715	Метилмеркаптан	0.00132034	0.002018	0.00136002	0.00586547	0.00200936	0.01035313	0.00178136	0.01088448	0.030114448	0.126352893	0.039417448	0.127753211	0.030599448	0.126355278	0.073395448	0.127117345	0.037359448	0.126353213	0.037068448	0.1276688
1720	Пропилмеркаптан	0.000076	0.00076	0.000222	0.002126	0.000298	0.00376	0.000298	0.00394	0.003698351	0.028739392	0.004058351	0.028974673	0.003698351	0.028739392	0.009638351	0.028844627	0.004618351	0.028739408	0.004768351	0.028967692
1728	Этилмеркаптан	0.000224025	0.0010521	0.000471975	0.002982582	0.0006469	0.005103882	0.0006291	0.005283236	0.009893522	0.053552613	0.012309722	0.054466181	0.009930322	0.053552795	0.027063322	0.053838961	0.012020522	0.053552669	0.012568522	0.054441122
1852	Моноэтаноламин	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8409463	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8304496	0.1214172	3.8409463
1870	Циклогексиламин	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2112	0.0067	0.2118
2735	Масло минеральное	-	-	-	-	-	-	-	-	0.145647933	4.5932425	0.145647933	4.60584546	0.145647933	4.5932425	0.145647933	4.5932425	0.145647933	4.5932425	0.145647933	4.60584546

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросов для объектов ПБР/ПУУД																			
		на 2019 год		на 2020 год		на 2021 год		на 2022 год		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		на 2026 год		на 2027 год		на 2028 год	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
2750	Сольвент нафта	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0131	0.4119	0.0131	0.4131	0.0131	0.4119	0.0131	0.4119	0.0131	0.4119	0.0131	0.4131
2754	Углеводороды C12-19	10.5887	324.4798	10.8754	331.7876	12.7901	339.56504	12.7901	340.8163	33.24314488	380.0165325	33.24314488	381.0454495	33.24314488	380.0163325	33.24314488	380.0163325	33.24314488	380.0163325	33.24314488	381.0452495
2790	Ингибитор коррозии	0.334138889	7.7081832	1.002416667	22.9224624	1.336555556	40.3019616	1.336555556	42.149616	1.374955556	43.362616	1.374955556	43.4579248	1.374955556	43.362616	1.374955556	43.362616	1.374955556	43.362616	1.374955556	43.4579248
3152	Натрий гидросульфит	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0109	0.3439	0.0109	0.3448	0.0109	0.3439	0.0109	0.3439	0.0109	0.3439	0.0109	0.3448
Всего:		357.5206	2134.9113	151.8958	2187.0085	254.3857	2243.3420	176.8378	2248.4806	23715.0235	15350.418	30931.4003	15456.8605	23853.4752	15351.1409	41404.4371	15712.9635	28074.8165	15350.5748	29543.2912	15394.2211

4.2.6. Обоснование размера санитарно-защитной зоны

4.2.6.1. Основные понятия и законодательные требования

В Кодексе РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» (2009г., с последними изменениями *от 28 декабря 2018г*), 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 28.12.2018 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».

Селитебная территория — часть территории населенного пункта, предназначенная для размещения жилой, общественной (общественно - деловой) и рекреационной зон, а также отдельных частей инженерной и транспортной инфраструктур, других объектов, размещение и деятельность которых не оказывает воздействия, требующего специальных санитарно-защитных зон (Закон РК от 16 июля 2001 года № 242-II, ст.1, п.30).

Определение размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ), санитарных разрывов, основания для пересмотра этих размеров, методы и порядок их установления для отдельных объектов, ограничения на использование территории санитарно-защитной зоны и другие основополагающие требования устанавливаются согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 (далее – СП №237).

По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в регламентном режиме (СП №237, п.6).

Обоснование СЗЗ предусматривается на всех этапах разработки предпроектной и проектной документации, проектов строительства, реконструкции промышленного объекта и производства и/или группы промышленных объектов и производств (СП №237, п.36).

Критерием для определения размера СЗЗ является не превышение на ее внешней границе и за ее пределами предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ (ПДК) максимально разовые или ориентировочный безопасного уровня воздействия (далее - ОБУВ) для атмосферного воздуха населенных мест и/или ПДУ физического воздействия (СП №237 п.7).

При размещении вновь создаваемых производственных объектов в незаселенной местности граница СЗЗ определяет запрещение на размещение вновь строящейся жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, дачных и садово-огородных участков, спортивные и лечебно-оздоровительных сооружений общего назначения и др. объектов (СП №237, глава 5). Таким образом, ввиду отсутствия населенных пунктов вблизи Тенгизского нефтегазового комплекса СЗЗ, санитарно-защитная зона для него установлена с целью ограничения (запрещения) на размещение селитебных территорий населённых пунктов и других объектов с нормируемым качеством атмосферного воздуха.

Методология и порядок расчетного определения границы и размера СЗЗ по показателям загрязнения атмосферного воздуха установлены «Методикой определения размеров санитарно-защитной зоны для добывающих, подготавливающих и перерабатывающих комплексов нефтегазовой отрасли», утвержденной приказом Председателя Комитета Государственного санитарно-эпидемиологического надзора РК №265 от 15.10.2010г (далее - Методика №265).

Методология расчетной оценки риска для здоровья населения определена Методическими указаниями по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды (Приказ Минздрава РК №117 от 28.12.2007г.).

4.2.6.2. Установленная санитарно-защитная зона

Размер санитарно-защитной зоны Тенгизского нефтегазового комплекса был установлен на основании заключений Министерства здравоохранения РК №07-11-027 от 25 августа 2005 года и ДГСЭН Атырауской области Министерства здравоохранения РК №162 от 17 августа 2005 года (Приложение 1.5) по проекту «Расчёт размеров санитарно-защитной зоны Тенгизского

нефтяного месторождения на этапе промышленной эксплуатации (далее – Установленная СЗЗ 2005г). Проект организации и обустройства санитарно-защитной зоны», был подтверждён повторно письмом Комитета санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения РК №14-5-658 от 24.03.2011 (Приложение 2.5).

Размер Установленной СЗЗ 2005г был определён на основании расчетов, учитывающих будущее расширение производства Тенгизского нефтегазового комплекса на этапе Промышленной эксплуатации, с учётом испытаний перспективных скважин и будущего развития.

Форму СЗЗ на плане можно представить в виде восьмёрки, ориентированной с севера-востока на юго-запад, состоящей из двух окружностей, одной вокруг месторождения Тенгиз и другой меньшей вокруг месторождения Королевское, соединённых между собой сглаженной огибающей линией.

Внешняя граница Установленной СЗЗ 2005г продемонстрирована на большинстве карт ОВОС.

На территории СЗЗ Тенгизского нефтегазового комплекса ТШО расположены сторонние землепользователи и производства, наиболее крупные из них месторождения Морское, Кара-Арна, Досмухамед, Прорва, НПС АО «КТК-К» и др.

Площадь Установленной СЗЗ 2005г согласно Землеустроительному проекту составляет 174,3 тыс. га; за исключением землеотводов месторождений Тенгиз и Королевское – 118,0 тыс. га; за исключением землеотводов ТШО и сторонних месторождений -105,4 тыс. га.

Размер установленной санитарно-защитной зоны Тенгизского нефтегазового комплекса является одним из самых больших в Республике, с учётом внутренней промышленной зоны диаметр СЗЗ составляет около 50 км.

В настоящее время вблизи действующего и проектируемого производства населённые пункты отсутствуют. Ранее существовавшие населённые пункты Каратон, Сарыкамыс, ферма Кенарал, близлежащие зимовки в прошлые годы были переселены от границ нефтедобычи.

За счет бурения новых эксплуатационных скважин в период ПБР/ПУУД, производственная площадь несколько увеличится, что, при неизменности расположения внешней границы Установленной СЗЗ 2005г, приведет к уменьшению расстояния от крайних источников выбросов до Установленной границы СЗЗ 2005г.

Расстояния от площадки ЗТП и от установленной СЗЗ месторождения Тенгиз до ближайших населённых пунктов приведены в Главе 1 (таблица 1-1). Ближайшие населенные пункты находятся на расстоянии нескольких десятков километров, а город Кульсары – на расстоянии около 100км от Установленной границы СЗЗ Тенгизского нефтегазового комплекса,

Таким образом, ввиду большого расстояния от источников загрязнения ТШО до близлежащих населённых пунктов, происходит значительное ослабление неблагоприятного воздействия загрязняющих атмосферных веществ на здоровье местного населения.

4.2.6.3. Расчетное обоснование санитарно-защитной зоны с учётом ПБР/ПУУД

Согласно СН №237, в настоящем проекте в связи с уточнением проектных решений требуется выполнить обоснование достаточности Установленного размера СЗЗ 2005г, либо дать предложения по корректировке размера СЗЗ.

Граница санитарно-защитной зоны определяется таким образом, чтобы за ее пределами не превышались установленные гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха и уровней физического воздействия для населенных мест, а также уровней приемлемого риска для здоровья населения.

Согласно Методике №265, расчеты, выполняемые при установлении положения границы и размера СЗЗ, проводятся на условия нормального технологического режима работы организованных и неорганизованных источников выбросов (в том числе с учетом предусмотренных технологией залповых выбросов).

Расчетный размер СЗЗ определяется как линия внешнего контура изолиний:

- минимального размера СЗЗ по санитарной классификации производства;
- расчетной (итоговой) зоны превышения приземных концентраций ($C > 1 \text{ ПДК}$) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по результатам моделирования распространения ожидаемого максимально разового и среднегодового загрязнения атмосферного воздуха для штатных условий эксплуатации;

- расчетной зоны превышения допустимого риска состоянию здоровья населения;
- расчетной зоны превышения допустимого уровня физического воздействия ($C > 1ПДУ$).

Минимальный размер СЗЗ по санитарной классификации производства

Минимальный размер СЗЗ по санитарной классификации производственных и других объектов устанавливается в соответствии с приложением 1 к СП № 237. В настоящем ОВОС используется понятие «минимальной СЗЗ» применительно к значениям, приведённым в приложении 1 к СП № 237.

Согласно СП 237, границы СЗЗ устанавливаются от крайних источников химического, биологического и/или физического воздействия. В зависимости от характеристики выбросов и производства, по которым ведущим для установления СЗЗ фактором является химическое загрязнение атмосферного воздуха, размер СЗЗ устанавливается *от источника выбросов загрязняющих веществ и/или от границы промышленной площадки (п38, п.39).*

Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр (утверждены приказом Министра энергетики РК от 18.06.2018г), пункт 420, а также Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых (утверждены совместным приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 17 ноября 2015 г. № 1072 и Министра энергетики РК от 30 ноября 2015 №675), п.363, предписывается установление санитарно-защитной зоны *от крайнего ряда эксплуатационных скважин, а также от каждого объекта месторождения углеводородного сырья, размеры которой определяются по действующим санитарным правилам. Для месторождений углеводородного сырья с наличием сероводорода санитарно-защитная зона определяется, исходя из объемов возможных аварийных выбросов и условий рассеивания сероводорода.*

Согласно Приложению 1 СП 237 «Санитарная классификация производственных и других объектов и минимальные размеры СЗЗ» Тенгизский нефтегазовый комплекс относится к 1-му классу санитарной опасности. Минимальный размер санитарно-защитной зоны (СП №237, Приложение 1, раздел 3, п.11, «Примечание») для предприятий по добыче углеводородного сырья при высоком содержании сероводорода и меркаптанов в нефти и попутном газе:

- в 3,0 % и более размер СЗЗ следует предусмотреть не менее 5000 м;
- при 20,0 % и более - не менее 8000 м.

По проектным данным, содержание сероводорода и меркаптанов в нефти и попутном газе месторождения Королевское составляет до 15%, месторождения Тенгиз до 13%. В связи с чем, минимальный размер СЗЗ для технологических объектов ТШО по добыче и подготовке углеводородного сырья составляет не менее 5000м.

Для формирования минимального размера СЗЗ в целом от Тенгизского нефтегазового комплекса отдельные минимальные размеры СЗЗ, согласно санитарной классификации производства, были нанесены в плане (рис. 4.2.16):

- от крайнего ряда перспективных эксплуатационных скважин и от границ производственных технологических объектов по подготовке нефти и газа – 5000м;
- от ТенгизЭкоЦентр (ТЭЦ) – 3000м, согласно проекту;
- от границ производственных объектов вспомогательного назначения, имеющих наземные и низкие источники холодных выбросов средней высоты – 1000 м.

Граница минимальной СЗЗ для Тенгизского промышленного комплекса по санитарной классификации производственных объектов была получена в результате объединения промежуточных минимальных границ СЗЗ от различных производственных объектов, расположенных в пределах одного производственного комплекса (рис. 4.2.16).

Расчётное обоснование СЗЗ по максимально разовым и среднегодовым концентрациям загрязняющих веществ

Согласно Методике №265 (п.10), при установлении положения границы и размера СЗЗ предприятий, производственных объектов и комплексов используются результаты расчетов:

- максимальных разовых (средних за 20-30 минут) концентраций ЗВ в атмосферном воздухе, «с» соответствующих возможному сочетанию в течение года нормальных ННМУ и ННУВ ЗВ в атмосфере;

- безразмерных суммарных разовых концентраций в атмосферном воздухе групп веществ комбинированного вредного действия «q» (полной суммы, неполной суммы, потенцирования);
- среднегодовых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе, «С», определенных с учетом нестационарности (нестабильности во времени) метеорологических условий, мощностей и других параметров от источников выброса.

Результаты моделирования уровня загрязнения атмосферы по максимально разовым концентрациям приведены в подразделе 4.2.4. Расчеты рассеивания проводились по всем загрязняющим веществам и группам суммаций на год максимальных валовых выбросов в период эксплуатации предприятия с учетом объектов ПБР/ПУУД. В расчетах рассеивания учитывались выбросы источников действующего производства ТОО «Тенгизшевройл» в соответствии с проектом нормативов ПДВ на 2019-2021гг, согласованным ГЭЭ РК. Для достаточности Установленного размера СЗЗ 2005г были наложены расчетные зоны загрязнения ($C > 1 \text{ ПДК}$) по результатам расчетов рассеивания всех загрязняющих веществ и групп суммаций следующих вариантов:

- Вариант 2. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД;
- Вариант 5. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс в факельную систему ВД ЗТП в период ТО и ППР на участке ЗТП и СПД;
- Вариант 6. Регламентный режим работы оборудования действующего производства ТШО и проектируемого производства ПБР/ПУУД, включая периодический сброс в факельную систему ЗСГТП в период ТО и ППР.

Объединенный размер зоны загрязнения ($C_{\text{м.р.}} > 1 \text{ ПДК}$) по максимально разовым концентрациям приведен на рисунке 4.2.18. Размер этой зоны не выходит за пределы границ Установленной СЗЗ 2005г.

Моделирование уровня загрязнения атмосферы по среднегодовым концентрациям выполнено по программному модулю «Эра-Средние» (разработчик ООО НПП «Логос-Плюс»), реализующему положения «Методики 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. Моделирование выполнено для всех веществ и групп с суммирующим воздействием при эксплуатации предприятия с учетом возможных кратковременных и залповых выбросов. Объединенный размер зоны загрязнения по среднегодовым концентрациям ЗВ приведен на рисунке 4.2.18. Результаты расчетов представлены в Приложении 2.6. в виде карт-схем с изолиниями концентраций ЗВ и групп суммаций, а также в виде текстового программного файла «Эра-Средние».

Результаты моделирования уровня загрязнения атмосферы при различных сценариях выбросов, включая периодический сброс в факельную систему, показали отсутствие превышений на границе Установленной СЗЗ 2005г.

Таким образом, зона загрязнения по максимально разовым и среднегодовым концентрациям при штатном режиме работы действующего и проектируемого производства не превышает границу Установленной СЗЗ 2005г.

Расчётное обоснование размера СЗЗ по оценке риска состоянию здоровья населения

Оценка риска состоянию здоровья населения от химических факторов загрязнения атмосферного воздуха выполнена в Отчёте Прогнозная оценка риска для здоровья населения от эксплуатации объектов ПБР/ПУУД совместно с действующим производством ТШО (ИП Кенесариев, 2016г).

По результатам скрининговой оценки риска было установлено, что химические вещества в выбросах объектов, планируемых к введению в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД, совместно с действующим производством не представляют реальной опасности состоянию здоровья населения, проживающего в ближайших населенных пунктах: п. Косшагыл, п. Майкомген, с.Боранкул. Значения расчетных канцерогенных рисков для этих территорий находится на уровне диапазона приемлемого риска ($1 \cdot 10^{-6}$). Значения суммарного индекса опасности

неканцерогенного риска острого воздействия и суммарного индекса опасности хронического воздействия составляет $HI < 0,1$ (критерий допустимости $HI=1$)(Приложение 2.7).

В дополнение к указанному отчёту, для обоснования границы СЗЗ было выполнено моделирование зон распространения острого и хронического риска для здоровья населения на откорректированные объемы выбросов, с использованием казахстанских и международных показателей и референтных концентраций. Дополнительная расчетная оценка риска здоровью населения определена при помощи модуля «ЭРА-Риски», разработанного компанией ООО НПП "Логос-Плюс. Результаты расчетов приведены в текстовом файле ПК «Эра-Риски» (Приложение 2.8).

Расчеты показали, что зоны превышения канцерогенного приемлемого риска, неканцерогенного хронического и неканцерогенного острого воздействия загрязняющих веществ не превышают границы Установленной СЗЗ 2005г (рисунок 4.2.17).

На рисунке 4.2.18 показаны результаты итогового расчетного обоснования размера СЗЗ по результатам:

- моделирования рассеивания выбросов Тенгизского нефтегазового комплекса на;
- максимально-разовые концентрации ЗВ и групп суммации,
- среднегодовые концентрации ЗВ и групп суммации,
- моделирования расчетной оценки риска для здоровья населения.

Необходимо отметить, что показатели риска для здоровья рассчитаны с учётом экспозиции (продолжительности) воздействия равной 70 лет, поэтому не применимы для производственного персонала, находящегося в зоне воздействия гораздо меньшее время. Тем не менее, расчеты показали отсутствие неблагоприятных воздействий от химического загрязнения атмосферного воздуха на здоровье человека в районе расположения вахтовых поселков.

Расчётное обоснование размера СЗЗ по физическим факторам воздействия

В соответствии с СП №237, для проектируемых производственных объектов при определении размеров санитарно-защитной зоны должны учитываться воздействия физических факторов. Из физических факторов воздействия на окружающую среду при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД воздействие наибольшего масштаба ожидается на акустическую обстановку.

Согласно расчётам акустического воздействия, проведённым в данном ОВОС (раздел 3.9), предельно допустимый уровень для ночного времени суток для жилых мест (45 дБА), как наиболее жесткого критерия по акустическому воздействию, достигается на расстоянии не более 2,0 км от крайних источников действующего и проектируемого производства. Таким образом, зона превышения допустимого уровня акустического воздействия, создаваемая проектируемым и действующим производством, значительно меньше размера Установленной СЗЗ 2005г (рисунок 4.2.18).

Воздействие физических факторов от проектируемого и действующего производства не является определяющим фактором размера СЗЗ и не превышает минимальной СЗЗ по санитарной классификации производства.

Аварийные ситуации

В главе 5 настоящего ОВОС выполнена оценка воздействия на окружающую среду при аварии на объектах ПБР/ПУУД, а так же приведены сведения о возможных авариях на действующем производстве ТШО.

Согласно письму Минздрава СССР от 28.12.1987 г. № 121–1а/1073–16, концентрация сероводорода, равная 30 мг/м³, была рекомендована для применения при расчетах на аварийные ситуации для месторождения Тенгиз. Данный критерий также близок к рекомендуемому критерию для оценки острого воздействия сероводорода (концентрация сероводорода 28 мг/м³, вызывающая потерю трудоспособности при 4-х часовом воздействии) (Методические рекомендации «Оценка токсического воздействия сероводорода на здоровье человека» (Минздрав РК, 2009г).

Рассчитанные зоны концентрации сероводорода 30 мг/м³ (21,5 ppm) для всех рассмотренных 7 сценариев аварий на объектах ПБР/ПУУД находятся в пределах утверждённой санитарно-защитной зоны месторождения Тенгиз. Наибольшая зона токсического воздействия при аварии

на объектах ПБР/ПУУД составляет 11400 м при утечке из газопровода, транспортирующего сырой газ ЗТП на закачку (ЗСГТП). При этом на ближайшие населенные пункты не будет оказано отрицательное воздействие, ввиду их значительного удаления от места расположения Тенгизского нефтегазового комплекса.

Проведённые расчёты токсического воздействия сероводорода при возникновении рассмотренных аварий показали, что установленная СЗЗ обеспечивает безопасный разрыв в том числе и при возникновении аварии.

Ведущими факторами для определения размера СЗЗ являются химическое загрязнение атмосферного воздуха, минимальные нормативные размеры СЗЗ по санитарной классификации производства (определённые от крайнего ряда эксплуатационных скважин и производственных технологических объектов), а также расчетная оценка риска состоянию здоровья населения. Выполненное в соответствии с действующими требованиями Санитарных правил №237 и Методики №265 расчетное обоснование размеров СЗЗ подтвердило достаточность Установленного размера СЗЗ 2005 г. в период эксплуатации объектов ПБР. Расчетные зоны превышения максимально разовых и среднегодовых концентраций загрязняющих веществ, зоны превышения допустимого риска воздействия химических факторов загрязнения атмосферного воздуха здоровью населения, зоны превышения предельно допустимого уровня физического воздействия, минимальный размер СЗЗ по санитарной классификации производственных объектов, а также расчетные зоны токсического воздействия при авариях - находятся в пределах Установленной СЗЗ 2005 г.

Рисунок 4.2.17 Минимальная СЗЗ для Тенгизского промышленного комплекса по санитарной классификации производства

Рисунок 4.2.18 Показатели расчетной оценки риска состоянию здоровья населения

Рисунок 4.2.19 Результаты расчетного обоснования размера СЗЗ с учетом ПБР/ПУУД

4.2.7. Мероприятия по регулированию выбросов в период особых НМУ

НМУ – это метеорологические условия, способствующие накоплению (увеличению концентрации) загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. К ним можно отнести приподнятые инверсии, туманы, сочетание неблагоприятных факторов, например, когда при опасной скорости ветра (скорость, при которой возможна максимальная концентрация в точке на местности) ожидается приподнятая инверсия в сочетании с неблагоприятным направлением ветра.

Регулирование выбросов загрязняющих веществ при наступлении НМУ осуществляется в целях предотвращения повышения уровня загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах, с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе.

При НМУ в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасные для здоровья населения, предприятие обеспечивает снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки предприятия.

Источники выбросов на предприятии разделяются на высокие горячие (факелы, дымовые трубы) и холодные, низкие (неорганизованные выбросы на технологическом оборудовании).

Согласно «Методики по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» (Приложение 40, к приказу Министра охраны окружающей среды № 298 от 29.11.2010 года) мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, имеющие стационарные источники выбросов, расположенные в населенных пунктах, где подразделениями «Казгидромета» проводятся прогнозирования НМУ. Согласно разъяснению НИИ «Атмосфера», «для объектов, расположенных на суше, на расстоянии 7-10 км от ближайшего жилья, организация работ по регулированию выбросов в периоды НМУ не осуществляется» (№ 52/33-07 от 30.01.2004 г., НИИ Атмосфера, С-Петербург) Приложение 2.4.

В связи с удаленностью расположения объектов ТОО «Тенгизшевройл» от населенных пунктов (более 50 км), отсутствием системы наблюдений за качеством атмосферного воздуха и системы оповещения о наступлении НМУ на территории Тенгизского месторождения, разработка мероприятий по кратковременному снижению выбросов на период наступления НМУ для объектов ТОО «Тенгизшевройл» в Атырауской области нецелесообразна.

4.2.8. Выпадение загрязняющих веществ из атмосферного воздуха

По заказу ТШО главным научно-методическим центром в области атмосферноохранной деятельности Российской Федерации – «Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха» (ОАО «НИИ Атмосфера»), была проведена научно-исследовательская работа, основной целью которой является оценка дальнего переноса и выпадения загрязняющих веществ из атмосферы от действующих и проектируемых источников ТШО (совместно и отдельно), определение зоны воздействия и вклада в суммарное выпадение загрязняющих веществ по квадратам сетки ЕМЕП в пределах территории Республики Казахстан и акватории Каспийского моря (Приложение 4).

Оценка переноса и выпадения загрязняющих веществ проводилась с использованием методов математического моделирования с использованием модели EMEP Unified. Эта модель создана Метеорологическим синтезирующим центром «Запад» (ЗУС-W, г. Осло, Норвегия) и на протяжении многих лет успешно применяется в рамках КТЗВБР для расчета переноса и выпадения соединений серы и азота, а также оценки концентраций этих веществ, аэрозолей и озона в атмосферном воздухе региона ЕМЕП.

Модель построена на эйлерово-лагранжевой схеме переноса и учитывает процессы сухого и влажного осаждения, а также химические превращения загрязняющих веществ.

Ниже приведены основные выводы по результатам научно-исследовательской работы ОАО «НИИ Атмосфера» по моделированию процесса дальнего переноса загрязняющих веществ в атмосфере и их выпадения на подстилающую поверхность. Воздействие данных выпадений проанализированы в разделах 4.3 Поверхностные воды; 4.6.Почвы и земельные, ресурсы; 4.7. Растительность и 4.8. Животный мир настоящей ОВОС.

Расчетная область, входные и выходные данные

Расчеты процесса дальнего переноса загрязняющих веществ выполнены на сетке ЕМЕП с пространственным разрешением в 50 км которая покрывает все европейские страны, страны ВЕКЦА (страны Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии) и большую часть территории Российской Федерации.

Действующие и проектируемые объекты ТШО располагаются в одном квадрате сетки 103-102.

В качестве исходной информации для моделирования атмосферного переноса загрязняющих веществ использованы данные об эмиссиях, метеорологических полях и типах подстилающих поверхностей.

На выходе модели ЕМЕП рассчитываются среднегодовые концентрации и годовые (сухие + влажные) выпадения исследуемых примесей. Учитывая специфику выбросов ТШО, в качестве основных характеристик были приняты SO_2 и NO_2 , а также годовые полные выпадения окисленной серы ($\text{SO}_2 + \text{SO}_4$) и окисленного азота ($\text{NO} + \text{NO}_2 + \text{NO}_3 + \text{HNO}_3$).

Как показали результаты предварительных расчётов объёмы выбросов H_2S , поступающие в атмосферу, настолько малы (<1%) по сравнению с выбросами SO_2 , что данными объёмами можно пренебречь при оценке выпадения соединений серы.

Данные об эмиссиях диоксида серы и оксидов азота (в пересчете на NO_2) были подготовлены:

- для европейских стран - на основании официальных данных CEIP;
- для Российской Федерации - на основе данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат);
- для Республики Казахстан: для действующих объектов - на основе данных Агентства Республики Казахстан по статистике, для проектируемых - по данным, представленным Заказчиком на основе ОВОС.

Наибольший вклад в пределах региона ЕМЕП в выбросы диоксида серы вносят источники, расположенные на территории Российской Федерации и Турции. Суммарный вклад этих стран составил 45%. Диоксид серы является основным загрязняющим веществом, поступающим от источников Казахстана, количество выбросов данного вещества составило 33% от суммарных выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников.

В отношении выбросов диоксидов азота источники Российской Федерации вносят наибольший вклад - 23%. Вклад источников Республики Казахстан в выбросы оксидов азота составил 1,8%.

Сравнение суммарного потока, за вычетом рассчитанных отдельно, потоков от источников ТШО, позволило определить вклад действующих и проектируемых источников ТШО, а так же фоновое для ТШО выпадение от сторонних источников республики, дальнего и ближнего зарубежья на район размещения месторождения Тенгиз.

Результаты моделирования

Проведенные расчёты показали, что Казахстан испытывает значительные антропогенные нагрузки, обусловленные трансграничным переносом соединений серы и азота от зарубежных источников. Установлено, что в отношении поступления серы на территорию республики из-за границы приходится 75% от суммарного потока данного вещества, вклад собственных источников Казахстана составляет 25%.

Выпадение на территории Казахстана окисленного азота только на 15% обусловлено влиянием собственных источников, большая часть выпадений соединений азота (85%) приходится на источники, расположенные за пределами Казахстана.

Выпадения от действующих источников Казахстана и проектируемых в Атырауской области составят 143,2 тыс. т серы и 29 тыс. т азота. Вклад рассматриваемых источников в выпадения от всех источников региона ЕМЕП составит 26% по сере и 16% по азоту. На водную поверхность Каспийского моря от действующих и проектируемых источников Атырауской области поступит 8,9 тыс. т серы – 8,5% от суммарного потока; 2,6 тыс. т азота – 8,8% суммарного потока.

По результатам моделирования рассчитаны также потоки выпадения соединений серы и азота от действующих и проектируемых источников ТШО на области, граничащие с Атырауской областью, и получены их вклады в выпадения от всех источников региона ЕМЕП и источников Казахстана.

Рассчитанные потоки серы и азота наглядно показывают, что источники Проекта ПБР не внесут значительного дополнительного вклада в существующие уровни загрязнения Республики Казахстан. В регионе размещения источников ТШО преобладают ветры восточных направлений ветра, поэтому основное воздействие источников ТШО приходится на акваторию Каспийского моря, в основном в квадрате побережья 103-101, прилегающего к месторождению Тенгиз, в котором и расположены источники. Ввиду низкого пространственного расширения сетки ЕМЕП 50х50 км, установить более точные границы переноса и выпадения не представляется возможным.

Максимальная величина выпадения серы от действующих и проектируемых источников ТШО, наблюдаемая в квадрате их расположения (103-102) - 149,5 мгS/м², вклад в выпадения от всех источников ЕМЕП в данном квадрате составляет 45%, в выпадения от источников Казахстана - 85%.

Вклад ПБР/ПУУД в выпадения серы от всех источников ЕМЕП - 5%, от источников Казахстана - 9%, в абсолютных значения выпадения составили около 15 мгS/м².

По мере удаления от источников выбросов значения выпадений серы существенно снижаются и уже в квадрате 103-101 составляют от проектируемых источников ПБР/ПУУД – около 8 мгS/м² (1% - от суммарных и 3% - от источников Казахстана).

Наибольшие значения выпадений азота так же наблюдаются в квадрате расположения рассматриваемых источников 103-102: от действующих и проектируемых источников – 16 мгN/м², вклад в суммарные выпадения – 18%, в выпадения от источников Казахстана – 62%; от проектируемых источников – 9 мгN/м², вклад в суммарные – 10%, в выпадения от источников Казахстана – 34%.

Значительная доля выпадений (75% соединений серы, 85% соединений азота) в общем по РК приходится на трансграничный перенос из-за пределов республики. Вклад трансграничного переноса в выпадения в квадрате размещения объектов ТШО значителен и составляет 55% соединений серы и 82% соединений азота.

Воздействие источников ТШО (вклад более 1% в квадрате сетки) ограничено территорией Атырауской области, при этом вклад ТШО от общего суммарного потока всех источников территории ЕМЕП не является определяющим и составляет:

- вклад на территорию суши Атырауской области по выпадению серы 3,4% суммарного потока, по выпадению азота 3,2%;
- вклад на акваторию Каспийского моря по выпадению серы 1% суммарного потока, по выпадению азота 2%.

Согласно прогнозным расчётам при эксплуатации проектируемых и действующих источников ТШО, с учётом эксплуатации проектируемых и действующих сторонних предприятий, превышений международных нормативов по SO₂ (40 мкг/м³) и NO₂ (20 мкг/м³) в Атырауской области не возникнет.

Максимальные значения среднегодовой концентраций, формируемые проектируемыми и действующими источниками ТШО в квадрате размещения, составят по предварительным оценкам примерно 0.06 долей норматива SO₂ и 0.41- NO₂. Оценка совокупного воздействия на атмосферный воздух

Объекты ПБР/ПУУД являются расширением производственных мощностей основного производства ТШО включающего:

- существующие объекты нефтяного промысла месторождения Тенгиз и Королевского;
- газоперерабатывающего завод КТЛ – подготовка нефти и газа;
- завода второго поколения (ЗВП) - подготовка нефти и газа;
- внешних объектов – сервисные объекты и объекты жизнеобеспечения ТШО.

Общий вклад в загрязнение атмосферного воздуха объектов ПБР/ПУУД незначительный и составляет около 12 % от общего объема валовых выбросов проектируемых объектов и основного производства (объем валовых выбросов от объектов основного производства принят по утвержденному проекту нормативов ПДВ 2019-2021 годы) рисунок 4.2.20.

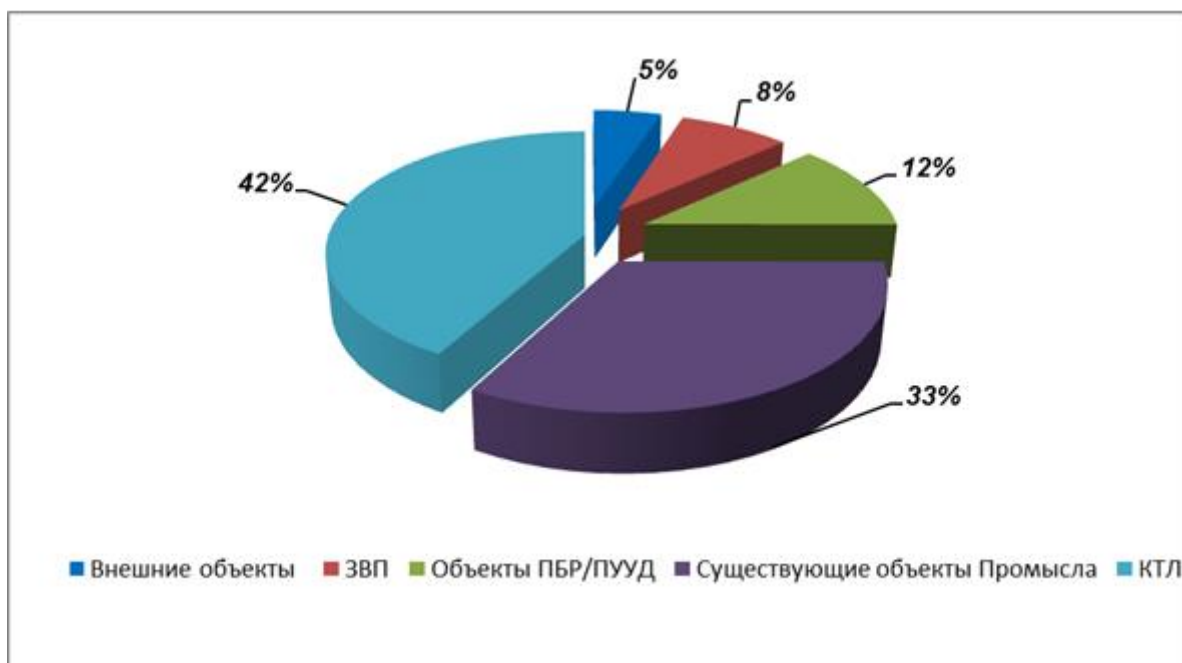


Рисунок 4.2.20 Соотношение объемов валовых выбросов проектируемых объектов ПБР/ПУД и действующего производства ТШО (%)

Из проектируемых объектов ПБР/ПУУД, основными ИЗА вносящие наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха, являются ТГТС 4, паровые котлы ВД и факельные установки на их долю приходится около 81% от общих объемов выбросов (рис. 4.2.21)

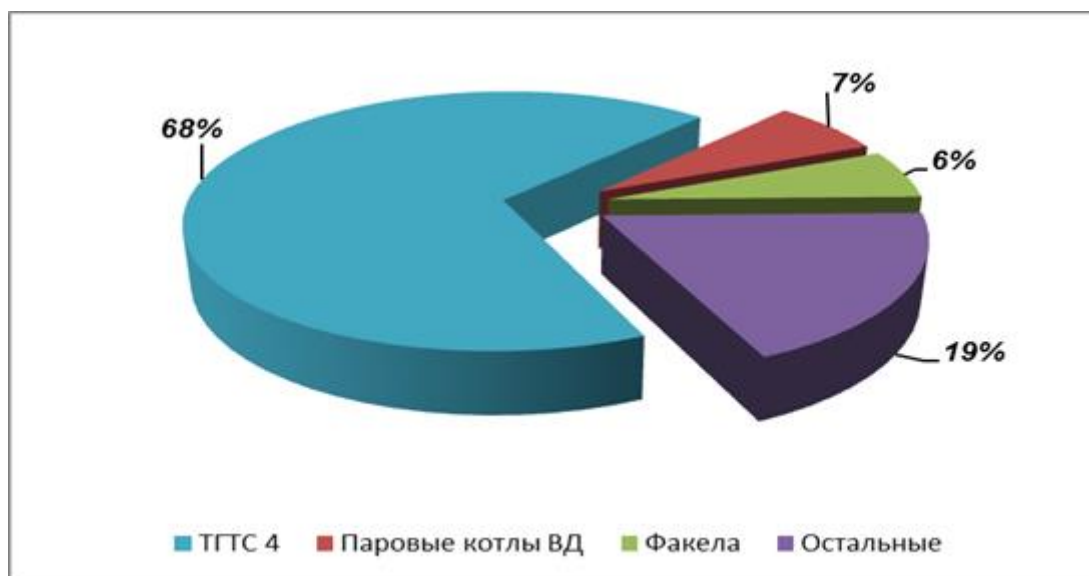


Рисунок 4.2.21 Объем валовых выбросов основных ИЗА объектов ПБР/ПУУД (%)

Воздействие на качество атмосферного воздуха

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена, согласно методологическим подходам, указанным в Разделе 4.1.

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена совокупно для ПБР/ПУУД и действующего производства.

Особенности местного климата способствуют рассеиванию загрязняющих веществ в атмосфере. В среднем за год преобладающим направлением ветра является восточное направление, таким образом большая часть выбросов будет рассеиваться в стороне от населённых пунктов.

Объем и состав выбросов ЗВ в атмосферу на период строительства объектов ПБР/ПУУД можно отнести ко 2-ой категории опасности (КОП составляет 118294.3), что соответствует умеренной интенсивности воздействия.

Анализ выполненных расчетов показал, что не будет оказано негативного воздействия, с превышением нормативных показателей на вахтовые поселки и близлежащие населенные пункты. Тем не менее, по объему и составу выбросов ЗВ в атмосферу суммарная величина КОП от действующих объектов ТШО и проектируемых объектов ПБР/ПУУД составит:

- в период пуско-наладочных работ относится к 1-ой категории, (КОП составляет 6053686) т.е. по интенсивности оказывает сильное воздействие на атмосферный воздух. Площадь зоны воздействия ($C > 1$ ПДК) по группе суммации «диоксид азота + диоксид серы» составляет более 100 км² (рис. 4.2.12 - 4.2.13), что соответствует региональному масштабу воздействия;
- в период эксплуатации относится к 1-ой категории, (КОП составляет 7063646) т.е. по интенсивности оказывает сильное воздействие на атмосферный воздух. Площадь зоны воздействия ($C > 1$ ПДК) по группе суммации «диоксид азота + диоксид серы» составляет более 100 км² (рис. 4.2.11, 4.2.14, 4.2.15, 4.2.16), что соответствует региональному масштабу воздействия.

Расчет КОП по каждому этапу работ представлен в Приложении 2.2 (таблица П.2.2-53).

Максимальная площадь зоны воздействия в период строительных работ ($C > 1$ ПДК) выявлена по группе суммации «диоксид серы + сероводород» и составляет более 100 км² (рис. 4.1.10), что соответствует региональному масштабу воздействия.

Продолжительность строительных работ объектов ПБР/ПУУД – 5 лет, эксплуатации – более 5 лет, что определяется, как многолетнее воздействие.

Результаты оценки воздействия помещены в таблицу 4.2.-26

Таблица 4.2-26 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Тип воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность (балл)	Категория значимости воздействия (балл)
Период строительства				
Воздействие на качество атмосферного воздуха	Региональный 4	Многолетнее 4	Сильное 4	Высокое 64
Период пуско-наладки и эксплуатации				
Воздействие на качество атмосферного воздуха	Региональный 4	Многолетнее 4	Сильное 4	Высокое 64

При строительстве, пуско-наладке и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД в период 2019-2028 гг. на атмосферный воздух будет оказано воздействие высокой значимости (с учётом действующего производства). Масштаб оказываемого воздействия не будет превышать размеры установленной СЗЗ.

4.3. Поверхностные воды

Водные объекты рассматриваемой территории представлены временными и, как правило, бессточными поверхностными водотоками (протоками) и сорами, представляющие собой замкнутое бессточное понижение различного генезиса свременным пересыхающим водоемом и образованием солончаков в пределах его днища, а так же - Каспийским морем. Ближайший водоток пресных вод – река Жем находится на расстоянии около 40 км.

Северная часть Каспийского моря в пределах Республики Казахстан относится к государственной заповедной зоне, в которой действуют общие и специальные ограничения режима пользования.

При осуществлении хозяйственной деятельности в пределах зоны влияния сгонно-нагонных колебаний уровня моря должны соблюдаться экологические требования, обозначенные в ЭК РК. Основные объекты ПБР/ПУУД располагаются за защитной дамбой, ограничивающей сгонно-нагонные колебания уровня моря в районе месторождения Тенгиз.

Береговая линия моря находится на расстоянии около 30 км от проектируемого ЗТП и в более чем в 20 км от дамбы (исследования 2012 года). В последние годы, по причине продолжающегося снижения уровня моря, лишь в редких случаях при экстремальных нагонах, вода на непродолжительное время достигает дамбы.

4.3.1. Источники и виды воздействия

Забор воды из Каспийского моря. В рамках проекта ПБР/ПУУД изъятие воды из Каспийского моря и сброс сточных вод в море производиться не будет (см.раздел 4.4). Такой вид воздействия исключается.

Организация строительных работ, заправка автотранспорта и техники предусмотрена на специально оборудованных площадках с предотвращением утечек. На территории намечаемого строительства нет водотоков, поверхностных вод, которые впадают в Каспийское море. Уклон местности в сторону моря минимален, кроме того территория обнесена дамбой общей протяженностью 160 км и высотой от 2,5 - 5,0 м. поэтому даже в случае утечек дизельного топлива при заправке техники, загрязненные поверхностные стоки не попадут в море и будут оперативно собраны.

Таким образом, при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов ПБР основное потенциальное воздействие на поверхностные воды в районе планируемых работ может быть оказано при:

- поступление в соры загрязненных грунтовых вод со строительных площадок;
- поступлении в соры вод при гидротестировании;
- воздействие на водоохранные зоны и полосы;
- выпадении ЗВ из атмосферы.

Поступление вод в соры. Бессточные соровые понижения являются естественными накопителями солей и других химических веществ в значительных концентрациях, поэтому не могут использоваться в качестве источника воды, для ведения сельского хозяйства. Поступление естественных грунтовых вод с площадок строительства. Поступление небольших объемов незагрязнённых гидротестовых вод может вызвать увеличение содержания солей в сорах, что не окажет существенного воздействия, учитывая существующий уровень слей в соров.

Незначительный уклон урвненной поверхности грунтовых вод (0,0001-0,0003), низкие фильтрационные свойства водовмещающих пород, интенсивное развитие испарительных процессов обуславливают крайне незначительную величину подземного стока грунтовых вод в Каспийское море (0,38 м³/с. Кроме того, подземному стоку препятствуют нагонные явления, способствующие подпору грунтовых вод в прибрежной части. Результаты длительного мониторинга качества грунтовых вод свидетельствует об отсутствии заметного антропогенного воздействия ТШО. Содержание загрязняющих веществ в большинстве случаев соответствует естественному фону и не несёт явных следов воздействия ТШО. Также не ожидается изменения их качества с вводом в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД. Всё это снижает до минимума вероятность загрязнения моря через грунтовые воды.

Водоохранные зоны и полосы. Ширина водоохранной зоны а Атырауской области по берегу Каспийского моря принимается равной 2 км. Ширина водоохранной зоны в Жылыойском районе на протяжении более 200 километров, принимается 2000 метров, кроме участка месторождения «Тенгиз» и участка, расположенного севернее месторождения «Тенгиз» (участки лицензионной территории добычи и для проектно-изыскательских работ по размещению объектов обустройства) согласно утвержденной проектной документации «Разработка проекта по внесению корректировок в прохождение границ водоохранных зон Каспийского моря в части землепользования ТОО «Тенгизшевройл». Ширина водоохранной зоны на этих участках принимается – 1000м. Ширина водоохраной полосы на побережье Каспийского моря в Жылыойском районе варьирует от 50 до 198 м от отметки среднемноголетнего уровня моря, равной минус 27 метра. (Постановление Атырауского областного акимата от 12 апреля 2012 года № 99, с изменениями).

Расстояние от отметки уровня моря -27 м до дамбы превышает 2 км. Границами водоохраной зоны могут служить естественные и искусственные рубежи или препятствия, исключающие возможность поступления в водные объекты поверхностного стока с вышележащих территорий, такие как дамбы.

Таким образом, наземные объекты ТШО, включая объекты ПБР/ПУУД, располагаются вне водоохраной зоны Каспийского моря. Воздействие на водоохранные зоны и полосы не ожидается.

Выпадение ЗВ из атмосферы. Выпадение ЗВ из атмосферы, можно отнести косвенным воздействием. Однако учитывая потенциальное существование таого воздействия, по заказу ТШО были проведены исследования на предмет изменения состава вод Каспийского моря в результате выпадений из воздушной среды.

Анализ изменений состава вод Каспийского моря и химического состава почв в результате поступления загрязняющих веществ из воздушной среды выполнен по заказу ТШО АО «Институт органического катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского». Анализ проведен на основе моделирования процесса дальнего переноса загрязняющих веществ в атмосфере и их выпадений при эксплуатации действующих и проектируемых объектов ТШО с учётом выбросов других источников Европы и Казахстана, выполненного НИИ «Атмосферы» Российской Федерации (Приложение 4).

ЗВ переносятся воздушными массами на большие расстояния. При переносе загрязнители претерпевают химические превращения, сухое и влажное осаждение. Кроме потенциальных воздействий на качество атмосферного воздуха соединения NO_x и SO_2 могут подвергаться трансформации в присутствии кислорода воздуха и атмосферной влаги, приводя к образованию кислотных (подкисленных) осадков.

Институтом органического катализа и электрохимии была разработана модель для расчетов изменений качественных и количественных показателей (рН, содержание нитратов и сульфатов) вод и почв в результате выпадений загрязняющих веществ из воздушной среды.

Определены пороговые (критические) значения объёмов загрязняющих веществ, поступающих из воздушной среды в морскую воду: рассчитана максимальная концентрация ионов водорода в морской воде и максимально допустимое количество кислотных осадков соединений серы и азота, приводящее к закислению морской воды до нижнего нормативного значения $\text{pH} = 6,5$ (РНД 01.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан).

Следует отметить, используемая модель основана на принятии ряда допущений. Так, например, не учитываются такие процессы, как волнение, течения и перемешивание, которые должны приводить к снижению концентрации кислот в исследуемых зонах, не учитывалось постоянное пополнение вод Каспийского моря гидрокарбонатами. Таким образом, изменения параметров качества вод, рассчитанные согласно модели, имеют завышенные значения, что соответствует оценке наихудшего сценария развития ситуации.

Прогнозное состояние и вклад действующего и проектируемого производства ТШО

Ввод в эксплуатацию проектируемых источников Атырауской области, в том числе и проектируемых объектов ТШО, несущественно повысит ежегодное выпадение соединений серы и азота на поверхность вод.

Ввод в эксплуатацию всех проектируемых источников Атырауской области, в том числе и проектируемых объектов ТШО, не приведет к ощутимому изменению рН и солевого состава вод, и не окажет отрицательного воздействия в кратко-, средне- и долгосрочной перспективах даже в квадрате максимального воздействия всех источников (122-92). Так, изменение рН в краткосрочной ($\Delta\text{pH}=0,1182$) и среднесрочной ($\Delta\text{pH}=0,4151$) перспективах будет меньше сезонных колебаний ($\Delta\text{pH}=0,6-0,8$), при этом вклад объектов ТШО в изменение рН будет настолько незначительным, что за год составит примерно 0,17%, а за 5 лет 0,10% от суммарного изменения рН.

Изменение рН в долгосрочной перспективе составит 1,1156; в квадрате максимального воздействия всех действующих источников рН достигнет значения 6,88 - что выше сезонных колебаний рН воды. При этом вклад действующих и проектируемых объектов ТШО в изменение рН составит около 0,08%.

Изменение солевого состава воды в результате кислотной седиментации от всех источников в квадрате максимального воздействия (122-92) также не приведет к критическим значениям даже через 30 лет. Так, за этот период времени концентрация сульфатов увеличится всего на 0,95% или на 28,4 мг/л и будет составлять около 3030,4 мг/л (ПДК сульфатов для морских вод 3500 мг/л), а максимальная концентрация нитратов будет составлять около 7,1 мг/л (ПДК нитратов = 40 мг/л). При этом вклады ТШО в изменение концентрации нитратов составит около

0,46%, а сульфатов — примерно 0,12% от общего изменения концентрации солей в результате кислотной седиментации от всех действующих и проектируемых источников.

Ежегодное поступление нитратов и сульфатов в результате кислотной седиментации от всех источников также будет незначительным по сравнению с поступлениями этих веществ из Волги. Так, вклад кислотной седиментации от всех действующих источников Европы и Казахстана и проектируемых источников Атырауской области в поступление сульфатов в воды Каспийского моря составляет 1,29% (из них от объектов ТШО около 0,01%), поступление нитратов будет более значительным и составит 17,05% (из них от объектов ТШО около 0,23%).

Максимальные значения влажной седиментации соединений азота от объектов ТШО составляют 0,004% действующие и 0,009% действующие и проектируемые от порогового значения; от всех объектов Европы и Казахстана составляют 0,59% от порогового значения, как для действующих объектов, так и для действующих и проектируемых. Максимальные значения влажной и сухой седиментации соединений серы более значительны. Так, влажная седиментация серы от всех источников составляет порядка 4 % от порогового значения, а сухая седиментация – 1%. В свою очередь значения кислотной седиментации серы от объектов ТШО настолько незначительны (0,33%), что даже не превышают 1% от порогового значения.

Результаты расчётов изменений показателей качества воды Каспийского моря, в результате кислотной седиментации от всех действующих источников Европы и Казахстана (включая действующее производство ТШО) с учетом проектируемых объектов Атырауской области (включая ПБР/ПУУД ТШО) приведены в Приложении 4.

Согласно результатам Государственного экологического мониторинга, значение комплексного индекса загрязненности воды (КИЗВ) на прибрежных станциях РГП «Казгидромет» в районе Тенгизского месторождения колеблется от умеренно загрязненных (2014 г.) – до нормативно чистых (2015-2017 гг.). Качество воды Каспийского моря на акватории, наиболее приближенной к территории ТШО, в целом, соответствует предельно допустимым концентрациям. Тенденции к понижению величины pH - не отмечается (раздел 2.1.2, табл. 2.1.2-1). Таким образом, по результатам многолетнего мониторинга, воздействие от действующего производства ТШО на морские воды не фиксируется.

Эксплуатация всех действующих объектов Европы и Казахстана, а также проектируемых объектов Казахстана не окажет влияния на изменение кислотности и концентрации сульфатов, нитратов в водах Каспийского моря в краткосрочной (1 год), среднесрочной (5 лет), долгосрочной (30 лет) перспективах даже в квадрате максимального выпадения.

4.3.2. Оценка воздействия

Принимая во внимание отсутствие поверхностных водотоков (рек) на территории проекта, воздействия на них при строительстве и эксплуатации не ожидается.

Все проектные решения в части охраны и использования водных ресурсов, соответствуют существующим требованиям охраны поверхностных вод РК. Принятые проектные решения по рациональному использованию водных ресурсов по сбору, очистке и использованию сточных вод сводят до минимума возможность загрязнения ими подстилающей поверхности и прилегающей территории (см. раздел 4.4 ниже).

Основным потенциальным воздействием на поверхностные воды можно считать - выпадение ЗВ из атмосферы в море с учетом выбросов действующих и проектируемых объектов ТШО в период их эксплуатации. Продолжительность такого совокупного/кумулятивного воздействия будет многолетней, пространственный масштаб – региональный, а интенсивность, учитывая выявленный вклад объектов ТШО и буферную способность морских вод – незначительной.

В таблице 4.3-1 приводятся итоги оценки потенциального воздействия на поверхностные воды в период эксплуатации.

Таблица 4.3-1 Оценка воздействия на поверхностные воды

Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность (балл)	Категория значимости воздействия (балл)
Химическое загрязнение (выпадение ЗВ)	Региональный 4	Многолетнее 4	Незначительное 1	Среднее 16

Основное воздействие действующего и планируемого производства на Каспийское море (совокупное/кумулятивное воздействие) на стадии эксплуатации ожидается от выпадения загрязняющих веществ из атмосферы - воздействие средней значимости.

4.4. Водопотребление и водоотведение

4.4.1. Источники водоснабжения

Основной источник водоснабжения

Ввиду ограниченности пресными поверхностными водными ресурсами, высокой минерализацией подземных вод восточное побережье северного Каспия в целом можно считать практически безводным и полностью зависящим от импорта водных ресурсов. В этой связи водохозяйственная деятельность производства, ее рациональность и эффективность становятся приоритетными и с экономической, и с экологической точки зрения. С экономической, поскольку затраты на приобретение и транспортировку больших объемов свежей воды начинают занимать все больший удельный вес в общих затратах на производство, снижая тем самым прибыльность. С экологической же точки зрения встает вопрос о рациональном использовании этого природного ресурса, с одной стороны, и необходимости решения вопросов отвода, сброса значительных объемов сточных вод.

Водоснабжение ТШО для действующих объектов осуществляется из магистрального трубопровода «Астрахань – Мангышлак». Водозаборные сооружения расположены в поселке Кигач. Речная вода по магистральному трубопроводу («Астрахань – Мангышлак») диаметром 1220 мм подается на насосную станцию г. Кульсары, откуда часть воды без очистки поступает в систему технического водоснабжения района, а часть подается на водопроводные очистные сооружения для приготовления воды питьевого качества.

Речная неочищенная вода по трубопроводу технической воды диаметром 530 мм подается в поселки Узень (Мангистауская область), Прорва и для технических нужд ТОО «Тенгизшевройл».

Очистка речной воды до питьевого качества производится на водопроводных очистных сооружениях г.Кульсары, после чего подается для обеспечения питьевых потребностей самого районного центра и по трубопроводу диаметром 426 мм подается в поселки Новый Каратон, Косчагыл и в вахтовые поселки Тенгиз, ПТШО, Шанырак.

Таким образом, вода на нужды ТШО поступает по двум трубопроводам системы «Тенгиз-Кульсары»: диаметром 530 мм (техническая) и диаметром 426 мм (питьевая).

Транспортировку и отпуск воды потребителям осуществляет предприятие АО «КазТрансОйл» (КТО). Водоснабжение объектов ТОО «Тенгизшевройл» осуществляется в соответствии с условиями договора с АО «КазТрансОйл». Основным источником водоснабжения для объектов ПБР/ПУУД, равно как и для действующего производства ТШО, будет являться магистральный трубопровода «Астрахань – Мангышлак». При этом ТШО проводит исследования альтернативных источников водоснабжения и принимает меры к снижению водопотребления свежей воды.

Альтернативные источники водоснабжения

ТШО активно предпринимает меры по управлению водоснабжением:

- Интегрирует прогноз регионального спроса на водные ресурсы в долгосрочные модели, для лучшего понимания потенциальных рисков, которым может быть подвержено снабжение ТШО водными ресурсами.
- Работает с ТОО «Магистральный водовод» (МВ) над определением высокоэффективной модернизации системы МВ.

Работает со сторонними организациями над оценкой целесообразности разработки альтернативных источников воды для потребления ТШО и других водопользателей региона

4.4.2. Водохозяйственная деятельность

Качество используемой воды

На всех этапах реализации проекта ПБР/ПУУД будет использоваться вода питьевого качества и техническая вода.

Качество питьевой воды должно отвечать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества», а так же требованиям Санитарных Правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования, и безопасности водных объектов» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 г. №209).

Качество технической воды будет соответствовать целям использования.

На этапе строительства предполагается использование как технической воды из водовода (приготовление бетона, гидротестирование и т.д.), так и, по согласованию с органами санэпиднадзора, очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод и воды после гидротестирования (пылеподавление, укатка грунта и др.).

Для технологических целей на этапе эксплуатации будет использоваться как техническая, так и деминерализованная вода.

Нормативы потребления воды

Расчеты объемов потребления воды для хозяйственно-питьевых нужд основывались на следующих нормативах:

- для проживания в вахтовых поселках принята норма 280 литров в сутки на одного проживающего в соответствии с Таблицей 5.1 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- для работающих на строительной площадке принята норма 15 литров в сутки на одного рабочего в соответствии с Пособием к СНиП 3.01.01-85 (Приложение 11);
- для работающих на объектах эксплуатации принята норма 45 литров в сутки на одного рабочего в соответствии с Приложением В СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями от 25.12.2017г.).

Принятые нормы являются укрупненными, т.е. включают все расходы (обслуживающего персонала, посетителей, на уборку помещений, душевые, на стирку белья в прачечных и приготовление пищи на предприятиях общественного питания).

Расчет потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды выполнен на основе данных по количеству привлекаемого персонала на всех этапах реализации проекта, приведенных в Главе 1.

Строительные работы

Этап строительных работ включает в себя строительство основных сооружений ПБР/ПУУД, а также капитальный ремонт существующего посёлка ТШО. В объем строительных работ входит объем работ по ЗТП, ЗСГТП, межплощадочным технологическим трубопроводам, строительству высоковольтных линий электропередач и складам промбазы (ТШО) ПБР/ПУУД.

Водопотребление

На этапе строительных работ предполагается использование:

- воды питьевого качества – на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды строителей;
- технической воды – на производственные нужды: приготовление бетона, гидротестирование трубопроводов, приготовление малярных и покрасочных материалов;
- повторно-используемые дренажные и гидротестовые воды после проведения анализов воды могут быть использованы на пылеподавление и укатку грунта. При обнаружении загрязнений при анализе воды будут вывезены автоцистернами на очистку на КОС ГПЗ.

Вода питьевого качества будет доставляться автоцистернами на участки строительных работ от существующих систем питьевого водоснабжения ТШО. Хранение питьевой воды предусмотрено в специальных резервуарах на строительных площадках или завозится в бутылках.

При необходимости в укатке недостаточно увлажненных грунтов их будут увлажнять.

При затоплении участков строительства дренажными или дождевыми водами планируется их откачка из естественных мест их накопления в понижения рельефа местности

Планируется использовать дренажные и гидротестовые воды и очищенные хозяйственно бытовые сточные воды для пылеподавления и уплотнения грунта.

Водоотведение

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Для естественных нужд работников устанавливаются биотуалеты и закрытые септики в непосредственной близости от места проведения работ. По мере их заполнения или по окончании строительства, бытовые сточные воды биотуалетов и закрытых септиков будут вывозиться вакуумными машинами на КОС на Тенгизе. В период пуско-наладочных работ возможна утилизация сточных вод также посредством договоров со сторонними организациями в случаях потенциального переполнения мощностей действующих приемников сточных вод. После окончания строительных работ септики осушаются и будут проведены работы по рекультивации.

Производственные сточные воды

При строительных работах будут образовываться производственные сточные воды, ливневые, а также дренажные и гидротестовые воды.

Ливневые сточные воды. Дренажные грунтовые и гидротестовые воды

Дождевая и талая вода на строительных участках самотеком собирается в естественных понижениях рельефа, откуда в дальнейшем испаряется.

При накоплении дождевой и талой воды на строительном участке в естественных местах накопления (котлованы, понижения рельефа местности), в объемах препятствующих продолжению строительства, вода будет откачиваться вакуум машинами и утилизироваться аналогично действующей на ТШО процедуре обращения с гидротестовыми и дренажными грунтовыми водами.

При реализации проекта будет применена аналогичная действующей на ТШО процедура обращения с гидротестовыми и дренажными грунтовыми водами в соответствии с проектом «Утилизация грунтовых вод на предприятии ТОО «Тенгизшевройл».

Сточные воды, образующиеся на производственных площадках после гидротестирования трубопроводов и резервуаров, должны быть проанализированы и либо повторно использованы для подавления пыли на дорогах, либо, если обнаружено, что они загрязнены, удалены вакуумными грузовиками на КОС ГПЗ для утилизации.

В целях рационального использования воды, гидравлическое тестирование оборудования на объектах будет проводиться последовательно, с использованием воды от предыдущей операции по участкам. В обязательном порядке будет проведен анализ воды после проведения каждого гидроиспытания. Если по результатам анализа гидротестовая вода соответствует качеству воды для гидроиспытаний, она будет повторно использована в этих целях проектом/другими проектами, либо использована в целях пылеподавления, утрамбовки грунта, приготовления бетона и иных процессов, для которых качество гидротестовой воды будет удовлетворять техническим требованиям. Если повторное использование не возможно в связи с превышением концентраций загрязняющих веществ, данная вода будет утилизироваться по согласованию с уполномоченными органами РК и в соответствии с разделом ООС к Проектам «Утилизация дренажных грунтовых вод в соры №1,2 на предприятии ТОО «Тенгизшевройл» (Положительное заключение Государственной экологической экспертизы 23.01.2015 г., №KZ05VCY00018521) и «Вторичное использование дренажных грунтовых и гидротестовых вод. Утилизация дренажных грунтовых вод в соры №3,4 по Проекту будущего расширения ТШО», не использованные дренажные грунтовые воды сбрасываются в соровые понижения на специально обустроенные площадки сброса №1,2,3,4.

В период пуско-наладочных работ возможна утилизация сточных вод также посредством договоров со сторонними организациями в случаях потенциального переполнения мощностей действующих приемников сточных вод.

При проведении работ по водопонижению и гидроиспытанию будут предусмотрены емкости для хранения воды. Используемые емкости должны быть чистыми, не содержащими продукты

коррозии, остатков нефтепродуктов и химических веществ, и предварительно пропаренными. При хранении и транспортировке грунтовой, гидротестовой воды будут соблюдены меры по предотвращению ее загрязнения. Емкости будут оснащены соответствующими надписями. Проект строительного водопонижения выполняется в составе ППР и согласовывается с отделом ООС ПБР/ПУУД.

Таблица 4.4-1 Приблизительный приток грунтовых вод (согласно ТПД)

№	Глубина заложения конструкции, м	Нижняя проектная отметка, м*	Размеры фундамента в плане, м	Приток подземных вод, на весь объем котлована	
				м³/с	Литр/мин
Площадка ЗТП					
1	7.0	-31.3	14x9	2.19x10-3	132
2	7.0	-30.3	19x9	7.64x10-4	45
3	7.6	-31.2	19x9	1.97x10-3	117
4	7.0	-30.5	19x9	1.59x10-3	94
5	7.0	-30.8	19x9	2.67x10-3	158
6	7.0	-31.43	14x9	1.78x10-3	105
7	7.0	-32.11	14x9	1.85x10-3	109
8	7.0	-30.68	14x9	1.20x10-3	71
9	5.5	-31.17	9x7	1.15x10-3	68
10	6.5	-30.48	16.5x8.1	2.35x10-3	140
11	6.5	-31.26	16.5x8.1	2.22x10-3	132
12	5.3	-30.5	15.6x6	1.46x10-3	87
13	5.0	-31.82	5x1	7.9x10-4	49
14	3.5	-32.12	35.x1	1.40x10-3	83
15	4.0	-31.17	4x1	9.5x10-4	56
Площадка ЗСГТП					
1	6.3	-31.79	10x6.3	1.0x10-3	60
2	4.5	-32.87	7.7x4.5	2.22x10-3	132
3	4.5	-32.87	7.5x4.5	2.21x10-3	132
4	5.5	-38.1	16x5.5	7.35x10-3	439
5	4.4	-36.04	11x4.4	4.02x10-3	242

При гидротестировании трубопроводов очистка полости и испытание трубопроводов на прочность и проверка на герметичность должны проводиться на основании требований:

- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация»;
- ТУ № L-ST-2028 «Строительство трубопроводов»;
- РИМ-SU-2411-ТСО «Удаление окалина и очистка стальных труб»;
- X-000-L-PRO-0001 «Процедура проведения гидростатического испытания трубопроводной системы».

Общая последовательность работ должна быть следующей:

- проверка состояния изоляции методом катодной поляризации;
- очистка и калибровка;
- заполнение - калибровка;
- стабилизация температуры;
- проверка на содержание воздуха;
- испытание на прочность;
- испытания на герметичность;
- осушка трубопровода.

Баланс водопотребления и водоотведения на этапе строительных работ представлен в таблице 4.4-2.

Таблица 4.4-2 Баланс водопотребления и водоотведения на этапе строительных работ

Год	Водопотребление,				Водоотведение,				Безвозвратные потери
	м³/сут				м³/сут				
	м³/ год				м³/ год				
	Техническая вода		Питьевая вода	Всего	Объем сточной воды, повторно-используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Всего	м³/сут
	Свежая	Повторно-используемая							м³/ год
2019	566,084	88,707	1608,189	2174,273	-	87,707	1608,189	1695,896	478,378
	176556,367	156476,434	193755,024	370311,391	-	27364,434	193755,024	221119,458	149191,933
2020	586,278	27676,434	1782,343	2368,621	-	84,386	1782,343	1866,729	501,892
	164678,802	19442,010	630290,879	794969,681	-	26328,419	630290,879	656619,298	138350,383
2021	196,764	23,294	1545,126	1741,890	-	49,491	1545,126	1594,617	147,274
	43150,508	7267,646	556279,260	599429,768	-	15441,113	556279,260	571720,373	27709,395
2022	150,707	6,134	1433,963	1584,670	-	12,621	1433,963	1446,584	138,086
	28780,491	1913,913	521596,591	550377,082	-	3937,735	521596,591	525534,327	24842,755
2023	6852,600	2526,972	1431,885	13554,485	6358,710	12369,461	1429,515	13798,976	-244,491
	1123713,761	877910,004	522150,780	3591335,541	1616648,959	2317438,612	521708,580	2839147,192	752188,350

Эксплуатация Завода третьего поколения (ЗТП) и системы повышения давления (СПД)

Водопотребление

На территории ЗТП на этапе эксплуатации предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- система технической воды;
- система деминерализованной воды;
- система питьевого водоснабжения;
- система пожаротушения.

Система технической воды

Система технической воды предназначена для снабжения водой установки подготовки питьевой воды, установки деминерализованной воды, технологических установок и здания ЗТП и СПД, первоначального заполнения и последующего пополнения противопожарной системы.

Техническая (волжская) вода из водовода «Кульсары – Тенгиз» будет поступать в систему технического водоснабжения ЗТП, максимальный расход которой составляет 278 м³/ч. Вода поступает в резервуары Т-9101/9102 и насосами технической воды G-9106 A/B/C подается в систему технической воды.

Система деминерализованной воды

Система предназначена для получения воды более высокого качества, необходимого для технологических процессов.

Техническая вода из резервуаров хранения сырой/пожарной воды Т-9101/9102 посредством насосов G-9106 A/B/C будет подаваться на установку деминерализованной воды PU-9104.1/2. Очищенная вода будет подаваться в резервуары хранения деминерализованной воды Т-9104/9105. Из резервуаров деминерализованной воды насосами G-9108A/B/C/D вода будет подаваться потребителям ЗТП и СПД и другим потребителям по необходимости.

Поступающая из резервуаров 43-Т-9101/2 техническая вода будет проходить предварительную очистку посредством ультрафильтрационной системы. Ультрафильтрационная система имеет постоянную рециркуляцию и линию продувки для устранения накопившихся твердых частиц..

Предварительно отфильтрованная вода будет направляться на следующую ступень фильтрации через 5 микронных полипропиленовых фильтров, после чего доводится до требуемого качества на фильтрах обратного осмоса.

Сведения по эффективности отражены в таблице 4.4-3.

Система питьевого водоснабжения

Система питьевого водоснабжения предназначена для обеспечения санитарно-бытовых приборов (санузлы, раковины, водоразборные краны), а также для обеспечения водой аварийных душей и станций для промывания глаз на производственных объектах.

Техническая вода из резервуаров хранения сырой/пожарной воды Т-9101/9102 посредством насосов G-9106 А/В/С будет подаваться на установку подготовки питьевой воды РС-9101. Очищенная вода будет подаваться в резервуар питьевой воды Т-9103. Из резервуара питьевой воды насосами G9107А/В вода будет подаваться потребителям ЗТП и СПД и другим потребителям по мере необходимости.

Сведения по предполагаемой эффективности отражены в таблице 4.4-3.

Установка подготовки питьевой воды включает в себя ультрафильтрационную систему, резервуары хранения питьевой воды и реагентов и систему дозирования реагентов.

Техническая (деминерализованная) вода от PU04-1/2 сначала будет обработана бикарбонатом натрия, хлоридом кальция и гидрохлорита натрия для обеззараживания и умягчения.

Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям документа «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», Приказ Министра национальной экономики РК №209 от 16.03.2015 г.

Система пожаротушения

Хранение противопожарного запаса воды и воды для производственных нужд предусматривается в двух стальных вертикальных наземных резервуарах Т-9101 и Т-9102 с полезным (рабочим) объемом 23253 м³ каждый. Резервуары будут оборудованы приемно-раздаточными патрубками, теплоизоляцией, электрообогревом и датчиками уровня воды, а также датчиками, отключающими насосы технической воды при достижении уровня запаса воды, предназначенного для нужд пожаротушения. Таким образом, в автоматическом режиме должно обеспечиваться недопустимость использования противопожарного запаса воды для иных нужд.

Первоначальное и последующие заполнения резервуаров будут осуществляться от водовода технической воды «Кульсары – Тенгиз».

Максимальный срок восстановления пожарного объема после произошедшего пожара составляет 24 часа на резервуар.

Вода из резервуаров будет забираться пожарными насосами по двум всасывающим линиям и подается по двум напорным линиям в кольцевую сеть. Каждая из двух всасывающих и двух напорных линий рассчитана на пропуск 100% требуемого расхода воды (на случай ремонта и вывода одной из линий из эксплуатации).

Кольцевая сеть противопожарного водопровода высокого давления диаметром 350-400 мм образует распределительную систему по всей территории рассматриваемой в настоящем проекте площадке и обеспечивает подачу воды к каждому защищаемому сооружению по средствам стационарных лафетных стволов, пожарных гидрантов, блоков автоматических клапанов оросительных систем.

Водоотведение

На площадках завода ЗТП запроектированы следующие системы канализации:

- система бытовой канализации;
- система производственно-дождевой канализации;
- система закачки воды через действующую установку «Белый слон».

Система бытовой канализации

Бытовые сточные воды от всех санитарных приборов и туалетного оборудования по внутренним и наружным трубопроводам будут отводиться самотеком в септик и откуда ассенизационной машиной вывозиться на канализационные очистные сооружения бытовых сточных вод существующего производства.

Система производственно-дождевой канализации

Система производственно-дождевой канализации предназначена для сбора, отвода и очистки загрязненных нефтепродуктами дождевых и производственных сточных вод с асфальтированных площадок, стоков после гидробурки и промывки оборудования, и трубопроводов, смывов от аварийных душей, а также незапланированных проливов с технологического оборудования, находящихся на технологических участках и участках энергосредств.

Производственно-дождевые стоки с площадок участка ЗТП и площадки резервуара нефти Т-200 будут собираться в отстойник Т-9304 (западный отстойник), производственно-дождевые стоки с других участков - в отстойник Т-9303 (восточный отстойник). На участке инженерных систем расположено два колодца Т-9110 и Т-9109. Стоки от продувки котла будут поступать в колодец Т-9110, возвратные стоки деминерализованной воды (исходящий поток обратного осмоса и продувки ультрафильтрационной системы) - в колодец Т-9109. Колодцы комплектуются погружными насосами.

Загрязненные производственно-дождевые стоки из емкостей Т-9304 и Т-9303 будут направляться в единый уравнильный резервуар Т-9301, откуда насосами G-9307A/B на установку очистки нефтесодержащих стоков PU-9301.

В периоды выпадения большого количества осадков (при сильных дождях с количеством осадков более 40,6 мм) излишки собираемых резервуаром Т-9301 производственно-дождевых вод будут отводиться в пруд-испаритель 56-Р-9301. В штатном режиме испарительный пруд 56-Р-9301 не эксплуатируется. Только в том случае, если пройдет сильный ливень или при поступлении пожарной воды через открытые дренажи вместимость емкости Т-9301, а также расположенной после нее установки PU-9301, окажется недостаточной, поток будет направляться в испарительный пруд (56-Р-9301). Размер пруда рассчитан на испарение воды в объеме годовых осадков в виде дождя. Также объем пруда рассчитан на объем пожарной воды, равный объему одного резервуара сырой/пожарной воды (43-Т-9101/2), в дополнение к годовым осадкам в виде дождя без перелива. Пруд испаритель имеет 4 секции с рабочим объемом 3933 м³ в каждой. Поэтому весь пруд-испаритель может вместить до 37850 м³ (до верха оградительной дамбы). После очистных сооружений очищенная вода и стоки с отстойников 43-Т-9109 и 43-Т-9110, минуя блок очистных сооружений, будут направляться в резервуары действующей установки «Белый слон».

Образующийся в процессе работы очистных сооружений осадок будет направляться для обезвоживания на установку PU-9302.

Сведения по эффективности работы очистных сооружений, планируемых для объектов ПБР аналогичны сооружениям действующего производства, и отражены в таблице 4.4-3.

Уловленные нефтепродукты будут собираться в резервуар уловленной нефти и передвижной вакуумной установкой вывозиться на существующие очистные сооружения КТЛ, обезвоженный осадок - на полигон промышленных отходов ТШО.

Таблица 4.4-3 Эффективность работы водоочистных установок и концентрации на выходе

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Проектная мощность			Эффективность работы		
					Проектные показатели		Степень очистки, %
					Концентрация, мг/л		
		до	после				
		м³/ час	м³/ сут	тыс.м³/ год	очистки		
Установка деминерализации PU-9104-1/2							
Ультрафильтрационная система, обратный осмос	Общее железо	228,067	5473,608	1997,867	5,7	<0,01	99
	Медь				-	<0,001	-
	Диоксид кремния				5,2	<0,005	99
	Содержание растворенного органического углерода					<0,1	
	Мутность					<0,05 NTU	
Установка подготовки питьевой воды. 43-PC-9201							
Фильтрация через многослойные и угольные фильтры	Fe (общ.)	4,0	96,0	35,04	5,7	<0,3	94,7
	мутность					<1 NTU	
	свободный остаточный хлор					<2	
Блок очистки сточных вод. 43-PU-9301							
Сепарация нефти, флотация	Взвешенные вещества	45	1080	394,2	>100	<50	50

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Проектная мощность			Эффективность работы		
					Проектные показатели		Степень очистки, %
					Концентрация, мг/л		
					до	после	
					очистки		
растворенным воздухом.	Нефтепродукты				0-2000	50	0-97,5

Система закачки воды

Максимальный расход закачиваемой воды ПБР/ПУУД ориентировочно будет составлять 6372 м³/сут, 2326 тыс.м³/год, включая:

- очищенная технологическая вода с установки У-800 - 1 923 851 м³/год (5 270,0 м³/сут);
- вода с технологических установок (продувка котла и установка обратного осмоса) - 327 957,0 м³/год (898,51 м³/сут);
- вода с установки очистки промливневых стоков - 73 893 м³/год.

Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации ЗТП и СПД представлен в таблице 4.4-4 .

Таблица 4.4-4 **Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации ЗТП и СПД**

	Водопотребление,					Водоотведение,				Безвозвратные потери, м³/сут м³/ год
	м³/сут					м³/сут				
	м³/ год					м³/ год				
	Техническая вода		пластовые / ливневые воды	Питьевая вода	Всего	Объем воды, повторно- исполь- зуемой	Производст- венные сточные воды	Хозяйственно- бытовые сточные воды	Всего	
свежая	деминерализованные воды									
Техническая вода из водовода, в т.ч.	6715,430	2525,950	-	24,300	6250,460	4374,790	922,330	24,300	6175,200	75,260
	1103006,940	877591,019	-	8885,100	1982016,220	1616648,959	53922,160	8869,500	1973944,540	7965,680
1. Установка подготовки питьевой воды	2978,000	38,250	-	24,300	3040,550	2390,870	80,400	24,300	3032,970	7,580
	1096988,780	12734,700	-	8882,700	1118606,180	888454,920	30139,000	8869,500	1117242,180	1364,000
2. Установка подготовки деминерали-зованной воды	2981,300	2487,700	-	-	2453,780	1983,920	85,800	-	2386,100	67,680
	1352,200	864856,319	-	2,400	858744,080	728194,039	2239,200	-	852036,400	6601,680
3. Тестирование пожарной системы	20,000				20,000	-	20,000	-	20,000	-
	1845,000				1845,000	-	1845,000	-	1845,000	-
4. Энергопосты	15,940				15,940	-	15,940	-	15,940	-
	32,060				32,060	-	32,060	-	32,060	-
5. Охладители	0,190				0,190	-	0,190	-	0,190	-
	28,900				28,900	-	28,900	-	28,900	-
6. Промывка молекулярных сит	720,000				720,000	-	720,000	-	720,000	-
	2760,000				2760,000	-	2760,000	-	2760,000	-
Ливневые воды					0,000	-	-	-	-	-
			16878,000		16878,000	-	16878,000	-	16878,000	-
Пластовая вода			5270,000		5270,000	-	5270,000	-	5270,000	-
			1923851,000		1923851,000	-	1923851,000	-	1923851,000	-
Итого	6715,430	2525,950	5270,000	24,300	11520,460	6358,710	6161,000	24,300	11445,200	75,260
	1103006,940	877591,019	1940729,000	8885,100	3922745,220	1616648,959	2316592,820	8869,500	3914673,540	7965,680

Эксплуатация Закачки сырого газа третьего поколения (ЗСГТП)

Водопотребление

На территории ЗСГТП предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- система технической воды и пожаротушения;
- система питьевого водоснабжения.

Система технической воды

Система технической воды предназначена для снабжения водой технологических установок и зданий ЗСГТП, первоначального заполнения и последующего пополнения противопожарной системы.

Источником водоснабжения системы технической воды будет резервуар хранения пожарной воды системы пожаротушения Т-9209/9210. Заполнение и последующее пополнение резервуара будет осуществляться от трубопровода технической воды, направленного к ПБР/ПУУД и запитанного от водопровода «Кульсары-Тенгиз». Для подачи технической воды потребителям предусматриваются насосы (G-9110 A/B).

Система пожаротушения аналогична применяемой на ЗТП.

Система питьевого водоснабжения

Предназначена для обеспечения санитарно-бытовых приборов (санузлы, раковины, водоразборные краны), а также для обеспечения водой аварийных душей и станций для промывания глаз на производственных объектах.

Для хозяйственно-бытовых нужд будет использоваться вода питьевого качества, которая будет доставляться в автоцистернах с площадки сооружений по водоподготовке питьевой воды (вспомогательные системы ЗТП).

Для питьевых нужд также будет использоваться привозная бутилированная вода. Качество бутилированной воды будет соответствовать требованиям СТ РК 1432 – 2005 г. «Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия», ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством», Закон РК «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями и дополнениями)

Водоотведение

На площадке ЗСГТП запроектированы следующие системы канализации:

- система бытовой канализации;
- система производственно-дождевой канализации.

Система бытовой канализации

Система бытовой канализации предусмотрена для сбора и отвода бытовых стоков. Бытовые стоки от всех санитарных приборов и туалетного оборудования по внутренним и наружным трубопроводам будет отводиться самотеком в септик и откуда ассенизационной машиной вывозиться на канализационные очистные сооружения бытовых сточных вод существующего производства.

Система производственно-дождевой канализации

На площадке ЗСГТП предусмотрена система сбора производственных сточных вод (дренаж нефтесодержащих стоков) и стоков с замощенных участков (загрязненные поверхностные воды), которая собирает воду и перекачивает ее в систему открытого дренажа ЗТП, а именно в отстойник Т-9301.

Собранная вода будет направляться далее на закачку в подземные горизонты через существующую систему закачки (установка «Белый слон»).

Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации ЗСГТП представлен в таблице 4.4-5.

Таблица 4.4-5 Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации ЗСГТП

	Водопотребление, м³/сут м³/ год					Водоотведение, м³/сут м³/ год				Безвозвратные потери, м³/сут м³/ год
	Техническая вода		пластовые / ливневые воды	Питьевая вода	Всего	Объем сточной воды, повторно-исполь- зуемой	Производст- венные сточные воды	Хозяйственно- бытовые сточные воды	Всего	
	свежая	повторно- исполь- зуемая								
Хозяйственно-питьевые нужды ЗСГТП	-	-	-	1,000	1,000	-	-	1,000	1,000	-
	-	-	-	365,000	365,000	-	-	365,000	365,000	-
Аварийный душ	-	-	-	3,000	3,000	-	3,000	-	3,000	-
	-	-	-	1095,000	1095,000	-	1095,000	-	1095,000	-
Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	-	-	-	2,370	2,370	-	-	-	-	2,370
	-	-	-	426,600	426,600	-	-	-	-	426,600
Энергопосты	3,420	-	-	-	3,420	-	3,42		3,42	-
	6,900	-	-	-	6,900	-	6,9		6,9	-
Заполнение пожарного резервуара	5,000	-	-	-	5,000	-	5,000	-	5,000	-
	40,000	-	-	-	40,000	-	40,000	-	40,000	-
Тестирование пожарной системы	5,000	-	-	-	5,000	-	5,000	-	5	-
	290,000	-	-	-	290,000	-	290,000	-	290,000	-
Ливневые воды	-	-	-	-	0,000	-	-	-	-	-
	-	-	4742,000	-	4742,000		4742,000		4742,000	-
Итого	13,420	0,000	0,000	6,370	19,790	0,000	16,420	1,000	17,420	2,370
	336,900	0,000	4742,000	1886,600	6965,500	0,000	6173,900	365,000	6538,900	426,600

Вахтовые поселки

Водоснабжение существующих вахтовых посёлков, задействованных для проживания строительного персонала, осуществляется из водовода волжской питьевой воды участка Ду-400 водовода «Кульсары-Сарыкамыс». Источником технического водоснабжения является существующий водовод технической волжской воды Ду-500 «Кульсары-Тенгиз». Строительство нового вахтового поселка Оркен на 5000 человек и учебного центра в поселке ТШО рассматриваются отдельными проектами. В данном проекте рассмотрено водоснабжение и водоотведение поселка Оркен на период эксплуатации.

Водоснабжение посёлка ТШО

На площадке поселка ТШО действует объединенная сеть хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Хранение запаса сырой воды осуществляется в наземных стальных резервуарах объемом 2000 м³ и 1000 м³. В резервуарах предусмотрено хранение неприкосновенного запаса воды для целей пожаротушения.

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-бытовые и душевые нужды жилых и административных зданий, на приготовление пищи в столовых, на стирку белья в прачечных, на подпитку систем отопления, для промывки фильтров на установке доочистки питьевой воды, на регенерацию и промывку фильтров на установках химводоочистки в котельных, на подсобное хозяйство и подпитку оборотных систем.

Поступающая в поселок ТШО вода проходит очистку и обеззараживание на водоочистной установке «Каллиган» проектной производительностью 90,0 м³/ч.

Хранение прошедшей очистку воды предусмотрено в стальных полузаглубленных резервуарах объемом 100 м³ (20 шт.).

Полив зелёных насаждений, газонов и цветников в тёплое время года производится из поливочных машин водой после промывки фильтров с водоочистных установок.

Водоотведение посёлка ТШО

В связи с тем, что практически вся вода, забираемая для нужд поселка, используется для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд, образующиеся сточные воды по своему типу относятся к бытовым сточным водам.

От моечного оборудования здания столовой предусмотрены отдельные выпуски канализации, на которых установлены жирословители. Жирословители предназначены для задержания жиров и масел, с последующим их извлечением и передачей сторонним специализированным организациям на утилизацию.

Образовавшиеся хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся по самотечной сети канализации собираются в приемном резервуаре канализационной насосной станции, откуда по напорному трубопроводу подаются на КОС на Тенгизе для биологической очистки.

Водоснабжение нового вахтового посёлка Оркен

На территории поселка Оркен имеются следующие системы:

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- система противопожарного водоснабжения;
- система поливочного водопровода.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-питьевые и душевые нужды жилых и административных зданий, на приготовление пищи в столовой, на стирку белья в прачечной, на подпитку системы отопления, на подпитку и промывку фильтров в плавательном бассейне, для промывки фильтров на установке доочистки питьевой воды. Предусмотрена следующая схема хозяйственно-питьевого водоснабжения: по подводящему трубопроводу от водовода «Кульсары-Тенгиз» исходная вода поступает в резервуар запаса неочищенной воды объемом 2000 м³, откуда вода направляется на водопроводные очистные сооружения. Из очистных сооружений вода поступает в резервуары чистой воды.

Из резервуаров вода забирается насосами, установленными в водопроводной насосной станции блочного исполнения, и подается в сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения поселка.

Сведения по эффективности установок по подготовке питьевой воды вахтовых поселков представлены в таблице 4.4-6.

Таблица 4.4-6 Эффективность работы установок подготовки питьевой воды

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Проектная мощность			Эффективность работы		
					Проектные показатели		
					Концентрация, мг/л		Степень очистки, %
					до	после	
		очистки					
Фильтрация через многослойные и угольные фильтры	Fe (общ.)	79,0	1900,0	693,5	5,7	0,3	94,7
	Свинец				0,1	0,03	70,0
	Марганец				0,71	0,1	85,9

Система противопожарного водоснабжения

Тушение возможных пожаров на территории Нового вахтового поселка ПБР/ПУУД будет осуществляться от существующей насосной станции пожаротушения посредством кольцевого противопожарного водопровода.

Система поливочного водопровода

Система поливочного водопровода предусматривается для подачи воды на полив зеленых насаждений. На полив могут использоваться как очищенные и обеззараженные бытовые стоки, сбрасываемые в пруд-испаритель новых КОС на Тенгизе, так и техническая вода.

Водоотведение вахтового посёлка Оркен

Система бытовой канализации. Предназначена для сбора и отвода сточных вод от санитарно-технических приборов, расположенных в зданиях вахтового поселка Оркен.

Бытовая сточная вода от всех санитарных приборов, душевых кабин, кухонного оборудования отводится в сеть бытовой канализации, после чего будет направляться в приемный резервуар канализационной насосной станции, откуда насосами отводятся по напорному трубопроводу на КОС на Тенгизе для биологической очистки.

Водопотребление вахтового поселка Оркен осуществляется питьевой водой и составит на 2019 год – 1400 м³/сут и 128800 м³/год, на 2020-2028 годы – 1520 м³/сут и 530200 м³/год, водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод составит на 2019 год – 1400 м³/сут и 128800 м³/год и безвозвратные потери 0 на 2020-2028 годы – 1400 м³/сут и 511000 м³/год и безвозвратные потери 120 м³/сут и 19200 м³/год.

Дождевая канализация для автостоянок. Система дождевой канализации предназначена для отвода дождевых и талых вод с территории автомобильных стоянок.

Стоки дождевых и талых вод собираются в дождеприемные колодцы, от которых стоки поступают в сеть дождевой канализации, затем в канализационную насосную станцию. Насосная станция подает дождевые стоки на сооружения очистки дождевых стоков. После очистки стоки отводятся в резервуар осветленных стоков.

Очищенные стоки могут использоваться на различные хозяйственные цели, например, поливомоечными машинами для пылеподавления, для полива зеленых насаждений.

Водопотребление других вахтовых поселков существующего производства

На территории поселков предусмотрены две отдельные системы водопровода:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- водопровод противопожарный.

Водопровод хозяйственно-питьевой предназначен для подачи очищенной воды питьевого качества в жилые и административные здания, где применяется для бытовых и гигиенических нужд, в столовые, где используется для приготовления пищи, на коммунально-бытовые объекты, в прачечные, также используется для подпитки системы отопления, подается в плавательный бассейн для обратной промывки фильтров и подпитки системы оборотного водоснабжения. Приготовление горячей воды для хозяйственных нужд предусматривается в котельной.

Водопровод противопожарный кольцевой сети предназначен для тушения пожара зданий и сооружений на территории вахтовых поселков.

Поступающая в поселки вода по трубопроводу Ду-200 в целях дополнительной очистки вначале проходит фильтрацию и обеззараживание на водоочистной станции (ВОС).

В целях поддержания постоянного контроля качества воды ведется ежедневный отбор и доставка проб на анализ в лабораторию п. Тенгиз и в центральную заводскую лабораторию ТШО. Помимо лабораторного контроля ведется постоянный контроль воды операторами с помощью специальных средств и оборудования.

Ежегодно проводится промывка и дезинфекция емкостей очищенной воды и трубопроводов хозяйственно-питьевого водопровода поселков.

Полив зелёных насаждений, газонов и цветников в тёплое время года производится из поливочных машин водой после промывки фильтров с водоочистных установок.

Водоотведение других вахтовых поселков существующего производства

С вводом в эксплуатацию новых КОС действующего производства на Тенгизе все сточные воды от вахтовых посёлков перенаправляются в приёмный резервуар новой канализационно-насосной станции, откуда насосами по напорным трубопроводам откачиваются на КОС на Тенгизе для биологической очистки.

Объемы водопотребления и водоотведения по объектам ПБР/ПУУД на этапе строительства и эксплуатации приведены в таблице 4.4-7.

Таблица 4.4-7 Баланс водопотребления и водоотведения при реализации ПБР/ПУУД при строительстве и эксплуатации

Год	Водопотребление,					Водоотведение,				Безвозвратные потери,
	м³/сут					м³/сут				
	м³/ год					м³/ год				
	Техническая вода		пластовые/ ливневые воды	Питьевая вода	Всего	объем сточной воды, повторно- используемой	Производ- ственные сточные воды	хозяйственно- бытовые сточные воды	Всего	м³/сут
	свежая	повторно- используемая								м³/ год
2019	566,084	88,707		1608,189	2174,273	-	87,707	1608,189	1695,896	478,378
	176556,367	156476,434		193755,024	370311,391	-	27364,434	193755,024	221119,458	149191,933
2020	586,278	27676,434		1782,343	2368,621	-	84,386	1782,343	1866,729	501,892
	164678,802	19442,010		630290,879	794969,681	-	26328,419	630290,879	656619,298	138350,383
2021	196,764	23,294		1545,126	1741,890	-	49,491	1545,126	1594,617	147,274
	43150,508	7267,646		556279,260	599429,768	-	15441,113	556279,260	571720,373	27709,395
2022	150,707	6,134		1433,963	1584,670	-	12,621	1433,963	1446,584	138,086
	28780,491	1913,913		521596,591	550377,082	-	3937,735	521596,591	525534,327	24842,755
2023	6852,600	2526,972	5270,000	1431,885	13554,485	6358,710	12369,461	1429,515	13798,976	-244,491
	1123713,761	877910,004	1945471,000	522150,780	3591335,541	1616648,959	2317438,612	521708,580	2839147,192	752188,350
2024	6848,850	2525,950	5270,000	1430,670	13549,520	6358,710	12366,750	1428,300	13795,050	-245,530
	1122543,840	877591,019	1945471,000	521771,700	3589786,540	1616648,959	2316592,820	521329,500	2837922,320	751864,220
2025	6848,850	2525,950	5270,000	1430,670	13549,520	6358,710	12366,750	1428,300	13795,050	-245,530
	1122543,840	877591,019	1945471,000	521771,700	3589786,540	1616648,959	2316592,820	521329,500	2837922,320	751864,220
2026	6848,850	2525,950	5270,000	1430,670	13549,520	6358,710	12366,750	1428,300	13795,050	-245,530
	1122543,840	877591,019	1945471,000	521771,700	3589786,540	1616648,959	2316592,820	521329,500	2837922,320	751864,220
2027*	6848,850	2525,950	5270,000	1430,670	13549,520	6358,710	12366,750	1428,300	13795,050	-245,530
	1122543,840	877591,019	1945471,000	521771,700	3589786,540	1616648,959	2316592,820	521329,500	2837922,320	751864,220
2028	6848,850	2525,950	5270,000	1430,670	13549,520	6358,710	12366,750	1428,300	13795,050	-245,530
	1122543,840	877591,019	1945471,000	521771,700	3589786,540	1616648,959	2316592,820	521329,500	2837922,320	751864,220

4.4.3. Оценка совокупного воздействия водохозяйственной деятельности

Предприятие стремится к сокращению потребления воды из реки Волга. До начала эксплуатации объектов ПБР/ПУУД на действующем производстве уже введены в строй «Канализационные Очистные Сооружения» (КОС) на Тенгизе и «Сооружения Повторного Использования Воды» (СПИВ). На новых КОС на Тенгизе осуществляется централизованная очистка хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся на разных участках производства. Вода после КОС будет поступать на СПИВ, доводиться до качества технической воды и использоваться для производственных нужд, где это будет необходимо.

Отвод загрязнённых сточных вод в природные водоемы и водотоки не предусматривается. На этапе строительства дренажные и в небольших количествах гидротестовые воды, будут отводиться на специально установленные площадки для сброса грунтовых вод только в случае отсутствия загрязнения данных вод.

Гидротестовые воды будут максимально повторно использоваться в целях пылеподавления, утрамбовки грунта, приготовления бетона и иных процессов, для которых качество воды будет удовлетворять техническим требованиям.

Максимальное водопотребление на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД прогнозируется в 2020 году и составит 794,97 тыс. м³. Из них воды технического качества 184,12 тыс. м³, питьевого качества 630,29 тыс. м³, повторно-используемой воды 19,44 тыс. м³. Из 794,97 тыс. м³ воды, используемой в 2020 году, 264,77 тыс. м³ расходуется при строительстве объектов ПБР/ПУУД, 530,20 тыс. м³ – вахтовый поселок Оркен.

Водоотведение на этапе строительства в 2020 году составит 656,62 тыс. м³, из них 26,33 тыс. м³ – производственные сточные воды, 630,29 тыс. м³ – хозяйственно-бытовые сточные воды. Безвозвратное потребление составит 138,35 тыс. м³.

На этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД (2028 год) водопотребление составит 3589,79 тыс. м³, из них: 1103,34 тыс. м³ – потребление свежей воды объектами ЗТП и ЗСГТП, 21,62 тыс. м³ – ливневые воды объектов ЗТП и ЗСГТП, 1923,851 тыс. м³ – пластовая вода, 521,77 тыс. м³ – вода питьевого качества для объектов ПБР/ПУУД и 530,2 тыс. для нужд вахтового поселка Оркен.

Водоотведение от объектов ПБР/ПУУД в 2028 году составит 3589,79 тыс. м³ и 511,0 тыс. м³ по ваховому поселку Оркен, безвозвратное потребление составит – 751,86 тыс. м³ по ПБР/ПУУД и 19,2 тыс. м³ по ваховому поселку Оркен. Производственные сточные воды объектов ЗТП И ЗСГТП – 2316,59 тыс. м³, пластовые воды – 1923,851 тыс. м³, 21,62 тыс. м³ – ливневые воды объектов ЗТП и ЗСГТП, 10,33 тыс. м³ – хозяйственно-бытовые сточные воды объектов ЗТП И ЗСГТП, 511,0 тыс. м³ – хозяйственно-бытовые сточные воды вахтового поселка Оркен.

Процесс закачки промышленных стоков в подземные горизонты будет проводиться с соблюдением технологического регламента по аналогии с действующей системой закачки, осуществляемой на месторождении Тенгиз.

Вследствие наличия общих источников водоснабжения и водоотведения далее в настоящем ОВОС выполнен совокупный анализ водохозяйственной деятельности проектируемого и действующего производства.

Изучение материалов по водохозяйственной деятельности объектов ПБР/ПУУД позволило установить, что системы водопользования и отведения воды можно охарактеризовать, как соответствующие современному уровню для такого класса предприятий.

В рамках производственного контроля будет постоянно проводиться отбор и анализ проб загрязненных и очищенных сточных вод в точках контроля.

Для снижения потребления свежей воды реки Волга ТШО проводит изучение альтернативных вспомогательных источников водоснабжения. Образующиеся хозяйственно-бытовые стоки ТШО будут очищаться и использоваться повторно. На этапе строительства объектов ПБР/ПУУД, для вспомогательных целей, планируется использовать незагрязнённые грунтовые, гидротестовые и очищенные сточные воды.

4.4.3.1. Водохозяйственная деятельность действующего производства

Водопотребление

Источником водоснабжения для месторождения «Тенгиз» является водовод волжской воды «Астрахань – Мангышлак» диаметром 1200мм. Водоснабжение объектов ТОО Тенгизшевройл осуществляется в соответствии с условиями договора с предприятием АО «КазТрансОйл».

Поступающая вода проходит очистку и обеззараживание на собственных водоочистных установках ТШО. В целях проведения производственно-лабораторного контроля над качеством очистки, пробы воды ежедневно отправляются в центральную заводскую лабораторию ТШО.

Водоотведение

При эксплуатации объектов ТШО образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды, отводимые от ГПЗ (КТЛ) поступают в приемную камеру КНС, откуда отводятся на КНС Промбазы для дальнейшей перекачки на КОС на Тенгизе для очистки;
- хозяйственно-бытовые сточные воды от ЗВП и ЗСГ, от объектов ПБР (этап строительных работ), Промысла, НПС Тенгиз, со строительных площадок всех ТШО отводятся в приемные емкости (септики), откуда по мере накопления вакуумными машинами вывозятся на КОС на Тенгизе для очистки;
- хозяйственно-бытовые сточные воды от Промбазы и объектов Промбазы поступают на КОС на Тенгизе для очистки;
- хозяйственно-бытовые сточные воды от поселка ТШО отводятся на КОС на Тенгизе для очистки;
- хозяйственно-бытовые сточные воды от поселка Шанырак и нового дома №6 направляются на КОС посёлка Шанырак для очистки;
- хозяйственно-бытовые сточные воды от вахтового посёлка Тенгиз и нового вахтового поселка Оркен отводятся на КОС на Тенгизе для очистки;
- производственно-дождевые (ливневые и талые) сточные воды от ГПЗ (КТЛ), а также производственно-дождевые сточные воды (загрязненные нефтепродуктами), доставляемые автотранспортом: с НПС Тенгиз КТК, с Промысла, с ЗСГ, с некоторых объектов Промбазы, поселка Шанырак и объектов ПБР (строительство), лабораторные сточные воды ЦЗЛ с содержанием неорганических соединений, поступают на КОС производственно-дождевых сточных вод ГПЗ для очистки и последующей закачки в подземные горизонты, а при производственной необходимости отводятся на поля испарения КТЛ;
- пластовая вода с ГПЗ (КТЛ), ЗВП совместно с промывочной обессоливающей водой поступают на Установку 800 (Белый Слон) для очистки и последующей закачки в подземные горизонты;
- производственно-дождевые (ливневые и талые) сточные воды, некондиционная вода с установки SCOT от КТЛ и ЗВП поступают на полигон для закачки в подземные горизонты через установку Белый Слон.

Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, близкие по составу к хозяйственно-бытовым сточным водам от Промбазы и объектов Промбазы поступают на КОС на Тенгизе.

Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды будут направляться на поля испарения КОС, построенные с учетом требований к накопителям сточных вод. При этом часть воды будет передаваться на доочистку на сооружения повторного использования воды (ПИВ). Очищенные хозяйственно-бытовые воды с очистных сооружений будут использованы для пылеподавления и уплотнения грунта на стадии строительства.

Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод на рельеф местности и в водотоки исключается.

Характеристика приемников сточных вод

Поля испарения КТЛ обвалованы и имеют вид прямоугольника, разделенного на три секции равных размеров. Высота дамб – 3 м, максимальный рабочий уровень 1,5 м. Сброс сточных вод происходит с восточной стороны. Площадь полей испарения КТЛ составляет 156764 м². Общий объем полей испарения составляет 468 тыс.м³, рабочий объем составляет 235,2 тыс.м³.

Поля испарения ЗВП состоят из двух секций (северная и южная секции), окруженных по периметру дамбами-обвалованиями. Расположенные секции прямоугольной формы в плане с размерами по дну 267,6 м x 183,6 м каждая. Высота дамб – 3 м, максимальный рабочий уровень 1,5 м. Объем полей испарения ЗВП составляет 283,2 тыс. м³ (гарантированные параметры 590 x 160 x 3 м), рабочий объем составляет 141,6 тыс. м³.

Пруды испарения поселка Шанырак состоят из двух прудов испарения площадью 19,866 га и площадью 15,569 га расположены западнее поселка Шанырак на расстоянии 350 м и 700 м соответственно. Пруды испарения построены в 2004 году в естественном понижении рельефа местности с обсыпкой ограждающей дамбы.

Поля испарения КОС на Тенгизе общей площадью 49,0 га, состоящей из 5 секций. Полезная площадь поверхности каждой секции составит 98000 м², глубина 2,2 м, эксплуатация началась с 4-го квартала 2013 г.

Поля испарения ПИВ общей площадью 29,4 га, состоят из 3 секций. Полезная площадь поверхности каждой секции составит 98000 м², глубина 2,35 м. Эксплуатация сооружений ПИВ и, следовательно, поступление высокоминерализованных сточных вод на поля испарения ПИВ началась с сентября 2016 г.

Полигон закачки производственных сточных вод. Эксплуатационная схема полигона закачки сточных вод ТШО включает в себя пять поглощающих скважин Т-1НТ, Т-3НТ, Т-8НТ, Т-9НТ и Т-10НТ. Наблюдения за процессом закачки в настоящее время проводится по шести скважинам Т-2НТ, Т-4НТ, Т-5НТ, Т-6НТ, Т-7НТ, Т-12НТ и новая мониторинговая скважина Т-11НТ.

Газоперерабатывающий завод (КТЛ)

Системы водоснабжения ГПЗ (КТЛ)

Водопровод хозяйственно-питьевой. Вода питьевого качества на площадку ГПЗ подается насосами по трубопроводу из резервуаров чистой (питьевой) воды, расположенных на Промбазе. Для обеззараживания воды питьевого качества предусмотрено дополнительное хлорирование во всасывающую линию трубопровода перед насосами.

Хранение воды питьевого качества на ГПЗ предусмотрено в двух полузаглубленных бетонных резервуарах емкостью 1000 м³, каждый. Из резервуаров, вода питьевого качества насосами подается в кольцевую сеть хозяйственно-питьевого водопровода (В1), а также предусмотрена подача воды в здание нового рабочего офиса (ОВП)

Вода питьевого качества из системы хозяйственно-питьевого водопровода ГПЗ вывозится автотранспортом для хозяйственных нужд, работающих на установке «NEWSTER-10», на установке Verti-G, ЗСГ и строителей, работающих на площадках строительства объектов ГПЗ и ПБР/ПУУД.

Водопровод технической воды. Источником водоснабжения для производственных нужд на ГПЗ является действующий водовод по отпуску технической воды с участка Ду 500 участка Кульсары-Тенгиз.

Хранение технической воды для нужд котельных предусмотрено в 3-х наземных резервуарах емкостью 2000 м³, каждый. Из резервуаров вода насосами подается в сеть водопровода технической воды для обеспечения водой новой котельной (5-нитка) и старой котельной (Энергоцех), а также подается в кольцевую сеть противопожарного водопровода для внутреннего и наружного пожаротушения новой и старой котельных.

В целях экономии технической воды, обессоленная и очищенная вода с установки SCOT, полученная из технологического процесса подается в сеть водопровода технической воды для повторного использования.

В котельной техническая вода используется для приготовления пара, используемой в технологическом процессе. Перед подачей на паровые котлы, техническая вода проходит химическую подготовку. Образовавшийся конденсат после использования пара в технологическом процессе возвращается в котельную (установка деаэрации) и повторно используется на приготовление пара. С вводом в эксплуатацию сооружений ПИВ часть свежей воды технического качества, предполагается заменить на очищенную воду с ПИВ (повторное использование очищенных сточных вод) и на 2019-2021 гг. составит 802,0 тыс. м³/год.

Водопровод производственно-противопожарный. Хранение запаса технической воды для производственных и противопожарных нужд предусмотрено в 6-ти наземных резервуарах объемом по 2000 м³, каждый.

Из резервуаров вода насосами подается в кольцевую сеть производственно-противопожарного водопровода для обеспечения воды на нужды внутреннего и наружного пожаротушения зданий и сооружений ГПЗ, а также на производственные нужды завода в соответствии с технологическим регламентом. Насосы подачи воды для нужд пожаротушения и на производственные нужды предусмотрены отдельные.

Локальные системы оборотного водоснабжения. Для охлаждения компрессорного, насосного и технологического оборудования на КТЛ имеются локальные системы оборотного водоснабжения Установок 700, 900, 300, грануляции серы 600. Для обеспечения требуемой степени охлаждения оборотной воды в системах закрытого оборотного водоснабжения установлены аппараты воздушного охлаждения. Подпитка локальных систем оборотного водоснабжения производится умягченной водой от станции химводоочистки котельной и технической водой.

Системы канализации на ГПЗ (КТЛ)

На заводе действуют следующие системы канализации:

- канализация хозяйственно-бытовая, предназначенная для сбора и отведения хозяйственно-бытовых сточных вод;
- канализация производственно-дождевая, которая служит для отведения производственных сточных вод, а также для сбора и отведения дождевых вод с технологических площадок на канализационные очистные сооружения производственно-дождевых сточных вод ГПЗ для очистки и дальнейшей закачкой в глубокие подземные горизонты, а при производственной необходимости отводятся на поля испарения КТЛ;
- канализация пластовых (кислых) вод с установки 200 после обессоливания нефти совместно с пластовой водой с подачей их для очистки на установку 800 (Белый Слон) и с дальнейшей закачкой в глубокие подземные горизонты;
- система лотков с территории серных карт, которая служит для сбора и отведения дождевых, талых вод и вод, образующихся при пылеподавлении в процессе разработки серы, в пруд-накопитель для нейтрализации (до pH 6,5-8,5).

В результате многоэтапного процесса переработки нефти и газа на ГПЗ образуются:

- сточные воды следующих групп: кислая вода после обессоливания нефти, сточные воды от установки демеркаптанзации, продувочная вода от котлов энергоцеха (котельной), конденсатные стоки, сбросы с установок и объектов производства, включая капремонты различных установок/объектов газопереработки КТЛ, ЗВП и ЗСГ, талые и дождевые сточные воды, собираемые с технологических площадок;
- технологические воды следующих групп: вода из процесса очистки газа с установки «СКОТ», подтоварная вода из резервуаров хранения товарной нефти;
- сточные воды установки химводоочистки новой котельной;
- поверхностные дождевые и талые воды с серных карт.

Для очистки образующихся сточных вод на ГПЗ в настоящее время действуют следующие очистные сооружения:

Установка У-800 – предназначена для обработки кислой (пластовой) воды с установок 160/200, 300, 500, 1000. Входит в состав комплексной технологической линии КТЛ-1 и состоит из двух параллельных “ниток” производительностью 25 м³/час и 85 м³/час. Очищенная вода в дальнейшем закачивается в глубокие подземные горизонты;

Канализационные очистные сооружения производственно-дождевых сточных вод (КОС КЗ) – производственные и дождевые сточные воды с установок производственных площадок ГПЗ и прилегающих к ним объектов, НПС Тенгиз (КТК), после очистки и обработки скважин, промысла, ЗВП/ЗСГ и с некоторых объектов Промбазы поступают в резервуар-накопитель КНС 61/3 объемом 1000 м³, где происходит усреднение стоков. Усредненные сточные воды насосами перекачиваются в два резервуары статического отстоя 62/9. (РСО-1,2) объемом 2000 м³ каждый, где улавливается основная часть нефтепродуктов и механических примесей. Осветленная вода подается на полигон заправки на установку «Белый слон». Уловленные нефтепродукты перекачиваются в контейнеры для дополнительного отстоя, а из них затем перевозятся вакуум машинами на РПН. Осевшие на дно механические примеси – шлам вывозится на Полигон промышленных отходов.

Лабораторный контроль качества поступающих сточных вод на очистку и отводимых сточных вод после очистки проводится центральной заводской лабораторией (ЦЗЛ) ТШО согласно графику аналитического контроля.

Завод второго поколения (ЗВП)

Системы водоснабжения ЗВП

Для водоснабжения ЗВП предусмотрена новая ветка трубопровода диаметром 150 мм от места врезки в магистральный трубопровод технической воды “КазТрансОйл”. Коллектор подачи технической воды от “КазТрансОйл” является общим для ЗВП и ЗСГ.

Техническая вода, поступающая на площадку ЗВП, предварительно хлорируется и хранится в двух резервуарах сырой/ пожарной воды объемом 8330 м³ каждый. Техническая вода из резервуаров сырой/пожарной воды используется для получения воды питьевого качества, для пожаротушения и в различных производственных процессах.

Водопровод хозяйственно-питьевой. Для получения воды питьевого качества предусматривается блок подготовки питьевой воды. Производительность установки до 91 м³/час.

Вода питьевого качества по системе трубопроводов подается к санитарным приборам, установленным в бытовых помещениях и к аварийным душевым на производственных площадках.

Водопровод технический. Техническая вода используется для получения воды питьевого качества, деминерализованной воды, на гидротестирование и промывку емкостей и трубопроводов, гидроуборку технологических площадок, на подпитку пожарных резервуаров и на строительные работы объектов ЗВП.

Водопровод противопожарный. Противопожарный водопровод предусмотрен кольцевого начертания. Насосы подают пожарную воду из двух резервуаров хранения технической / пожарной воды объемом 3662 м³ каждый. Противопожарная система предусматривает два отдельных коллектора, присоединяемых к действующей противопожарной системе на участке КТЛ-2,3 (ГПЗ) обеспечивая при этом дополнительную поддержку действующей противопожарной системе.

Водопровод оборотной и повторно-используемой воды. Для сокращения расхода свежей технической воды и объема сбрасываемых сточных вод, часть образующихся сточных вод после соответствующей очистки подается на приготовление деминерализованной воды для повторного использования в технологическом процессе. Для получения деминерализованной воды также предусмотрено повторное использование охлаждающей оборотной воды после блока доочистки из установки извлечения серы, воды после испарительной установки.

Системы канализации на ЗВП

Хозяйственно-бытовые сточные воды. Для сбора и отвода хозяйственно-бытовых сточных вод от бытовых помещений ЗВП в герметичную емкость-септик предусмотрена бытовая канализация. Из емкости хозяйственно-бытовые сточные воды откачиваются по трубопроводу в приемную емкость новой КНС ГПЗ для перекачки на КОС на Тенгизе.

Поверхностные сточные воды. Для сбора и отведения на очистку поверхностных дождевых и талых вод и вод пожаротушения с территории ЗВП предусмотрена дождевая канализация. Образующиеся поверхностные сточные воды с территории ЗВП поступают на установку очистки сточных вод ЗВП для очистки и дальнейшей закачки в подземные горизонты, при производственной необходимости отводятся на поля испарения ЗВП.

Производственные сточные воды. Кислых (пластовых) вод, которая служит для отведения кислых вод с установки 200 после обессоливания (промывки) нефти совместно с пластовой водой с подачей их для очистки на установку 800 и с дальнейшей закачкой в подземные горизонты. Для сокращения объема сбрасываемых сточных вод, часть образующихся технологических сточных вод после соответствующей очистки возвращается путем рециркуляции в качестве подпиточной воды для действующей установки обратного осмоса водоочистных сооружений WTP RO.

Очистные сооружения (У-9300) расположены в западной части площадки ЗВП, кроме полей испарения (Р-9302), расположенного на юго-западном участке площадки ЗВП.

Для очистки образующихся сточных вод на ЗВП в настоящее время действуют следующие очистные сооружения:

Водоочистные установки обратного осмоса мембранного типа – две водоочистные установки обратного осмоса мембранного типа (RO-9101 A/B);

Установка 9300 (Очистные сооружения) – предназначены для сбора и очистки всех сточных вод, включая воды собранные после продувки парогенератора-утилизатора, ливневые воды, загрязненные поверхностные воды из системы пожаротушения. Производят очистку сточных вод путем удаления нефти, нейтрализации, биохимической очистки, аэрации, отстаивания твердых частиц, осветления и фильтрации всех вод, поступивших на очистку. Продуктом очистки является рециркуляционная вода, которая будет возвращена в коагулятор – осветлитель сырой воды (PF-9101) системы деминерализованной воды;

В рамках проектов модернизации системы сточных вод произошли изменения в технологиях установок У-9300 и У-9100. На У-9300 был установлен блок флотации растворенного воздуха (ФРВ) и два танка (танк общего техобслуживания Т-9331, танк для отпаренной кислой воды Т-9332).

Закачка сточных вод ЗВП. Для исключения случаев аварийных сбросов избыточных сточных вод на рельеф местности, на ЗВП предусматривается модернизация / модификация производственных объектов ЗВП, предназначенных для сбора и сброса избыточной и не подлежащей регенерации воды, поступающей с объектов по очистке сточных вод.

Согласно проекту «Модернизация системы сточных вод ЗВП» (МССВ ЗВП), в 2014-2015 гг. проведены работы по изменению существующей системы сточных вод от полной рециркуляции к утилизации путём закачки очищенных вод в надёжно- изолированные подземные горизонты.

Закачка сырого газа (ЗСГ)

Системы водоснабжения ЗСГ

Для водоснабжения ЗСГ предусмотрена новая ветка трубопровода диаметром 150 мм от места врезки в магистральный трубопровод технической воды «КазТрансОйл». Коллектор подачи технической воды от «КазТрансОйл» является общим для ЗВП и ЗСГ.

Хранение запаса технической воды предусмотрено в 2-х резервуарах объемом 3000 м³, каждый. Техническая вода из резервуаров используется для пожаротушения и на производственные нужды.

Водопровод хозяйственно-питьевой. Доставка питьевой воды на площадку ЗСГ будет осуществляться автоцистернами от существующей системы хозяйственно-питьевого водоснабжения ГПЗ. Хранение воды питьевого качества предусмотрено в емкостях. Вода питьевого качества подается к санитарным приборам, установленным в бытовом помещении и к аварийным душевым на производственных площадках.

Водопровод производственный. Производственный водопровод предусмотрен для подачи технической воды к смывным бачкам унитазов и для постов энергоресурсов. Техническая вода отбирается из резервуаров пожарной/технической воды с помощью насосов технической воды производительностью 11 м³/час и подается по системе трубопроводов на двадцать четыре поста снабжения энергоресурсами и к смывным бачкам унитазов.

Водопровод противопожарный. Противопожарный водопровод предусмотрен кольцевого начертания диаметром 400 мм. Насосы подают пожарную воду из резервуаров хранения пожарной воды по подземным коллекторам. Два резервуара хранения технической/пожарной воды, объемом 3000 м³ каждый, обеспечивают подачу воды в течение не менее 3 часов при номинальной подаче основных насосов.

Водопровод деминерализованной воды. В соответствии с технологическим регламентом для промывки турбинных лопастей газокompрессорной турбины ВД предусмотрено использование деминерализованной воды, которая будет доставляться автотранспортом в цистерне. Хранение на ЗСГ предусмотрено в резервуаре деминерализованной воды, который установлен в обогреваемом помещении. Из резервуара деминерализованная вода насосами производительностью 5 м³/час по трубопроводу поступает для промывки турбинных лопастей газокompрессорной турбины ВД, которая производится 2 раза в месяц.

Системы канализации на ЗСГ

Бытовые сточные воды. Для отвода бытовых сточных вод от санитарных приборов, установленных в бытовом помещении ЗСГ, и сбора в герметичную емкость-септик предусмотрена бытовая канализация. Из емкости бытовые сточные воды периодически откачиваются и вывозятся специализированным автотранспортом в систему канализации хозбытовых сточных вод ГПЗ.

Производственные сточные воды. Образующиеся производственные сточные воды от технологических и вспомогательных систем отводятся в заглубленную герметичную емкость технологических вод. Из емкости сточные воды периодически откачиваются и вывозятся специализированным автотранспортом на КОС ГПЗ в резервуары статического отстоя.

Поверхностные сточные воды. Загрязненные поверхностные воды (дождевые и талые воды, воды пожаротушения) с технологических площадок отводятся в емкость технологических вод, рассчитанной на объем поступающих стоков при пожаре на компрессорной площадке. Из емкости сточные воды периодически откачиваются и вывозятся специализированным автотранспортом на очистку на очистные сооружения ГПЗ.

Промысел (Тенгизское и Королевское месторождения)

Водоснабжение объектов Промысла

Офис Промысла. Водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды нового офиса промысла обеспечиваются водой питьевого качества из сети хозяйственно-питьевого водопровода Промбазы (водопровод, идущий на ГПЗ, врезка на Базе Бурения).

Промысел. Для производственных нужд (гидроиспытание трубопроводов, обеспыливание и др.) на промысле используется вода из водовода питьевой воды участка Ду-400 водовода Кульсары-Тенгиз. Учет забираемой воды ведется счетчиком типа СТВ-80, который установлен в специальном узле учета линии НПС.

Для хозяйственно-питьевых нужд людей, занятых при СМР на Промысле завозится бутилированная вода и вода питьевого качества в емкостях из сети хозяйственно-питьевого водопровода офиса Промысла.

Скважинные операции на Промысле. Буровые площадки обеспечиваются водой технического и питьевого качества. Доставка технической и питьевой воды на нужды буровых установок Тенгизского и Королевского месторождений предусматривается автоцистернами из Промбазы (базы Бурения).

Вода для хозяйственных целей закачивается в аккумулирующие емкости, установленные в вагончиках. На питьевые нужды доставляется питьевая вода в бутылках. Вода технического качества хранится на площадках буровых установок в емкостях.

Водоотведение объектов Промысла. Хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в герметичных емкостях-септиках, откуда по мере накопления вывозятся специальным автотранспортом и отводятся на новые КОС на Тенгизе.

Производственные сточные воды, образующиеся на Промысле от гидротестирования трубопроводов и оборудования, далее проводится анализ вод.

Если по результатам анализа гидротестовая вода соответствует качеству воды для гидроиспытаний, она будет повторно использована в этих целях на других объектах, либо использована в целях пылеподавления и иных процессов, для которых качество гидротестовой воды будет удовлетворять техническим требованиям. Если повторное использование невозможно в связи с загрязнением, данная вода будет вывозиться на КОС КЗ ГПЗ для очистки.

Промышленная база

Водоснабжение объектов Промбазы осуществляется из водовода технической волжской воды.

Водоочистная установка Промбазы

Поступающая на Промбазу техническая вода проходит очистку и обеззараживание на водоочистной установке «Каллиган» проектной производительностью 120 м³/ч., расположенной в здании котельной. Из резервуаров чистой воды с помощью насосов вода подается в сети водопровода для обеспечения водой питьевого качества объектов Промбазы, Базы бурения и Газоперерабатывающего завода (ГПЗ), Промысла, участка эксплуатации и технического обслуживания, КОС на Тенгизе и ПИВ. В случае отсутствия водоразбора потребителями насосы автоматически отключаются и при возобновлении водоразбора включаются.

Системы водоснабжения объектов Промбазы

На территории Промбазы действуют отдельные сети хозяйственно-питьевого водопровода и противопожарного водопровода.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода принята кольцевая с диаметром магистрального водовода – 250 мм. Вода питьевого качества используется на хозяйственно-бытовые нужды работающих, на промывку фильтров водоочистой установки «Каллиган», на подпитку системы отопления, на регенерацию и промывку фильтров в котельной, на приготовление пищи в столовой, на мойку автотранспорта, а также на хозяйственные и производственные нужды подрядных организаций, находящихся на территории и вне территории Промбазы.

Для целей наружного пожаротушения построена кольцевая сеть противопожарного водопровода с двумя пожарными резервуарами 1000 м³ каждый и насосная станция. В насосной станции установлены насосы производительностью 795 м³/час. Заполнение и подпитка пожарных резервуаров предусмотрена из системы хозяйственно-питьевого водопровода.

Для целей наружного пожаротушения объектов, находящихся на территории Базы бурения предусмотрена кольцевая сеть противопожарного водопровода с двумя пожарными резервуарами 2000 м³ каждый и насосная станция.

Производственно-противопожарный водопровод завода по производству чешуйчатой серы кольцевого начертания с двумя резервуарами емкостью по 300 м³ предназначен для подачи воды на производственные нужды и нужды пожаротушения.

Водоснабжение площадки Рип Сера предусмотрено от водовода питьевой волжской воды «Кульсары-Сарыкамыс», задвижка Ду-100, установленная в начале отвода на 7 км перед узлом учета. Для учета расходуемой воды на подающей сети установлен водомерный узел. На территории площадки Рип Сера предусмотрены две отдельные системы водопровода: хозяйственно-питьевой и производственно-противопожарный.

Водоснабжение объектов хозяйственной зоны ТенгизЭкоЦентра (ТЭЦ) осуществляется из водовода технической воды от точки врезки существующей водопроводной сети диаметром 200 мм магистрального трубопровода технической воды Королев диаметром 400 мм. Техническая вода подается насосами в два резервуара объемом 79,5 м³ каждый.

Предусмотрена очистка технической воды в блоке очистки воды в соответствии с требованиями ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» и подача очищенной воды к раковинам и санитарно-техническому оборудованию здания офиса, в аварийный душ, расположенный на территории хранилища батарей. Блок очистки воды включает: расположенный рядом резервуар для подачи/хранения воды, моющийся 20 микронный фильтр предварительной очистки, 5 микронный сменный патронный фильтр с гранулированным активированным углем и резервуар очищенной воды с дожимным насосом. Вода, перекачиваемая дожимным насосом, проходит дезинфекцию ультрафиолетовым излучением.

На производственные нужды (мойка контейнеров) используется вода технического качества.

Схема водоотведения объектов Промбазы

Разнообразие объектов Промбазы обусловило образование хозяйственно-бытовых сточных вод и близких к ним по составу производственных сточных вод.

Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в систему канализации Промбазы и собираются в приемном резервуаре (колодце) новой канализационной насосной станции, откуда откачиваются насосами на КОС на Тенгизе для очистки. Для подачи сточных вод от Промбазы на КОС на Тенгизе построены новая КНС с 2 насосами (1 раб, 1 рез.) и новый напорный коллектор диаметром 250 мм. Также в приёмный резервуар новой КНС ПБ по напорным коллекторам поступают хозяйственные сточные воды от ГПЗ и участка эксплуатации и технического обслуживания. На ПБ и объектах ПБ некоторые зоны не подключены к канализационной сети ПБ, поэтому сточные воды собираются в септики, откуда по мере накопления вакуумными автоцистернами и вывозятся на КОС на Тенгизе для очистки. Производственные сточные воды, образующиеся после мытья автомашин, оборудования и трубопроводов, а также дождевые воды с загрязнённых площадок вывозятся вакуумными автоцистернами на КОС (КЗ) ГПЗ для очистки.

Отвод талых и ливневых вод с территории Промбазы и с территорий объектов относящихся к Промбазе не предусмотрен.

Для сбора поверхностных сточных вод с дороги и парковочной площадки авто-ремонтного пункта (АРП), а также после гидроуборки полов в цехах АРП предусматривается система дренажной канализации с емкостями для сбора и отстаивания загрязнённой воды. Для улавливания

нефтепродуктов перед емкостями установлены маслоочистители. После очистки от нефтепродуктов и отстоя, вода используется повторно на гидроуборку полов и полива территории. Образующийся шлам в отстойниках периодически, по мере накопления, очищается и вывозится на полигон промышленных отходов.

Производственные сточные воды, образующиеся на Промбазе от гидротестирования трубопроводов и емкостей после проведения анализов, либо используются повторно для обеспылевания автодорог, либо, при загрязнении – на КОС КЗ ГПЗ для очистки.

От моечного оборудования здания столовой предусмотрены отдельные выпуски канализации, на которых установлены жиросъемники. Жиросъемники предназначены для задержания жиров и масел, с последующим их извлечением и вывозом совместно с твердыми бытовыми отходами на полигон ТБО.

Поселок ТШО

Водоснабжение поселка ТШО осуществляется из водовода волжской питьевой воды участка Ду-400 водовода Кульсары-Сарыкамыс, задвижка Ду-150, установленная на 92 км перед узлом учета. Резервным источником водоснабжения является существующий водовод технической волжской воды Ду-500 Кульсары-Тенгиз.

Системы водоснабжения посёлка ТШО

Водопровод хозяйственно-питьевой воды. Поступающая в поселок ТШО вода проходит очистку и обеззараживание на водоочистной установке «Каллиган» проектной производительностью 90,0 м³/ч.

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-бытовые и душевые нужды жилых и административных зданий, на приготовление пищи в столовой, на стирку белья в прачечной, на подпитку системы отопления, на подпитку и промывку фильтров в плавательном бассейне, для промывки фильтров на установке доочистки питьевой воды, а также подается в поселок КАРАТ и в служебно-техническое здание Аэропорта, где используется на хозяйственно-питьевые нужды и заполнение радиаторов.

Полив зеленых насаждений, газонов и цветников в летнее время года на территории поселка ТШО производится из поливочных машин, водой после промывки фильтров с водоочистной установки «Каллиган». Полив зеленых насаждений и перрона на территории Аэропорта предусмотрено привозной водой из резервуаров сырой воды с территории поселка ТШО.

Противопожарный водопровод. Для пожаротушения зданий и сооружений, расположенных на территории поселка ТШО, предусмотрена сеть противопожарного водопровода кольцевого начертания. Пожарный объем воды хранится в резервуаре сырой воды емкостью 2000 м³ и в резервуаре пожарной воды емкостью 1000 м³. Заполнение резервуара пожарной воды предусматривается водой не прошедшей очистку (сырой водой).

Плавательный бассейн. Для очистки воды из бассейна с целью ее повторного использования (оборотное водоснабжение) применяется полностью автоматическая многоэтажная фильтровая установка ОСПА 800 24 М³/Ч, изготовленная согласно нормам ДИН 19605. Подготовка бассейновой воды включает: флокуляцию, фильтрацию, дезинфекцию, подкисление, установление показателя pH, разбавление (добавление чистой воды), подогрев.

Схема водоотведения с посёлка ТШО

В связи с тем, что практически вся вода, забираемая для нужд поселка, используется для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд, образующиеся сточные воды по своему типу относятся к бытовым сточным водам.

Все сточные воды, образующиеся в поселке ТШО, по самотечной сети канализации собираются в приемном резервуаре канализационной насосной станции, откуда насосами по напорным трубопроводам откачиваются на КОС на Тенгизе для биологической очистки.

От моечного оборудования здания столовой предусмотрены отдельные выпуски канализации, на которых установлены жиросъемники. Жиросъемники предназначены для задержания жиров и масел, с последующим их извлечением и вывозом совместно с твердыми бытовыми отходами на полигон ТБО.

Поселок Шанырак

Источником водоснабжения нового поселка Шанырак является водовод волжской питьевой воды участка Ду-400 водовода Кульсары-Сарыкамыс, задвижка Ду-150, установленная на 91 км перед узлом учета. Резервным источником водоснабжения является существующий водовод технической воды Ду-500 Кульсары-Тенгиз. Водоводы расположены на расстоянии 400 м к востоку от поселка. Учет воды ведется турбинными водомерами марки СТВ-150, установленными на узле врезки.

Поступающая в поселок вода по трубопроводу Ду-200 в целях дополнительной очистки вначале проходит фильтрацию и обеззараживание на водоочистной станции (ВОС) проектной производительностью 2700 м³/сут.

Системы водоснабжения посёлка Шанырак

Водопровод хозяйственно-питьевой предназначен для подачи очищенной воды питьевого качества в жилые и административные здания, где применяется для бытовых и гигиенических нужд, в столовые, где используется для приготовления пищи, на коммунально-бытовые объекты, в прачечные, также используется для подпитки системы отопления, подается в плавательный бассейн для обратной промывки фильтров и подпитки системы оборотного водоснабжения.

Водопровод хозяйственно-питьевой кольцевого начертания проложен из труб Ду-200. Для забора воды из резервуаров чистой питьевой воды и подачи потребителям в насосной станции установлены 5 насосов производительностью 250 м³/час, H=35м, а для постоянной циркуляции воды в резервуарах чистой воды установлены два циркуляционных насоса производительностью 84 м³/час, H=15 м.

Водопровод противопожарный предназначен для тушения пожара зданий и сооружений на территории вахтового поселка Шанырак, выполнен кольцевого начертания и проложен из труб Ду-200. Для заполнения двух резервуаров противопожарного запаса воды емкостью 600 м³ каждый (стальной вертикальный) используется вода из сети водопровода, не прошедшая доочистку на ВОС.

Для подачи воды в сеть противопожарного водопровода предусмотрены 5 насосов производительностью 185 м³/час, H=70 м и один дизельный (резервный) насос. Для целей наружного пожаротушения на сети установлены пожарные гидранты, для целей внутреннего пожаротушения в корпусах установлены пожарные краны и спринклерные оросители.

Для полива зеленых насаждений газонов и цветников, а также мытьё дорог и тротуаров на территории поселка Шанырак в теплое время года используется очищенная вода с КОС.

Системы канализации посёлка Шанырак.

Канализация хозяйственных сточных вод. Все сточные воды, образующиеся на территории поселка Шанырак насосами перекачиваются по двум напорным коллекторам Ду-250 в приемный резервуар с решеткой, расположенной в производственно-бытовом корпусе канализационных очистных сооружений (КОС) проектной производительностью 2400 м³/сут, 876 тыс. м³/год.

От моечного оборудования столовых предусмотрены отдельные выпуски канализации, на которых установлены жиросъемники. Жиросъемники предназначены для задержания жиров и масел, с последующим их извлечением и вывозом совместно с твердыми бытовыми отходами на полигон ТБО.

Канализация дождевых сточных вод. Сеть дождевой канализации предназначена для отвода дождевых и талых вод с территории автомобильных стоянок поселка Шанырак через систему дождеприемных колодцев в насосную станцию дождевых сточных вод (колодец с гидроизоляцией), откуда погружным насосом подаются в три аккумулирующие емкости объемом 100 м³, для последующей очистки на Установке «СВИРЬ-2,5». В тёплое время года (апрель-октябрь) в основном незначительные дождевые осадки в приёмный колодец не поступают, а испаряются непосредственно с территории автомобильной площадки. Очищенные дождевые и талые воды предполагаются повторно использовать для полива автостоянки, но в случае повышенного солесодержания, предлагается, по результатам проведения анализов, если данные ливневые и талые воды не превышают нормативы ПДС загрязняющих веществ для сброса на пруды испарения посёлка Шанырак, то они вывозятся и сбрасываются на пруды испарения посёлка Шанырак. При превышении данных нормативов ПДС талые и ливневые воды спецавтотранспортом вывозятся на КОС КЗ ГПЗ для очистки и закачки в подземные горизонты.

Вахтовый поселок Тенгиз

Водоснабжение вахтового посёлка Тенгиз осуществляется из водовода волжской питьевой воды участка Ду-400 водовода Кульсары-Сарыкамыс. Резервным источником водоснабжения является существующий водовод технической волжской воды Ду-500 Кульсары-Тенгиз.

Системы водоснабжения вахтового посёлка Тенгиз

Поступающая в посёлок Тенгиз вода проходит очистку на 2-х водоочистных сооружениях: ВОС-1 производительностью 90 м³/час и ВОС-2 производительностью 60 м³/час. Технологический процесс очистки поступающей воды включает в себя следующие стадии: коагуляция, флокуляция, осветление и фильтрация. Очищенная вода перед подачей в резервуары чистой воды в количестве 2-х штук емкостью по 1350 м³, которые подвергаются обеззараживанию раствором гипохлорита натрия.

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-бытовые и душевые нужды жилых и административных зданий, на приготовление пищи в столовых, на стирку белья в прачечных, на подпитку систем отопления, для промывки фильтров на установке доочистки питьевой воды, на регенерацию и промывку фильтров на установках химводоочистки в котельных, на подсобное хозяйство и подпитку оборотных систем.

Для противопожарной защиты зданий и сооружений предусматривается система противопожарного водопровода.

Полив зелёных насаждений, газонов и цветников в тёплое время года производится из поливочных машин водой после промывки фильтров с водоочистных установок.

Схема водоотведения от посёлка Тенгиз

В связи с тем, что практически вся вода, забираемая для нужд поселка, используется для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд, образующиеся сточные воды по своему типу относятся к бытовым сточным водам.

Все сточные воды, образующиеся в поселке ТШО, по самотечной сети канализации собираются в приемном резервуаре канализационной насосной станции, откуда насосами по напорным трубопроводам откачиваются на КОС на Тенгизе для очистки.

Отвод талых и ливневых вод с территории поселка Тенгиз не предусматривается.

Канализационные очистные сооружения на Тенгизе

Системы водоснабжения канализационных очистных сооружений на Тенгизе. Водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды работающих на КОС и СПИВ, а также лаборатории обеспечивается привозной водой питьевого качества из сети хозяйственно-питьевого водопровода Промбазы. Питьевая вода транспортируется на КОС автоцистернами и хранится в 2 резервуарах из нержавеющей стали вместимостью по 25 м³ каждая.

На территории КОС для внутреннего и наружного пожаротушения зданий предусматривается система пожаротушения, которая состоит из кольцевой водораспределительной сети на территории, в производственном и операционном здании, пожарных гидрантов, расположенных снаружи и пожарных кранов, расположенных внутри.

Для хранения запаса воды на пожаротушение предусмотрены две противопожарные резервуары, общим объёмом 564 м³. Заполнение противопожарных резервуаров предусматривается от сети очищенной и обеззараженной воды после КОС и СПИВ.

На полив автодорог используется вода технического качества из сети противопожарного водопровода.

Схема водоотведения канализационных очистных сооружений на Тенгизе. Для сбора сточных вод, образующихся в лаборатории (мойка) и в санитарно-бытовых помещениях (умывальники, унитазы и душевая кабина) на КОС предусматривается хозяйственно-бытовая канализация, по которой сточные воды отводятся в приёмный резервуар КОС для очистки.

Баланс водопотребления и водоотведения действующего производства представлен в таблице 4.4-8. При составлении баланса использовались данные «Проекта нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в накопители и в подземные горизонты объектов ТОО «Тенгизшевройл» на 2019-2021 гг.».

В настоящее время построены новые Канализационные очистные сооружения (КОС) со средней мощностью 6000 м³/сутки на Тенгизе, которые очищают бытовые сточные воды с поселков на Тенгизе и сбрасывают на поля испарения.

В целях рационального водопользования на Тенгизе строятся Сооружения Повторного Использования Воды (СПИВ) для очищения сточных вод КОС до качества технической воды, которая будет использоваться в технических целях на объектах ТШО.

Таблица 4.4-8 **Баланс водопотребления и водоотведения действующего производства**

Водопотребитель	Водопотребление, тыс.м³/ год						Водоотведение, тыс.м³/ год				Безвозвратные потери тыс.м³/ год
	На производственные нужды			Питьевая вода на хозяйственные нужды	Вода без использования*	Всего	Пластовые воды с промывочной водой	Производственные (в том числе и кислые воды с У-600) и дождевые сточные воды	хозяйственно-бытовые воды	Всего	
	Техническая вода	Из процесса SCOT	Питьевая вода								
Газоперерабатывающий завод (ГПЗ)	284,483**	1612	-	40,69	240,3	2177,473	230	690,468	39,65	960,118	1217,355
Завод второго поколения (ЗВП)	420,646**	502	-	4,494	243,5	1170,64	230	429,92	3,574	663,494	507,146
Проект закачки газа (ЗСГ)	0,511	-	-	0,11	-	0,621	-	0,451*	0,17	0,621	0,000
Промысел и офис промысла	21,22	-	-	8,517	-	29,737		4,015*	7,527	11,542	18,195
НПС Тенгиз (КТК)	20	-	-	0,42		20,42	-	10,42*	0,42	10,84	9,580
Промбаза	-		31,677	88,621	1,808***	122,106	-	11,693*	82,164	93,857	28,249
Участок эксплуатации и техобслуживания	-	-	1,168	69,642	-	70,81	-	1,168	69,642	70,81	0,000
Поселок ТШО	-	-		398,213	-	398,213	-	-	387,215	387,215	10,998
Поселок Шанырак	-	-	0,72	725,346	6,943***	733,009	-	6,943***	725,158	732,101	0,908
Поселок Тенгиз	-	-	5,11	1600,604	-	1605,714	-	-	1505,124	1505,124	100,590
КОС на Тенгизе и ПИВ	-	-	-	3,53		3,53	-	-	3,53	3,53	0,000
Сторонние потребители	220,00					220,00					220,00
Итого	966,86	2114	38,675	2940,187	492,551	6552,273	460	1155,078	2824,174	4439,252	2113,021

Примечания: * - специальным автотранспортом вывозятся для очистки на КОС КЗ ГПЗ;

 ** - после ввода сооружений ПИВ часть свежей воды технического качества заменяется на очищенную воду ПИВ (повторное использование);

 *** - дождевые и талые воды (нормативно чистые). КОС и СПИВ

Проектная производительность КОС на Тенгизе составляет 6000 м³/сут, 2190,0 тыс. м³/год. Максимальная часовая производительность 700 м³/час.

Канализационные Очистные Сооружения включают следующие этапы очистки сточных вод:

- прием и механическая очистка сточной воды;
- биологическая очистка (основная очистка);
- доочистка очищенных стоков;
- обеззараживание очищенных стоков;
- повторное использование или сброс на пруды испарения;
- обработка ила, включая обезвоживание;
- пруды испарения.

Последовательность различных установок на КОС находится в соответствии с потоком технологического процесса и организована таким образом, что сточные воды/частично очищенные воды направляются на последующую стадию/установку кратчайшим путем. Сначала сточные воды проходят через установки сооружения, предназначенные для выполнения механической очистки – выделение наиболее тяжелых и крупных примесей из текучей среды. Далее сточные воды поступают в установку, где происходит удаление основного объема загрязняющих веществ. Следующим шагом является биологическая очистка. Оставшиеся жидкие суспензии, коллоидные частицы и растворённые загрязняющие вещества после биологической очистки удаляются – так называемая обработка ила – и, наконец, воды проходят процедуру обеззараживания.

В комплексе очистки сточных вод предусматриваются следующие установки:

- решетки, задерживающие крупные и нерастворимые частицы;
- песколовки для удаления тяжелых примесей;
- маслоуловители для отделения маслопродуктов от воды;
- усреднители для регулирования состава и объема поступления сточных вод;
- последовательный периодический реактор (ППР) для биологической очистки воды;
- отстаивания и сепарации ила;
- емкость хранения для опорожнения ППР и регулирования содержания и объема;
- выходного потока сточных вод;
- микрофильтры;
- смесители и контактные резервуары для обеззараживания очищенных сточных вод.

Технологическая схема очистки воды на СПИВ

С сентября 2016 г. огласно Разделу ООС к проекту «Повторного использования воды на Тенгизе (корректировка)» очищенные и обеззараженные сточные воды от КОС будут подаваться в буферную ёмкость и далее на сооружения Повторного Использования Воды (ПИВ) для дополнительной очистки до качества воды, требуемой для использования в технических целях на объектах ТШО.

В соответствии с Проектом предусмотрены несколько этапов очистки воды на СПИВ:

- Фильтрация через слой песка и антрацита для удаления органических соединений и взвешенных твердых частиц;
- Самоочищающиеся фильтры для удаления взвешенных частиц и частиц песка-антрацита;
- Ультрафильтрация под давлением (УФ) для удаления коллоидных частиц;
- Опреснение на установке Обратный осмос (ОО) для удаления солей;
- Известняковая фильтрация для образования обессоленной воды с наименьшей коррозией;
- Установка Очистки на месте (ОМ) для чистки установок ОО.

Очищенная вода, в результате очистки, на сооружении ПИВ, соответствует стандартам технической воды для производства ТШО и будет использована для следующих производственных нужд: производство пара, использование в системах охлаждения уплотнения, смазочного масла и др. техобслуживание оборудования, уборка полов здания, промывка уплотнения и обработка струей воды, приготовление растворов реагентов, обратная промывка фильтра, промывание теплообменников, поливка дорог, распыление в целях уменьшения серной пыли при загрузке грузовиков, опрыскивание на участках нарушения и дробления серы для предотвращения воспламенения серы, опрыскивание участка хранения гранулированной серы, чтобы предотвратить возникновение пожара.

Производительность сооружений ПИВ составляет 5000 м³/сутки. При переработке 5000 м³/сутки сточных вод, на сооружениях ПИВ, планируется производить в среднем 3600 м³/сутки технической воды, которая будет повторно использоваться на производственные нужды ТШО. В процессе производства технической воды будут образовываться загрязнённые сточные воды, которые в среднем составят:

- 980 м³/сутки сточных вод после установки обратного осмоса с повышенной минерализацией (отбракованная вода);
- 420 м³/сутки сточных вод после обратной промывки фильтров с повышенным содержанием взвешенных веществ.

Фактически 25% воды, поступающей на установку Обратного Осмоса, превращается в концентрат, который содержит все загрязняющие вещества, которые были обнаружены в сточной воде, поступившей на установку для очистки, но в более высоких концентрациях.

Для сброса сточных вод с повышенной минерализацией с установки Обратного Осмоса предусмотрены поля испарения ПИВ, разделённой на секции общей площадью 29,4 га, дно и стены которой выполнены с помощью гидроизоляционного материала из полиэтилена высокой плотности (ПВП).

Поля испарения КОС на Тенгизе

Для накопления и испарения очищенных сточных вод после биологической очистки на КОС на Тенгизе, которые не поступили на сооружения ПИВ, а также для сброса вод от ПИВ в случае недостаточного качества очистки (опреснения) и вследствие чего невозможностью повторного использования воды на производственные нужды, около КОС построены поля испарения общей площадью 49,0 га, состоящей из 5 секций. Полезная площадь поверхности каждой секции составит 98000 м², глубина 2,2 м (рабочая глубина 1,5 м). Поля испарения построены в естественном понижении рельефа местности в соответствии со СНиП 2.04.03-85 п. 6.203 «Канализация. Наружные сети и сооружения» на слабофильтрующихся грунтах с обсыпкой ограждающей дамбы для каждой секции. Конструкция дамбы принята двухступенчатой, общая высота от дна прудов испарения составляет 2 м.

Подача сточных вод от КОС на поля испарения предусматривается по напорному трубопроводу диаметром 600 мм, проложенному в земле через распределительные колодцы. Каждая секция оборудуется устройством для сброса воды, выполненного из бетона.

Между последними двумя ячейками предусмотрен колодец для выпуска воды. Назначение колодца – водозабор и дальнейшая подача воды по трубопроводу к потребителям на повторное использование.

Для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их физико-химического состава вокруг полей испарения, предусмотрено бурение наблюдательных скважин, расположенных по периметру прудов испарения и заглубленных ниже уровня грунтовых вод.

4.4.3.2. Оценка совокупного воздействия действующего и проектируемого производства

Совместная оценка водохозяйственной деятельности приведена для двух вариантов:

Действующее производство и строительство объектов ПБР/ПУУД (принят год максимального водопотребления – 2019 год), включающий в себя строительство на этапе основных работ, эксплуатацию и действие вахтовых поселков.

Действующее производство и этап эксплуатации основных объектов ПБР/ПУУД (ориентировочно 2022 год), включающий в себя эксплуатацию Завода третьего поколения, Закачки сырого газа третьего поколения, Нового вахтового посёлка Оркен.

Рабочие, задействованные на строительстве объектов ПБР/ПУУД, будут проживать как в новом поселке «Оркен», так и в действующих поселках. Потребление воды для функционирования действующих поселков учтено в действующем проекте нормативов ПДС, на основании которого и выполняется совокупная оценка. В связи с чем, для избежание двойного учета, строителей, проживающих в действующих вахтовых поселках, для совокупной оценки принято решение принимать данные по действующим поселкам на основании согласованного проекта нормативов ПДС.

Общий баланс водопотребления и водоотведения действующего производства и строительства объектов ПБР/ПУУД представлен в таблице 4.4-9.

Общий баланс водопотребления и водоотведения действующего производства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД представлен в таблице 4.4-10.

Таблица 4.4-9 **Баланс водопотребления и водоотведения действующего и проектируемого производства на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД**

Водопотребитель	Водопотребление, тыс.м³/ год					Водоотведение, тыс.м³/ год				Безвозвратные потери тыс.м³/ год
	Техническая вода			Питьевая вода	Всего	производственные (включая дождевые и ливневые) сточные воды	пластовые и промывочные воды	хозяйственно- бытовые сточные воды	Всего	
	свежая	пластовая/ дождевая/ подземная/ SCOT	вода без использования /повторно- используемая							
Действующее производство	966,86	2114	492,551	2978,862	6552,273	1155,078	460	2,824	1617,902	4934,371
Строительство	176,158	-	27,676	64,955	268,790	27,364	-	64,955	92,319	176,470
Вахтовый поселок Оркен	19,2			511,00	530,20	-	-	511,00	511,00	19,2
Итого	1162,218	2114,000	520,227	3554,817	7351,263	1182,442	460,000	578,779	2221,222	5130,041

Таблица 4.4-10 **Баланс водопотребления и водоотведения действующего и проектируемого производства на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД**

Водопотребитель	Водопотребление, тыс.м³/ год					Водоотведение, тыс.м³/ год				Безвозвратные потери тыс.м³/ год
	Техническая вода			Питьевая вода	Всего	производственные (включая дождевые и ливневые) сточные воды	пластовые и промывочные воды	хозяйственно- бытовые сточные воды	Всего	
	свежая	пластовая/ дождевая/ подземная/ SCOT	пода без использовани							
Действующее производство	966,860	2114,000	492,551	2978,862	6552,273	1155,078	460,000	2824,174	4439,252	2113,021
ЗТП и ЗСГТП	1103,344	1945,471	877,591	10,772	3937,178	73,893	2242,700	10,330	2326,922	38,831
Промышленная база				0,620	0,620			0,620		
ОЦУП				46,120	46,120	9,350		1,240		35,600
Офис промысла для работников ПБР/ПУУД				0,440	0,440			0,440		
Вахтовый поселок Оркен				530,20	530,20	-	-	511,00	511,00	19,200
Итого по ПБР/ПУУД	1103,344	1945,471	877,591	588,152	4514,558	83,243	2242,700	523,63	2837,922	93,631
Итого с ПБР/ПУУД	2070,204	4059,471	1370,142	3567,014	11066,831	1238,321	2702,700	3347,804	7277,174	2206,652

Воздействие на водные ресурсы заключается в потреблении пресных вод реки Волги, транспортируемых водоводами КТО.

На ЗВП внедрена система повторного и оборотного водоснабжения: часть образующихся сточных вод после соответствующей очистки и охлаждающей оборотной воды после блока доочистки из установки извлечения серы, воды после испарительной установки подаётся на приготовление деминерализованной воды для повторного использования в технологическом процессе. Количество полученной деминерализованной воды, используемой повторно в производственном процессе ЗВП в соответствии с Проектом нормативов ПДС составит 230 тыс. м³/год.

В соответствии с проектом «Повторного использования воды» очищенные и обеззараженные хозяйственно-бытовые сточные воды после сооружений Повторного Использования Воды (ПИВ), начиная с 2015 года повторно подается на использование в технических целях на объектах ГПЗ и ЗВП, в объеме 1 314,0 тыс. м³/год. Следовательно, с вводом в эксплуатацию сооружений ПИВ, забор свежей воды из водовода КТО снизился на 1 314,0 тыс. м³/год.

Управление сточными водами

Отвод загрязнённых сточных вод в природные водоемы, водотоки и грунтовые воды исключается

Хозяйственно-бытовые сточные воды.

На этапе строительства объектов ПБР/ПУУД максимальное образование хозяйственно-бытовых сточных вод прогнозируется в 2020 году – 630,291 тыс. м³/год, 1782 м³/сутки от строительных площадок без учета строительства вахтового поселка Оркен.

На этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД совокупный прогнозируемый объем образования хозяйственно-бытовых сточных вод от всех объектов ТШО составит 3347,804 тыс. м³/год, 9172 м³/сутки.

В настоящее время на ТШО действуют три канализационных очистных сооружения, предназначенные для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод:

- канализационные сооружения для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод ГПЗ проектной производительностью 650 м³/сутки;
- канализационные сооружения для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод поселка Шанырак проектной производительностью 2400 м³/сут;
- канализационные сооружения для очистки на Тенгизе проектной производительностью КОС от 6000 до 8000 м³/сутки.

Итого, совокупная мощность канализационных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод составляет 11050 м³/сутки. Следовательно, проектная мощность действующих канализационных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод обеспечивает очистку хозяйственно-бытовых сточных вод, образовавшихся на всех этапах реализации проекта ПБР/ПУУД, в частности максимальная проектная производительность КОС на Тенгизе (8000 м³/сутки) позволяет принять весь объем хозяйственно-бытовых сточных вод от проектируемого и действующего производства, который планируется направить на них (максимум 7300 м³/сут).

Производственно-ливневые сточные воды

На этапе строительства производственные незагрязненные сточные воды будут представлены в основном дренажными грунтовыми водами и гидротестовыми водами, которые планируется отводить на существующие площадки сброса и/или новые согласованные площадки сброса, либо иным способом по согласованию с уполномоченными органами РК.

На этапе эксплуатации, промышленные сточные воды после предварительной очистки будут закачиваться в надёжно изолированный пласт песчаников неокского яруса посредством новых скважин и нагнетательного оборудования. Объем закачки сточных вод планируется увеличить с 6000 м³/сут до 12000 м³/сут с учетом объектов ПБР/ПУУД и на основании разработанного технического проекта по закачке сточных вод, утверждаемого госорганом по недропользованию.

Некоторый объем сточных вод, направляется на очистные сооружения производственно-дождевых сточных вод ГПЗ проектной производительностью 2000 м³/сутки и далее отводится на поля испарения.

4.4.4. Предложения по установлению нормативов предельно допустимых сбросов

Сточные воды ПБР/ПУУД будут отводиться в накопители действующего производства ТШО и в подземные горизонты. Нормативы предельно допустимых сбросов для предприятия будут установлены в совокупности значений ПДС для отдельных действующих, проектируемых и реконструируемых источников загрязнения в проекте ПДС ТШО, основанном на материалах инвентаризации, осуществляемой с применением натурных замеров фактической концентрации в стоках и фоновой концентрации загрязняющего вещества в накопителе.

Для целей ОВОС в данном разделе приведён расчётный состав сточных вод, причиной образования которых является реализация ПБР/ПУУД, в виде предложений по нормативам ПДС.

Перечень веществ, включаемых в расчет нормативов ПДС для каждого водопользователя, зависит от специфических условий водопользования хозяйствующего субъекта и утверждается в составе материалов по расчету нормативов ПДС.

Для целей ОВОС, перечень контролируемых ингредиентов и состав сточных вод ПБР/ПУУД, отводимых в подземные горизонты, приняты по аналогии с действующим производством на основании проекта ПДС ТШО на 2019-2021 годы (Приложение 2).

Так как на этапе строительства все сточные воды от строящихся объектов ПБР/ПУУД отводятся на существующие очистные сооружения и специально выделенные и согласованные с госорганами места отведения сточных вод, то эмиссии от них учтены в проекте ПДС при расчете сбросов в приемники сточных вод действующего производства.

В таблицах 4.4-11 - 14 приведён расчётный состав сточных вод, причиной образования которых является ПБР/ПУУД: на пиковый год строительных работ (2019 год) и другие годы строительства, а также на каждый год эксплуатации объектов ПБР/ПУУД с проектной мощностью.

Нормативы эмиссий, представленные в таблице 4.4-11, на каждый последующий год строительства могут уточняться в 2019-2022 годах, но ожидается, что они не превысят указанных величин при принятом графике строительства.

Таблица 4.4-11 Предложения по нормативам предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ хозяйственно-бытовых сточных вод на этапе строительства

Источник	Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу				
			на год строительства				
			расход сточных вод		допустимая концентрация	сброс	
			м³/ч	тыс. м³/год	на выпуске, мг/ дм³	г/ч	т/год
2019 год							
Строительные площадки ПБР/ПУУД с проживанием в вахтовых поселках	Пруд-испаритель Новых КОС действующего производства на Тенгизе	АПАВ	22,12	193,755	0,41	9,068	0,079
		Азот аммонийный	22,12	193,755	5,2	115,014	1,008
		Железо общее	22,12	193,755	0,65	14,377	0,126
		Нефтепродукты	22,12	193,755	0,64	14,156	0,124
		Нитраты	22,12	193,755	69	1526,153	13,369
		Нитриты	22,12	193,755	2,25	49,766	0,436
		Взвешенные вещества	22,12	193,755	14,9	329,560	2,887
		Хлориды	22,12	193,755	1395	30854,824	270,288
		Сульфаты	22,12	193,755	639,2	14137,924	123,848
	Фосфаты	22,12	193,755	13,44	297,268	2,604	
		ХПК	22,12	193,755	57,9	1280,641	11,218
		Фенолы	22,12	193,755	0,014	0,310	0,003
		БПК полн.	22,12	193,755	15,83	350,130	3,067
		Всего:		193,755			429,058
2020 год							
Строительные площадки ПБР/ПУУД с проживанием в вахтовых поселках	Пруд-испаритель Новых КОС действующего производства на Тенгизе	АПАВ	71,95	630,291	0,41	29,500	0,258
		Азот аммонийный	71,95	630,291	5,2	374,145	3,278
		Железо общее	71,95	630,291	0,65	46,768	0,410
		Нефтепродукты	71,95	630,291	0,64	46,049	0,403
		Нитраты	71,95	630,291	69	4964,620	43,490
		Нитриты	71,95	630,291	2,25	161,890	1,418
		Взвешенные вещества	71,95	630,291	14,9	1072,070	9,391

Источник	Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу				
			на год строительства				
			расход сточных вод		допустимая концентрация	сброс	
			м³/ч	тыс. м³/год	на выпуске, мг/ дм³	г/ч	т/год
		Хлориды	71,95	630,291	1395	100371,664	879,256
		Сульфаты	71,95	630,291	639,2	45991,088	402,882
		Фосфаты	71,95	630,291	13,44	967,022	8,471
		ХПК	71,95	630,291	57,9	4165,964	36,494
		Фенолы	71,95	630,291	0,014	1,007	0,009
		БПК полн.	71,95	630,291	15,83	1138,985	9,978
		Всего:		630,291			1395,738
2021 год							
Строительные площадки ПБР/ПУУД с проживанием в вахтовых поселках	Пруд- испаритель Новых КОС действующего производства на Тенгизе	АПАВ	63,50	556,279	0,41	26,036	0,228
		Азот аммонийный	63,50	556,279	5,2	330,211	2,893
		Железо общее	63,50	556,279	0,65	41,276	0,362
		Нефтепродукты	63,50	556,279	0,64	40,641	0,356
		Нитраты	63,50	556,279	69	4381,652	38,383
		Нитриты	63,50	556,279	2,25	142,880	1,252
		Взвешенные вещества	63,50	556,279	14,9	946,183	8,289
		Хлориды	63,50	556,279	1395	88585,567	776,010
		Сульфаты	63,50	556,279	639,2	40590,605	355,574
		Фосфаты	63,50	556,279	13,44	853,470	7,476
		ХПК	63,50	556,279	57,9	3676,777	32,209
		Фенолы	63,50	556,279	0,014	0,889	0,008
		БПК полн.	63,50	556,279	15,83	1005,240	8,806
		Всего:		556,279			1231,844
2022 год							
Строительные площадки ПБР/ПУУД с проживанием в вахтовых поселках	Пруд- испаритель Новых КОС действующего производства на Тенгизе	АПАВ	59,54	521,597	0,41	24,413	0,214
		Азот аммонийный	59,54	521,597	5,2	309,624	2,712
		Железо общее	59,54	521,597	0,65	38,703	0,339
		Нефтепродукты	59,54	521,597	0,64	38,108	0,334
		Нитраты	59,54	521,597	69	4108,466	35,990
		Нитриты	59,54	521,597	2,25	133,972	1,174
		Взвешенные вещества	59,54	521,597	14,9	887,191	7,772
		Хлориды	59,54	521,597	1395	83062,471	727,627
		Сульфаты	59,54	521,597	639,2	38059,879	333,405
		Фосфаты	59,54	521,597	13,44	800,258	7,010
		ХПК	59,54	521,597	57,9	3447,539	30,200
		Фенолы	59,54	521,597	0,014	0,834	0,007
		БПК полн.	59,54	521,597	15,83	942,566	8,257
		Всего:		521,597			1155,041
2023 год							
Строительные площадки ПБР/ПУУД с проживанием в вахтовых поселках	Пруд- испаритель Новых КОС действующего производства на Тенгизе	АПАВ	59,56	521,709	0,41	24,418	0,214
		Азот аммонийный	59,56	521,709	5,2	309,690	2,713
		Железо общее	59,56	521,709	0,65	38,711	0,339
		Нефтепродукты	59,56	521,709	0,64	38,116	0,334
		Нитраты	59,56	521,709	69	4109,348	35,998
		Нитриты	59,56	521,709	2,25	134,000	1,174
		Взвешенные вещества	59,56	521,709	14,9	887,381	7,773
		Хлориды	59,56	521,709	1395	83080,305	727,783
		Сульфаты	59,56	521,709	639,2	38068,051	333,476
		Фосфаты	59,56	521,709	13,44	800,430	7,012
		ХПК	59,56	521,709	57,9	3448,279	30,207
		Фенолы	59,56	521,709	0,014	0,834	0,007
		БПК полн.	59,56	521,709	15,83	942,768	8,259
		Всего:		521,709			1155,289

Таблица 4.4-12 Предложения по нормативам предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ хозяйственно-бытовых сточных вод на этапе эксплуатации с учетом действующего производства (на 2021-2028 годы)

Источник	Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу				
			на год эксплуатации				
			расход сточных вод		допустимая концентрация	сброс	
			м³/ч	тыс. м³/год	на выпуске, мг/дм³	г/ч	т/год
Проживание в вахтовых посёлках персонала ПБР/ПУУД ЗТП, СПД, ЗСГТП	Пруд-испаритель Новых КОС действующего производства на Тенгизе	АПАВ	59,51	521,330	0,41	24,400	0,214
		Азот аммонийный	59,51	521,330	5,2	309,465	2,711
		Железо общее	59,51	521,330	0,65	38,683	0,339
		Нефтепродукты	59,51	521,330	0,64	38,088	0,334
		Нитраты	59,51	521,330	69	4106,363	35,972
		Нитриты	59,51	521,330	2,25	133,903	1,173
		Взвешенные вещества	59,51	521,330	14,9	886,736	7,768
		Хлориды	59,51	521,330	1395	83019,938	727,255
		Сульфаты	59,51	521,330	639,2	38040,390	333,234
		Фосфаты	59,51	521,330	13,44	799,848	7,007
		ХПК	59,51	521,330	57,9	3445,774	30,185
		Фенолы	59,51	521,330	0,014	0,833	0,007
		БПК полн.	59,51	521,330	15,83	942,083	8,253
		Всего:		521,330			1154,450

Таблица 4.4-13 Предложения по нормативам предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ производственных сточных вод на этапе эксплуатации объектов ПБР (на 2021-2028 годы) при отведении их в пруд-испаритель ЗТП

Источник	Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу				
			на год эксплуатации				
			расход сточных вод		допустимая концентрация	сброс	
			м³/ч	тыс. м³/год	на выпуске, мг/дм³	г/ч	т/год
Сброс дождевых и пожарных вод с территорий промплощадок ПБР (ЗТП, СПД, ЗСГТП).	Пруд-испаритель ЗТП	Алюминий	2,72	23,795	0,630	1,711	0,015
		Железо общее	2,72	23,795	10,390	28,223	0,247
		Нефтепродукты	2,72	23,795	220,000	597,591	5,235
		Взвешенные вещества	2,72	23,795	150,000	407,449	3,569
		Хлориды	2,72	23,795	4078,000	11077,170	97,037
		Сульфаты	2,72	23,795	4059,000	11025,560	96,585
		Медь	2,72	23,795	0,100	0,272	0,002
		Цинк	2,72	23,795	0,130	0,353	0,003
		Сероводород	2,72	23,795	380,000	1032,203	9,042
		Азот аммонийный	2,72	23,795	125,040	339,649	2,975
		Сульфиды	2,72	23,795	1000,000	2716,324	23,795
		Нитраты	2,72	23,795	4,640	12,604	0,110
		Нитриты	2,72	23,795	8,450	22,953	0,201
		ИТОГО:		23,795			238,816

Таблица 4.4-14 Предложения по нормативам предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ производственных сточных вод от объектов ПБР на этапе эксплуатации (на 2021-2028 годы) при закачке их в подземные горизонты

Источник	Номер выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу				
			на год эксплуатации				
			расход сточных вод	допустимая концентрация	сброс		
			м³/ч	тыс. м³/год	на выпуске, мг/дм³	г/ч	т/год
Очищенные производственные сточные воды с территорий промплощадок ПБР	Скважины для закачки	Алюминий	250,0	1945,471	0,630	157,500	1,225
		Железо общее	250,0	1945,471	10,390	2597,500	20,213
		Нефтепродукты	250,0	1945,471	220,000	55000,000	428,004
		Взвешенные вещества	250,0	1945,471	150,000	37500,000	291,821
		Хлориды	250,0	1945,471	4078,000	1019500,000	7933,631
		Сульфаты	250,0	1945,471	4059,000	1014750,000	7896,667
		Медь	250,0	1945,471	0,100	25,000	0,194
		Цинк	250,0	1945,471	0,130	32,500	0,253
		Сероводород	250,0	1945,471	380,000	95000,000	739,279
		Азот аммонийный	250,0	1945,471	125,040	31260,000	243,262
		Сульфиды	250,0	1945,471	1000,000	250000,000	1945,471
		Нитраты	250,0	1945,471	4,640	1160,000	9,027
		Нитриты	250,0	1945,471	8,450	2112,500	16,439
		ИТОГО:		1945,471			19525,486

На основе анализа проектных решений можно сделать вывод, что все технологические решения по водоснабжению и водоотведению объектов ПБР/ПУУД приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

В виду ограниченности региона пресными ресурсами, забор свежей воды из трубопровода «Астрахань-Мангышлак» имеет высокую значимость. В результате увеличения повторного использования воды (ввод в эксплуатацию сооружений ПИВ), существенного роста водопотребления ТШО не ожидается.

На этапе строительства объектов ПБР/ПУУД, для вспомогательных целей, планируется использовать все доступные воды, включая незагрязнённые грунтовые, гидротестовые, очищенные сточные воды.

Загрязнение окружающей среды в результате водоотведения не ожидается.

4.5. Геологическая среда и подземные воды

4.5.1. Источники и виды воздействия

Строительство

На этапе строительства возможно воздействие на грунты зоны аэрации и на первый от поверхности водоносный горизонт четвертичных морских новокаспийских отложений (QIVnk), залегающий первым от поверхности и являющийся менее защищёнными от потенциального загрязнения. Ниже залегающий хвалынский водоносный горизонт (QIIIhv) отделен от новокаспийского горизонта выдержанным слоем плотных глин.

Для возведения сооружений будут применяться свайные фундаменты с дальнейшей установкой на них готовых зданий (модулей), сооружений и оборудования, поэтому заглублений и земляных работ с переформированием значительных объемов грунтов (отложений) в ходе строительства не предполагается. В свою очередь забивка свай может привести к уплотнению структуры грунтов. Уплотнение грунтов, возникшее при забивке свай и присутствие свай в геологическом сечении потока грунтовых вод, может создать впоследствии предпосылки для возможного развития подтопления грунтов.

Строительство дорог и коммуникаций будет сопровождаться механическими нарушениями, главным образом, поверхностного слоя земли. Организация рельефа предусматривается на всех отдельных проектируемых площадках, расположенных на незастроенной территории.

Принята сплошная система вертикальной планировки на проектируемых площадках ЗТП/СПД, ЗСГТП и Базовой подстанции. Вследствие планировки поверхности и возведения фундаментов могут снизиться фильтрационные свойства водовмещающих отложений и их пористость, что может привести к уменьшению водопроницаемости отложений водоносного горизонта, возможному сокращению подземного стока и возможному подъему уровня подземных вод. В результате проведения этих работ могут быть изменены условия естественного стока талых вод и атмосферных осадков, вследствие чего возможно локальное изменение положения уровня грунтовых вод.

Загрязнение подземных вод возможно опосредованно через грунты зоны аэрации при плоскостном смыве со строительных участков из-за возможного изменения условий естественного поверхностного стока. При строительстве наиболее вероятны небольшие утечки горюче-смазочных материалов и как следствие загрязнение нефтепродуктами. Однако загрязнение возможно только при отклонении от проектных решений. Во избежание загрязнения подземных вод и грунтов зоны аэрации разработаны природоохранные мероприятия, представленные в Главе 3

Эксплуатация

В рамках настоящей ОВОС бурение новых скважин не рассматривается, так как не входит в объем проектирования ПБР/ПУУД. На настоящий момент разработка недр, включая бурение скважин, выполняется действующим производством ТШО, согласно «Технологической схемы разработки Тенгизского нефтяного месторождения».

На территории ТШО, на Полигоне закачки производственных сточных вод, осуществляется закачка очищенных сточных вод в подземные горизонты неокомских водоносных отложений. Закачка предусмотрена в соответствии с утвержденными проектами «Модернизация системы сточных вод ЗВП» и «Проектом ПДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в накопители и в подземные горизонты объектов ТОО «Тенгизшевройл» на 2019-2021 гг.».

Закачка всего объема сточных вод в период эксплуатации объектов ПБР/ПУУД в 2019-2021гг. будет осуществляться в прежнем режиме как по объему закачки (6,0 тыс. м³/сутки, 2190.0 тыс.м³/год), так и по составу закачиваемых вод (производственные сточные, связанные с технологическими процессами производства нефти и газа, прошедшие подготовку на очистных сооружениях). Закачка будет осуществляться в тот же самый неокомский горизонт.

Для захоронения промстоков используется готеривский песчаный горизонт неокомского резервуара. Он характеризуется достаточно высокими фильтрационными свойствами и надёжно изолирован от вышележащего водоносного комплекса альб-сеноманских отложений, представленных плотными глинами и глинистыми отложениями аптского возраста мощностью около 200м. Нижним водоупором неокомских отложений являются карбонатные отложения юры, мощностью до 1000 м.

В соответствии с «Проектом закачки промстоков Тенгизского комплекса», проводятся испытания приемистости нагнетательных скважин при их обустройстве и периодическая промывка с целью восстановления приемистости при эксплуатации. Процесс закачки будет проводиться с соблюдением технологического регламента, который обеспечивает рациональное использование неокомского водоносного горизонта.

Гидравлической связи с вышележащим водонасыщенным пластом неокома при закачке не обнаружено и в региональном плане связи неокомского резервуара с Каспийским морем не наблюдается. От ложа моря кровлю неокомского резервуара отделяет километровая толща пород.

Воздействие на недра при освоении месторождений Тенгиз и Королевское будет связано с извлечением пластового флюида, что может привести к постепенному падению пластового давления, возможному увеличению сжатия, изменению пористости породы и, как следствие, возможному образованию просадок и росту наведенной сейсмичности.

Закачка добываемого сопутствующего газа в продуктивный пласт, предусмотренная в период ПБР/ПУУД, как и на предыдущем этапе разработки месторождения Тенгиз, будет способствовать поддержанию физических параметров пласта (пористости породы, пластового давления) в пределах, обеспечивающих возможное образование просадок и возможный рост наведенной сейсмичности в расчетно-допустимых пределах. Эти процессы контролируются при проведении геодинамического мониторинга.

По данным многолетнего геодинамического мониторинга величины просадок и наведённой сейсмичности не являются критическими, находятся в расчетно-допустимых пределах и на данный момент не представляют опасность для разработки месторождения и окружающей среды. Зона просадок территориально совпадает с зоной падения пластового давления.

Величина просадок и наведённой сейсмичности, по прогнозам независимых международных экспертов (URS), не превысит типовых значений для аналогичных месторождений («Вероятностный анализ сейсмической опасности наведённой сейсмичности на месторождении Тенгиз в Казахстане» URS, 2013). Расположение месторождения в стабильном районе с низкой естественной сейсмичностью (см. раздел 2.1.3), понижает значимость наведённой сейсмичности. Для контроля отклонения показателей сейсмичности и просадок от ожидаемого безопасного уровня проводится, и в дальнейшем будет проводиться постоянный геодинамический мониторинг.

Возможное воздействие на подземные воды на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД и сопутствующей инфраструктуры будет связано с возможным изменением уровня и гидрохимического режима грунтовых вод. Территория будет занята оборудованием, постройками и покрыта асфальтом, что локально изменит условия естественного стока атмосферных осадков, их инфильтрации, и, следовательно, условия формирования подземных вод: усиление или ослабление водообмена, изменение уровней, напоров, скоростей движения, смещения водоносных горизонтов, не перекрытых водоупором. Это, а также уплотнение грунтов, произошедшее при строительстве, может вызвать повышение уровня грунтовых вод.

Учитывая, что гидродинамический и гидрохимический режимы подземных вод тесно связаны, при возможном повышении уровня грунтовых вод и увеличении испарения может измениться водно-солевой баланс грунтовых вод, а также их гидрохимический состав в результате контакта с новыми водовмещающими породами.

В соответствии с проектными решениями все объекты, являющиеся потенциальными источниками воздействия на подземные воды, выполнены согласно специализированным технологическим конструкциям, размещены на обустроенных площадках, что практически исключает воздействие на подземные воды при условии строго соблюдения проектных решений при эксплуатации в штатном режиме.

4.5.2. Оценка воздействия

На этапе строительства объектов ПБР/ПУУД наиболее значимое воздействие будет оказано при забивке свай и земляных работах. Строительство в целом продлится более 3-х лет, однако земляные работы на отдельных участках продлятся менее года. Поэтому воздействие оценивается как средней продолжительности. В виду небольшой глубины нарушения естественного залегания грунта и степени нарушения уровня режима грунтовых вод, воздействие оценивается как слабой интенсивности. Масштаб воздействия, в целом, не превышает границ строительных площадок и оценивается как ограниченный.

Вследствие строительства объектов будут изменены условия естественного поверхностного стока, вследствие чего возможно локальное изменение положения уровня грунтовых вод. Воздействие будет иметь слабую степень интенсивности, многолетнюю продолжительности по времени и ограниченное по масштабу.

При строительстве объектов ПБР/ПУУД, согласно принятым проектным решениям, заправка и обслуживание спецтехники будет проводиться на специальных площадках, будет предусмотрен сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, что минимизирует их возможное воздействие на дневную поверхность и проникновение в подземные воды.

На этапе эксплуатации возведённые объекты будут оказывать влияние на грунты зоны аэрации и первый от поверхности водоносный горизонт подземных вод путём изменения гидродинамического и гидрохимического режима грунтовых вод. Однако необходимо отметить, что в районе размещения объектов ПБР/ПУУД, в силу относительно низких фильтрационных параметров отложений величина и скорость естественных потоков грунтовых вод невысоки, поэтому интенсивность развития подтопления и изменения гидрохимического состава грунтовых вод будет очень слабой. Воздействие оценивается как ограниченного масштаба, многолетнее, с низкой интенсивностью.

При снижении пластового давления возможны просадки и явления наведённой сейсмичности. Учитывая проведение работ по закачке попутного газа, с целью поддержания пластового давления, в соответствии с технологическим регламентом, извлечение пластовых флюидов при

эксплуатации скважин не приведет к значительному уплотнению пород, пластовым деформациям и, соответственно, просадками или приращению сейсмической интенсивности. Воздействие проектируемого и действующего производств оценивается как местного масштаба, многолетнее, слабой интенсивности.

При закачке очищенных производственных сточных вод в период ПБР\ПУУД, объем закачки не изменится, не изменится и состав закачиваемых сточных вод. Закачка будет осуществляться в тот же самый неокомский резервуар, характеризующийся обстановкой весьма затруднённого водообмена, обладающий достаточно высокими фильтрационно-емкостными свойствами. По результатам наблюдений за процессом закачки за 22-летний период, воздействия закачки на геологическую среду не наблюдалось. Гидравлической связи с вышележащими водонасыщенными отложениями не выявлено, в региональном плане взаимосвязи неокомского резервуара с Каспийским морем не наблюдается.

В таблице 4.5-1 приводится бальная оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды на этапах строительства и эксплуатации.

Таблица 4.5-1 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды

Источники и виды воздействия	Пространственный масштаб балл	Временной масштаб балл	Интенсивность балл	Значимость воздействия балл
Геологическая среда. Строительство				
Механические нарушения поверхностного слоя связанные с земляными работами и забивкой свай	Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Слабая 2	Низкая 8
Геологическая среда. Эксплуатация				
Физическое присутствие производственных объектов, трубопроводов, автодорог	Ограниченное 2	Многолетнее 4	Незначительная 1	Низкая 8
Подземные воды. Строительство				
Нарушение поверхностного стока	Ограниченное 2	Многолетнее 4	Слабая 2	Средняя 16
Загрязнение подземных вод	Локальное 1	Средней продолжительности 2	Незначительная 1	Низкая 2
Подземные воды. Эксплуатация				
Изменение гидродинамического и гидрохимического режима подземных вод	Ограниченное 2	Многолетнее 4	Слабая 2	Средняя 16

Воздействие на подземные воды, ожидается на участках размещения объектов ПБР/ПУУД. Фоновое состояние подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта будет наблюдаться на территориях, не затронутых нефтеразработкой, за границей месторождений.

Воздействие на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД на геологическую среду и подземные воды оценивается как воздействие низкой и средней значимости. Воздействие будет ограничено временным земельным отводом.

Воздействие при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД и объектов действующего производства на геологическую среду, неразрывно связано ввиду разработки одних и тех же месторождений углеводородов. Кумулятивная (совокупная) значимость воздействия при эксплуатации - средняя.

ТШО проводит, планирует проводить и совершенствовать систему мониторинга, для того чтобы вовремя предупредить какие-либо негативные последствия закачки газа и производственных сточных вод, геодинамических процессов.

Значимого изменения состояния первого от поверхности горизонта подземных вод по степени отклонения от условно фонового, после ввода в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД не прогнозируется.

4.6. Почвы и земельные ресурсы

4.6.1. Источники и виды воздействия

При реализации ПБР/ПУУД воздействие на почвенный покров будет оказано в большей степени при строительстве объектов, и в меньшей степени при эксплуатации.

К потенциально возможным воздействиям на почвы относятся:

- *Использование земель для строительства объектов и инфраструктуры;*
- *Механические нарушения при ведении строительных работ (прокладка автодорог, трубопроводов и т.д.);*
- *Стимулирование развития ветровой и водной эрозии;*
- *Химическое загрязнение (включая кумулятивное).*

Согласно принятым проектным решениям, в периоды строительных работ и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД проводится сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, согласно требованиям РК и компании ТШО, что минимизирует их возможное негативное воздействие на почвы и земельные ресурсы.

Использование земельных ресурсов. Степень воздействия при изъятии сельскохозяйственных угодий из производства определяется площадью изъятых земель, интенсивностью ведения сельскохозяйственного производства, количеством занятого в нем местного населения, близостью крупных населенных пунктов.

Использование земель под строительство объектов ПБР/ПУУД не создаст препятствия для использования земельных ресурсов в иных целях и не будет вызвать нарушение сложившихся систем землепользования и ведения хозяйственной деятельности проживающего населения, т.к. все объекты ПБР/ПУУД (за исключением в.п.Оркен) будут строиться на Лицензионной территории ТШО/территории Жылыойского района отведенной Актом земельного отвода (№1762 от 20.04.2010) для освоения и развития Тенгизского месторождения и, которым установлено право возмездного землепользования (аренды) сроком до 2 апреля 2033 года).

Также, необходимо отметить, что целью соблюдения режима использования земель в СЗЗ Тенгизского нефтяного месторождения на этап промышленной эксплуатации, постановлением Акимата Атырауской области от 20 декабря 2009 года за № 439 на основании Землеустроительного проекта утверждена граница СЗЗ общей площадью 174,3 тыс. га (см. рис. 4.2.18).

Механические нарушения. При строительстве объектов практически обязательным компонентом воздействия будут являться механические нарушения земной поверхности, связанные с подготовкой площадок, строительством траншей и дорог и т.д. При этом возможны нарушения естественных форм рельефа, изменение условий дренированности территории и режима грунтовых вод. Характер нарушений и степень нарушенности почв определяются видом и тяжестью нагрузок, а также устойчивостью почв – внутренней способностью противостоять данному типу нагрузок.

Дорожная (транспортная) дигрессия почв является линейной разновидностью механических нарушений. При движении транспорта по бездорожью или по грунтовым дорогам происходит частичное или полное разрушение почвенных горизонтов, их распыление и уплотнение, что ведет к деградации почвенного покрова.

Стимулирование развития ветровой и водной эрозии. Природными факторами ветровой эрозии (дефляции) являются: легкий гранулометрический состав почв, интенсивная ветровая деятельность. На увлажненных и хорошо оструктуренных почвах среднесуглинистого, тяжелосуглинистого и глинистого механического состава дефляционные процессы проявляются в очень слабой степени. На склоновых участках на механически нарушенных почвах могут активизироваться водно-эрозионные процессы, интенсивность развития которых определяется уклонами местности, количеством осадков и водно-физическими свойствами почв.

Химическое загрязнение. Потенциальными источниками загрязнения почв могут служить выбросы загрязняющих химических веществ в атмосферу, отходы производства и сточные воды, разливы нефти.

Наиболее высокие концентрации загрязняющие вещества имеют, как правило, в верхних почвенных горизонтах. Содержание загрязняющих ингредиентов в почвах зависит от интенсивности их поступления, продолжительности загрязнения, ландшафтно-геохимических особенностей территории.

Содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов в почвах в значительной степени зависит от механического и минералогического состава почв и почвообразующих пород, физико-химических свойств почв (содержания гумуса, карбонатов, поглощенных оснований, pH, окислительно-восстановительного потенциала почв).

Аридные условия обуславливают непромывной водный режим, способствующий аккумуляции химических загрязняющих веществ в поверхностных горизонтах почв.

Поступающие с промышленными выбросами в атмосферу оксиды серы и азота при контакте с влагой атмосферы, под воздействием солнечного излучения, образуют серную, сернистую, азотистую и азотную кислоты, которые выпадают с атмосферными осадками на поверхность почвы.

При взаимодействии атмосферных выпадений, имеющих слабокислую реакцию, с почвой происходит растворение питательных элементов, изменение реакции среды почвенного раствора, состава обменных катионов, переход некоторых тяжелых металлов в подвижные формы.

Возникающие изменения химических и физико-химических характеристик (свойств) почв в результате поступления кислых осадков проявляются в различных формах, в зависимости от свойств почв.

Для почв пустынной зоны северо-восточного Каспия характерны высокое содержание карбонатов, и щелочная реакция почвенного раствора. Они выполняют функцию буфера, противодействующего возникновению потенциального выщелачивания загрязняющих ингредиентов.

Степень экологической устойчивости экосистемы территорий и их потенциал самоочищения в первую очередь определяются через ландшафтную устойчивость почв и господствующие в них кислотно-щелочные и окислительно-восстановительные условия.

4.6.2. Оценка воздействия

Потенциально значимыми факторами воздействия на земельные ресурсы и почвы при строительстве объектов ПБР/ПУУД являются: использование земельных ресурсов; механические нарушения почвенного покрова; стимулирование развития ветровой и водной эрозии; дорожная дигрессия. При эксплуатации объектов возможно загрязнение почв веществами, содержащимися в производственных эмиссиях (химическое загрязнение) и механические нарушения почв при проведении ремонтных работ.

Использование земельных ресурсов

В пределах СЗЗ Тенгизского месторождения сельскохозяйственного производства не ведется, местное население не проживает.

Основные площади земель, используемых под строительство объектов ПБР/ПУУД находятся на Лицензионной территории добычи, в пределах СЗЗ и землеотвода месторождения Тенгиз. Они относятся к категории земель промышленности. Вследствие сильного засоления и очень низкого содержания элементов питания они мало пригодны для ведения сельского хозяйства. Возможное сельскохозяйственное назначение земель – низко продуктивные сезонные пастбища. Значительные площади, занятые сорами, вообще не пригодными для ведения сельскохозяйственного производства.

Временно изымаемые для строительства земли, которые не будут заняты под объектами, после окончания работ будут рекультивированы.

Учитывая эти факторы, можно сделать вывод о том, что, использование земель под строительство объектов ПБР/ПУУД практически не окажет влияния на систему землепользования. Поэтому ожидается, что воздействие будет местным по масштабу, *многолетним* по продолжительности и *незначительным* по интенсивности.

Механические нарушения

Почвенный покров на территории размещения объектов ПБР/ПУУД представлен большей частью приморскими луговыми почвами и приморскими солончаками. Значительные площади занимают техногенно-нарушенные земли. Бурые пустынные почвы, пески и солончаки соровые не имеют широкого распространения.

В целом, почвенный покров территории ТШО обладает слабой устойчивостью к техногенным механическим воздействиям.

Проведение на этапе строительства планировочных работ на территории размещения объектов ПБР/ПУУД, выемка грунта при рытье траншей для прокладки трубопроводов и другие земляные работы, могут вызвать нарушение целостности почвенного профиля. Интенсивность воздействия механических нарушений, оценивается как умеренная. Площадь нарушений ограничена размерами строительных площадок и коридорами прохождения трубопроводов, масштаб местный.

При предоставлении земельного участка, использование которого повлечет нарушение земель в соответствии с требованиями «Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной Приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 17 апреля 2015 г. № 346, разрабатывается проект рекультивации нарушенных земель. Проект рекультивации предусматривает детальное почвенное обследование участка и установление наличия плодородного и потенциально-плодородного слоев почв, их мощности и площади. До начала земляных работ ПСП и ППСП должны быть сняты и сохранены для использования при рекультивации земель. Снятие и хранение плодородного слоя почв (ПСП) и потенциально плодородного слоя (ППСП) проводится согласно ГОСТ 17.4.3.02-85 (Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ) и ГОСТ 17.5.3.06-85 (Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ). На территории размещения объектов ПБР, вследствие сильного засоления почв, низкого содержания гумуса, высокого содержания поглощенного натрия, снятия ПСП и ППСП согласно ГОСТам - не требуется. В соответствии с ПОС в подготовительный период будет проведена расчистка и планировка площадок под строительство объектов ПБР со срезкой верхнего не плодородного слоя почв на глубину 0,1м с последующей транспортировкой его в отвалы временного складирования. Для хранения верхнего срезанного слоя почвы, предусматривается выдел трех земельных участков общей площадью 39,0889 га. В дальнейшем снятые грунты могут быть использованы при проведении рекультивации, планировки, засыпки и других земляных работ.

Учитывая равнинный слаборасчлененный характер рельефа и малое количество осадков, проведение планировочных работ существенного воздействия на изменение дренированности территории и характер увлажнения почв не окажет.

Природные экосистемы и в частности почвы, в различные сезоны года находятся в различном состоянии, поэтому их реакция на антропогенные воздействия будет неоднозначной. Исходя из учета особенностей основных компонентов экосистем, при строительстве наиболее благоприятной в экологическом отношении может быть следующая схема проведения земляных работ:

- *в экосистемах с суглинистыми нормальными и солонцевато-солончаковыми зональными почвами земляные работы можно проводить в любое время года;*
- *в экосистемах с легким субстратом (супесчаные почвы) нежелательным временем проведения работ является весна;*
- *на экосистемах с приморскими, обыкновенными и соровыми солончаками наиболее благоприятным периодом для ведения земляных работ является зима.*

После прекращения механических воздействий будет происходить восстановление почв в исходное естественное состояние. Скорость восстановления почв в исходное состояние будет неодинаковой. Наиболее быстро будут восстанавливаться почвы гидроморфного и полугидроморфного рядов, если воздействие на них было оказано не в переувлажненном состоянии. Скорость восстановления зональных почв будет медленнее и в значительной степени определяться составом растительности. Медленными темпами будет происходить восстановление сильнозасоленных почв. На солончаках соровых сильные механические нарушения полностью не восстанавливаются.

На нарушенных землях в соответствии с требованиями Земельного и Экологического кодексов РК необходимо проведение рекультивации. Рекультивация земель проводится в соответствии со специально разработанными и согласованными с уполномоченными органами по охране окружающей среды и управлению земельными ресурсами рабочими проектами. Проекты рекультивации разрабатываются в соответствии с Инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель (утверждена приложением 1 к Приказу и.о. Министра национальной экономики РК от 17 апреля 2015 г. № 346) и другими нормативными документами.

В районе проведения работ транспортная инфраструктура развита хорошо и будет максимально использована. В случае движения транспорта вне дорог произойдет уплотнение почв по всему профилю, разрушение микроагрегатного состава, ухудшение водно-физических свойств. Движение автомашин по песчаным массивам и почвам легкого механического состава будет способствовать развитию ветровой эрозии (дефляции).

В целом, воздействие механических нарушений на этапе строительства на почвенно-растительный покров можно оценить как ограниченное по масштабу, средней продолжительности и умеренное по интенсивности.

В период эксплуатации объектов ПБР/ПУУД воздействие от механических нарушений будет, соответственно, локальное, кратковременное и слабое.

Стимулирование развития ветровой и водной эрозии

Характер увлажнения обуславливает сильную устойчивость приморских луговых почв, преобладающих на территории строительства объектов, к ветровой эрозии (дефляции). Очагами возникновения дефляции могут являться участки механически нарушенных на этапе строительства земель в сухом состоянии, а так же грунтовые автодороги. На этапе строительства возможно локальное воздействие на развитие эрозионных процессов слабой интенсивности. При эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, при выполнении противоэрозионных мероприятий, развитие эрозионных процессов не прогнозируется. Воздействие будет локальным многолетним и незначительным.

Химическое загрязнение

Попадание загрязняющих веществ в почвы возможно с выбросами выхлопных газов автотранспорта и техники, при работе оборудования и строительной техники, а также в случаях утечек горюче-смазочных материалов в местах стоянки и обслуживания техники.

Пустынные почвы отличаются повышенным содержанием карбонатов и щелочной реакцией почвенных суспензий. При выпадении из атмосферы веществ, имеющих кислую реакцию, они будут вступать в реакции обмена с почвенными карбонатами (преимущественно карбонатом кальция) с образованием нейтральных химических соединений.

Анализ изменений химического состава почв в результате поступления загрязняющих веществ из воздушной среды от объектов ТШО (совокупное влияние) был выполнен ранее АО «Институт органического катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского». Анализ проведен на основе моделирования процесса дальнего переноса загрязняющих веществ в атмосфере и их выпадений при эксплуатации действующих и проектируемых объектов ТШО (Приложение 4). По результатам моделирования установлено, что в процессе эксплуатации действующих и проектируемых объектов ТШО (ПБР/ПУУД), все почвы сохраняют буферные свойства, т.е. проявление кумулятивного эффекта и изменения свойств почв – не ожидается.

Исходя из вышеизложенного, воздействие на почвы при строительстве объектов ПБР/ПУУД будет ограниченным, многолетним и незначительным, а при эксплуатации – местным по площадному масштабу (с учетом всех источников), многолетним и незначительным.

Результаты оценки воздействия на почвы и земельные ресурсы при штатном режиме деятельности приведены в таблице 4.6-2.

Таблица 4.6-2 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

Источник и вид воздействия	Категории воздействия, балл			Категория значимости
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость, балл
Этап строительства				
Использование земельных ресурсов	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12
Механические нарушения почвенного покрова	Ограниченное 2	Ср. продолжительности 2	Умеренное 3	Средняя 12
Развитие эрозионных процессов	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Низкая 4
Химическое загрязнение	Ограниченное 2	Многолетнее 4	Незначительное 1	Низкая 8
Этап эксплуатации				
Использование земельных ресурсов	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12

Источник и вид воздействия	Категории воздействия, балл			Категория значимости
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость, балл
Механические нарушения почвенного покрова (при ремонтах)	Локальное 1	Кратковременное 1	Слабое 2	Низкая 2
Химическое загрязнение почв	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12

Строительство. Используемые под строительство объектов ПБР/ПУУД земли находятся на Лицензионной территории ТШО (за исключением в.п. Оркен). Земли используемые для размещения объектов ПБР/ПУУД, относятся к категории земель промышленности и характеризуются низким качеством вследствие сильного засоления почв и слабой обеспеченности элементами питания.

Использование земель под строительство объектов ПБР/ПУУД не затронет сложившиеся на прилегающих к СЗЗ территориях методы землепользования. Дополнительного отвода земель и их изъятия из сельскохозяйственного производства не требуется.

На этапе строительства будет наблюдаться в основном прямое механическое воздействие на почвы в районе расположения объектов ПБР/ПУУД. Изменения дренажированности территории и характера увлажнения почв не ожидается. Прогнозируется слабое стимулирование процессов эрозии и дорожной дигрессии на небольшой площади. Значимость воздействия на почвы при строительстве лежит в диапазоне от низкой до средней значимости.

На этапе эксплуатации возможно слабое химическое загрязнение почв за счет загрязнения воздуха выбросами предприятия и выпадением загрязняющих веществ на земную поверхность. Но благодаря тому, что почвы рассматриваемой территории отличаются высокой карбонатностью и щелочной реакции среды – значимого негативного воздействия не ожидается.

Механические нарушения почв будут отмечаться только в местах ведения ремонтных работ.

Значимость воздействия на почвы при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД прогнозируется в диапазоне от низкой до средней.

4.7. Растительность

4.7.1. Источники и виды воздействия

При реализации ПБР/ПУУД воздействие на растительный покров будет оказано в большей степени при строительстве объектов проектируемого производства, и в меньшей при его эксплуатации.

К потенциально возможным воздействиям на растительный покров относятся:

- Использование земель, для строительства объектов и инфраструктуры;
- Механические нарушения при ведении строительных работ;
- Химическое загрязнение (включая кумулятивное).

Согласно принятым проектным решениям, в период проведения строительных работ и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД проводится сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, согласно требованиям РК и компании ТШО, что минимизирует их возможное негативное воздействие на растительность.

Использование земель. При строительстве объектов, прокладке трубопроводов и т.д. проекта ПБР/ПУУД почвенно-растительный слой будет снят со всей поверхности на участках строительных работ. В результате этого трансформации и уменьшению площади произрастания подвергается часть фитоценозов этой территории.

Механические нарушения. Проведение на этапе строительства планировочных работ на территории размещения объектов ПБР/ПУУД, выемка грунта при рытье траншей для прокладки трубопроводов и другие земляные работы, вызовут полное уничтожение естественного растительного покрова на этой площадке и частичное механическое нарушение вокруг площадок строительства.

Загрязнение атмосферного воздуха (химическое загрязнение). Можно выделить следующие основные пути воздействия загрязнения атмосферного воздуха на формирование химического состава растений:

- Изменение концентрации элементов в почве в результате поступления от различных наземных источников и атмосферного осадения и накопления в почвенном профиле;
- Поглощение ряда элементов в виде газообразных соединений атмосферных выбросов загрязняющих веществ и накопление их в тканях;
- Нарушение обмена веществ в результате действия фитотоксичных газов.

Наземные органы растений весьма активно реагируют на повышение концентрации химических элементов в почве, увеличивая их содержание в тканях и накапливая выше уровня, необходимого для обеспечения нормального роста и развития.

Косвенное воздействие на растительность может быть связано с загрязнением почвы, вызванным выпадением загрязняющих веществ из атмосферного воздуха. В результате возможно, проникновение загрязняющих веществ в организм растений при дыхании или корневом питании.

4.7.2. Оценка воздействия

Потенциально значимыми видами воздействия на растительность при строительстве эксплуатации объектов ПБР/ПУУД являются, в основном, механические нарушения почвенно-растительного покрова и загрязнение атмосферного воздуха.

Использование земель

В результате изъятия земель под строительство объектов ПБР/ПУУД произойдет сокращение площади распространения многочисленных сообществ (в основном, еркековых; еркеково-белоземельнополюнно-эфемеровых; белоземельнополюнных; однопестичнополюнно-однолетнесолянковых; сарсазаново-эфемеровых с солянками; сарсазаново - однолетнесолянковых с эфемерами; однолетнесолянково-эфемеровых с сарсазаном и т.д.). В последствии, на засыпанных участках будут наблюдаться частичное зарастание. Значимых изменений в распространении данных сообществ по рассматриваемому району - не ожидается.

Воздействие проекта ПБР/ПУУД на растительность предполагается местным по площадному масштабу, многолетним и незначительным.

Механические нарушения

При проведении строительных работ вокруг строительных площадок и при движении транспорта вне дорог происходит полное или частичное нарушение растительного покрова. При выполнении требуемых природоохранных мероприятиях (запрет езды вне дорог и т.д.). Ожидаемое воздействие при строительстве ожидается ограниченным по площадному масштабу, средней продолжительности и умеренным, при эксплуатации локальным, кратковременным и слабым (при ремонтных работах)

Восстановление фитоценозов на нарушенных территориях проходит через ряд последовательных стадий. В течение первых 2-х лет происходит зарастание однолетними солянками (климакоптера мясистая, супротивнолистная), с постепенным увеличением проективного покрытия. Однолетнесолянковые ассоциации преобладают в течение 5-6 лет. На следующей стадии постепенно увеличивается участие многолетних солянок (сарсазан, поташник) и полыней (полыни однопестичная и белоземельная). На заключительной стадии идет формирование полных и злаковых фитоценозов.

На бурых почвах и на песках в случае техногенного воздействия, приводящего к разреживанию полынных, увеличивается доля сорнотравных видов.

При сильных нарушениях трансформация растительности приобретает необратимую форму. В этих случаях еркековые и полынные фитоценозы сменяются солянковыми (одно- и многолетними).

В зависимости от степени трансформации для полного восстановления растительного покрова потребуется 3-5 лет.

Загрязнение атмосферного воздуха (химическое загрязнение)

При строительстве и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД в атмосферу будет выбрасываться большое количество загрязняющих веществ (см. Раздел 4.2) в основном это: твердые вещества (пыль, сажа), окислы азота, оксиды углерода, сернистый ангидрид, сероводород, углеводороды. Одновременно выбросы ЗВ, будут поступать в атмосферный воздух от действующего производства, поэтому растительный покров может испытывать совокупное воздействие

При проведении строительства, последствием запыления растительного покрова вокруг строительных площадок станет временное снижение фотосинтезирующей способности листовой поверхности, закупорке устьичного аппарата (нарушению дыхания) запылённых растений. В случае длительного сохранения состояния запылённости при отсутствии осадков и ветровой активности, это может вызвать замедление биохимических процессов отдельных видов растений, что может привести к потере репродукционной способности, замедлению роста, появлению карликовости.

Прямое воздействие на растительность химических выбросов автотранспорта, строительной техники в совокупности с выбросами основного производства будет незначительным в связи с хорошей рассеивающей способностью атмосферы, достаточно низкими концентрациями большинства загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и низкой восприимчивостью растений.

Пустынные почвы отличаются повышенным содержанием карбонатов и щелочной реакцией почвенных суспензий. При выпадении из атмосферы веществ, имеющих кислую реакцию, они будут вступать в реакции обмена с почвенными карбонатами (преимущественно карбонатом кальция) с образованием труднорастворимых солей кальция. Проведённая оценка воздействия на почву (см. Раздел 4.6) показала, что количества выпадающих на почву соединений серы и азота не достаточно для того, чтобы вызвать изменения в почве и косвенно в растениях

Результаты производственного мониторинга, проводимого на объектах ТШО, так же констатируют, что в настоящее время накопления ЗВ в почвах - не происходит, вследствие чего негативного влияния на растительность, в следствии загрязнённости почв – не происходит.

При многолетней эксплуатации объектов ПБР/ПУУД и основного производства возможно проявление кумулятивного химического воздействия, на растительность вследствие осаднения загрязняющих веществ из атмосферного воздуха. Аккумуляции загрязняющих веществ в тканях растений препятствует относительно не долгий срок жизни местной флоры. В настоящий момент последствия кумулятивного воздействия не отмечаются.

Исходя из выше изложенного, воздействие на растительность при строительстве объектов ПБР/ПУУД будет преимущественно *ограниченным, многолетним и незначительным*, а при эксплуатации – *местным* по площадному масштабу (с учетом всех источников), *многолетним и незначительным*.

В таблице 4.7-1 приводится бальная оценка воздействия на растительный покров при строительстве и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД.

Таблица 4.7-1 Оценка воздействия на растительность

Источник и вид воздействия	Категории воздействия, балл			Категория значимости
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость, балл
Этап строительства				
Использование земель	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12
Механические нарушения растительного покрова	Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Умеренное 3	Средняя 12
Химическое загрязнение	Ограниченное 2	Многолетнее 4	Незначительное 1	Низкая 8
Этап эксплуатации				
Использование земель	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12
Механические нарушения растительного покрова (при ремонтных работах)	Локальное 1	Кратковременное 1	Слабое 2	Низкая 2
Химическое загрязнение	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12

На этапе строительства объектов ПБР/ПУУД основными факторами негативного воздействия на растительность будет использование земель под новые объекты и механическое нарушения растительного покрова.

В результате механических нарушений произойдет потеря растительности на стройплощадках и полное и частичное изменение растительности на прилегающих участках. Значимость воздействия определена в пределах от низкой до средней.

Химическое загрязнение как при строительстве, так и при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД будет находиться в пределах от низкой и до средней значимости в связи с хорошей рассеивающей способностью атмосферы в этом регионе, достаточной буферностью почв к негативным воздействиям, а так же хорошей устойчивостью растений к загрязнению.

Видов занесённых в Красную книгу и видов приведённых в Перечне редких видов РК, на территории ТШО не зарегистрировано.

4.8. Животный мир

4.8.1. Источники и виды воздействия

При реализации ПБР/ПУУД воздействие на животный мир может быть оказано в большей степени при строительстве объектов проектируемого производства, и в меньшей степени при его эксплуатации.

К потенциально возможным воздействиям на животный мир относятся:

- *Использование земель для строительства объектов и инфраструктуры;*
- *Механические нарушения при ведении строительных работ (прокладке автодорог, трубопроводов и т.д.);*
- *Физическое присутствие объектов;*
- *Воздействие физических факторов (шум, свет и т.д.);*
- *Химическое загрязнение (загрязнение атмосферного воздуха).*

Согласно принятым проектным решениям, в период проведения строительных работ и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД проводится сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, согласно требованиям РК и компании ТШО в области ОЗТОС, что минимизирует их возможное негативное воздействие на животный мир.

Использование земель под строительство. Объекты ПБР/ПУУД будут занимать территорию естественных экосистем, сохранившихся на землях промышленности, в результате чего может произойти изъятие мест обитания и ухудшение кормовой базы животных.

Механические нарушения. Строительство, как правило, связано подготовкой площадок (и с механическими нарушениями прилегающих территорий, что в свою очередь может повлечь гибель животных и повлиять на кормовую базу. С другой стороны изменение рельефа может приводить к появлению новых местообитаний.

Физическое присутствие объектов. При строительстве объектов ПБР/ПУУД на месторождении появятся много новых дорог, объектов, трасс трубопроводов и т.д., что может помешать перемещению животных на этой территории.

Физические факторы воздействия. При проведении строительства объектов, шум, свет и вибрация могут произвести отпугивающий эффект, однако в период строительства это предотвратит травматизм животных.

Химическое воздействие. Планируется работа многочисленного транспорта и оборудования. В результате работ в атмосферу будет выделяться определенное количество загрязняющих веществ. Для животных нормативы ПДК-не разработаны, однако известно, что для большинства животных резкие запахи зачастую могут являться отпугивающими, а содержание вредных веществ могут вызвать соответствующие изменения, как и во всех живых организмах.

4.8.2. Оценка воздействия

При реализации проекта ПБР/ПУУД будет наблюдаться в основном прямое воздействие на животный мир в стадии строительства, и опосредованное - на стадии эксплуатации.

Кумулятивное воздействие проявляться практически не будет, вследствие высокой динамичности и пластичности животного мира к изменяющимся условиям окружающей среды.

Потенциально значимыми факторами воздействия на животный мир при строительстве и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД являются: использование земельных ресурсов; механические нарушения мест обитания; физическое присутствие объектов, физические и химические факторы воздействия.

Использование земель под строительство

Реализация проекта ПБР/ПУУД будет осуществляться на землях промышленности в пределах земельного отвода месторождения Тенгиз (земель промышленности), где животный мир, в предыдущие годы уже претерпел изменения в результате частичного преобразования первичных биотопов. В результате строительства объектов ПБР/ПУУД произойдет сокращение площади естественных местообитаний повлияет на представителей фауны, обитающих непосредственно на изымаемых участках. Это, в основном, фоновые виды млекопитающих (грызуны) и гнездящиеся птицы (жаворонки, каменки и др.), из амфибий – зеленая жаба, из рептилий – степная агама, ящурки, змеи. Однако учитывая обширные площади занятые аналогичными местообитаниями в регионе, воздействие по данному фактору - не критично. Негативное воздействие будет местным по масштабу, многолетним и незначительным.

Механические нарушения

При проведении строительных работ верхний слой грунта будет снят. В результате этих работ возможна гибель мелких животных, разрушение их местообитаний. Массовая гибель животных на площадках строительства мало вероятна в виду их малой численности и динамичности.

На этапе эксплуатации будет происходить самовосстановление территорий, прилегающих к объектам ПБР/ПУУД, где сформируется биоценоз из фоновых видов пустынной фауны рассматриваемого региона с пониженным биоразнообразием.

Негативное воздействие на животный мир при строительстве объектов ПБР/ПУУД будет ограниченным по масштабу, средней продолжительности и умеренным, при эксплуатации (ремонт объектов) – локальным, кратковременным и слабым.

Физическое присутствие объектов

Строительство ПБР/ПУУД предполагает размещение новых объектов, дорог и т.д. по всей территории ТШО, что изменит размещение естественных местообитаний животных и может помешать их перемещению. Однако, в связи с малочисленностью животных на данной территории, и их динамичностью, воздействие на животный мир данной территории ожидается: местным по масштабу, многолетним и незначительным.

Основным мигрирующим видом млекопитающих на рассматриваемой территории является сайга. Пути миграции сайги не пересекают объекты ПБР/ПУУД.

Миграция птиц над территорией ТШО проходит широким фронтом, не образуя концентрированных потоков перелетных птиц, основной миграционный коридор проходит вдоль береговой линии Каспийского моря, западнее участков планируемого размещения основных объектов ПБР/ПУУД. Через территорию размещения объектов ПБР/ПУУД возможен пролёт небольшой части общего фронта миграции. При миграции птицы, как правило, перемещаются на больших высотах. Рассматриваемые наземные работы не являются препятствием для мигрирующих птиц.

Исходя из вышесказанного, строительство объектов ПБР/ПУУД – не может негативно повлиять на перемещение многочисленных животных (миграционные пути).

Физические факторы воздействия

И при эксплуатации шум, производимый оборудованием и присутствием людей, будут производить отпугивающее действие, естественно ограничивая нахождение животных вблизи технологического оборудования.

Тепло и свет факельных установок будут служить отпугивающим фактором для свободно передвигающихся птиц, поэтому они, как правило, не будут попадать в зону теплового воздействия.

Ночное освещение привлекает насекомых к источникам света. Гибель представителей энтомофауны будет происходить в результате прямого контакта с высокой температурой осветительных приборов и движущимся автотранспортом. Данное воздействие не приведёт к значительному изменению энтомофауны рассматриваемой территории.

Гибель птиц возможна при столкновении с проводами и опорами ЛЭП, а также при воздействии электрического тока на особей, часто сажащихся на опоры и столбы линий электропередач. При соблюдении природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации ЛЭП с защитными устройствами количество погибших птиц будет минимальным.

В целом, воздействие на животный мир физических факторов воздействия при строительстве и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД будет местным, многолетним, незначительным.

Химическое воздействие

При проведении работ по ПБР/ПУУД предполагается работа многочисленного транспорта и оборудования. В результате работ в атмосферу будет выбрасываться определенное количество загрязняющих веществ. Учитывая хорошую рассеивающую способность атмосферы в данном районе, прямого негативного воздействия на животных при реализации проекта ПБР/ПУУД – не ожидается.

Выпадения загрязняющих веществ из атмосферы может вызвать загрязнение почв и нарушение процесса фотосинтеза растений, в результате чего может нарушиться качество и продуктивность местообитаний животных (косвенное воздействие). Однако, учитывая качество почв и незначительную концентрацию ЗВ в приземном слое атмосферы за пределами СЗЗ, ожидаемое воздействие будет минимальным.

В таблице 4.8-1 приводятся результаты оценки воздействия на животный мир при строительстве и эксплуатации в баллах.

Таблица 4.8-1 Оценка воздействия на животный мир

Источник и вид воздействия	Категории воздействия, балл			Категория значимости
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость, балл
Этап строительства				
Использование земель	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12
Механические воздействия	Ограниченное 2	Средней продолж. 2	Умеренное 3	Средняя 12
Физическое присутствие	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12
Физические факторы	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12
Химическое загрязнение	Ограниченное 2	Многолетнее 4	Незначительное 1	Низкая 8
Этап эксплуатации				
Использование земель	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12
Механические воздействия	Локальное 1	Кратковременное 1	Слабое 2	Низкая 2
Физическое присутствие	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12
Физические факторы	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12
Химическое воздействие	Местное 3	Многолетнее 4	Незначительное 1	Средняя 12

Строительство. Основными негативными факторами воздействия на животный мир могут являться: изъятие земель (потеря местообитания), механические нарушения территорий при подготовке площадок, прокладке трубопроводов, физические факторы и физическое присутствие объектов, а так же загрязнение атмосферного воздуха. Однако, в связи с малочисленностью животных и принятыми природоохранными мероприятиями при проведении работ, значимость воздействия будет лежать в диапазоне от низкой до средней значимости..

Эксплуатация. Основными источниками негативного воздействия будут являться физическое присутствие объектов, физические факторы и загрязнение атмосферного воздуха. Воздействие предполагается в диапазоне от низкой и до средней значимости.

Строительство и эксплуатация объектов ПБР/ПУУД не вызовет необратимых изменений в зооценозах и существенного сокращения ареалов основных групп животных. Изъятия территорий местообитания животных занесённых в Красную книгу не произойдёт.

4.9. Физические факторы воздействия

4.9.1. Источники и виды воздействия

Оценка воздействия на окружающую среду физических факторов действующего предприятия и объектов ПБР/ПУУД производится в соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК по санитарно - гигиеническим нормативам, определяющим допустимые уровни этих воздействий для человека.

Населённые пункты вблизи предприятия отсутствуют (см. таблицу 1.1 в Главе 1.), поэтому основным объектом оценки воздействия является граница СЗЗ и здания в которых размещается персонал в вахтовых поселках. Воздействие физических факторов на животный мир рассмотрено выше в разделе 4.8.

Строительство и эксплуатация объектов ПБР/ПУУД будет связана с воздействием физических факторов: шума, вибрации, электромагнитного излучения и освещения на окружающую среду.

Из всех физических факторов шумовое воздействие обладает наибольшими пространственными масштабами и интенсивностью.

Источниками шумового воздействия при строительстве и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД являются строительные работы, транспортные средства и технологическое оборудование.

Вибрация - движение точки или механической системы, при котором происходят колебания характеризующих его скалярных величин (ГОСТ 24346-80 Вибрация Термины и определения)

Источниками вибрации являются сваебойная техника, буровые установки, компрессоры, насосное оборудование, транспорт и спецтехника.

Электромагнитное поле - поле, возникающее вблизи источника электромагнитных колебаний и по пути их распространения (Приказ МинистНЭ №188 от 28 февраля 2015 года, СТ РК 1149-2002, СТ РК 1150-2002).

Источниками электромагнитного воздействия являются генерирующее электроэнергию и электропередающее оборудование и приборы, радиопередающие средства связи и т.д. Воздействие вибрации и электромагнитного излучения, как правило, ограничено площадкой проведения работ.

Характеристика источников шума на этапе строительства

Строительно-монтажные работы на производственных объектах ПБР/ПУУД будут включать различные виды операций связанных с эксплуатацией строительной и транспортной техники, выполнением погрузочно-разгрузочных операций, работ по монтажу и демонтажу строительных конструкций и т.д. Основными шумогенерирующими источниками (105 дБА) на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД будут работы по забивке свай сваебойными установками Junttan PM20LC на ПКС 42, 43, 44 и 51.

Звуковое воздействие на окружающую среду оценивалось с помощью программы «Эколог Шум 2.0».

Для получения полной шумовой картины выделены основные шумогенерирующие источники действующего предприятия (табл. 4.9-1).

Таблица 4.9-1 Основные источники шума действующего предприятия

Площадка предприятия	Оборудование	Координаты точки		Дистанция замера, м	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La
		X (м)	Y (м)		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
База бурения	Компрессор	688716.00	5100582.00	1.0	102.0	105.0	107.0	108.0	104.0	101.0	100.0	98.0	94.0	108.0
База бурения	Компрессор	688718.00	5100581.00	1.0	102.0	105.0	107.0	108.0	104.0	101.0	100.0	98.0	94.0	108.0
ГПЗ	Газотурбинная установка GE Frame (ТГ6.1)	685922.50	5116732.50	1.0	104.0	107.0	109.0	110.0	106.0	103.0	102.0	100.0	96.0	110.0
ГПЗ	Газотурбинная установка GE Frame (ТГ6.2)	685925.50	5116765.50	1.0	104.0	107.0	109.0	110.0	106.0	103.0	102.0	100.0	96.0	110.0
ГПЗ	Газотурбинная установка GE Frame (ТГ6.3)	685928.50	5116811.50	1.0	104.0	107.0	109.0	110.0	106.0	103.0	102.0	100.0	96.0	110.0
ГПЗ	Газотурбинная установка GE Frame (ТГ6.4)	685930.50	5116846.50	1.0	104.0	107.0	109.0	110.0	106.0	103.0	102.0	100.0	96.0	110.0
ГПЗ	Дробильная установка серы	685530.00	5115175.00	1.0	104.0	107.0	109.0	110.0	106.0	103.0	102.0	100.0	96.0	110.0
ГПЗ	Компрессорная	686266.00	5115300.00	1.0	99.0	102.0	104.0	105.0	101.0	98.0	97.0	95.0	91.0	105.0
ГПЗ	Компрессорная высокого давления	686310.00	5115300.00	1.0	99.0	102.0	104.0	105.0	101.0	98.0	97.0	95.0	91.0	105.0
ГПЗ	Узел дробления серы	685143.00	5115382.00	1.0	95.0	98.0	100.0	101.0	97.0	94.0	93.0	91.0	87.0	101.0
Полигон отходов	Дробление бетона	689550.00	5122690.00	1.0	104.0	107.0	109.0	110.0	106.0	103.0	102.0	100.0	96.0	110.0
ПромБАЗА	Дизельный компрессор	685656.00	5105089.00	1.0	102.0	105.0	107.0	108.0	104.0	101.0	100.0	98.0	94.0	108.0
ПромБАЗА	Компрессор	681321.00	5102225.00	1.0	102.0	105.0	107.0	108.0	104.0	101.0	100.0	98.0	94.0	108.0
ПромБАЗА	Компрессор	686108.00	5105007.00	1.0	102.0	105.0	107.0	108.0	104.0	101.0	100.0	98.0	94.0	108.0
ПромБАЗА	Компрессор	686213.00	5118227.00	1.0	102.0	105.0	107.0	108.0	104.0	101.0	100.0	98.0	94.0	108.0

Эксплуатация. Основные источники шума в период эксплуатации объектов ПБР/ПУУД представлены в таблице 4.9-2.

Шумовые характеристики прочего оборудования: насосов, дизельных генераторов, автотранспорта, вентиляционных установок и др. учтены при расчете шумовых карт.

Таблица 4.9-2 Основные источники шума при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД

Производственный объект	Технологическая установка	Технологическое оборудование
ЗТП	Участок выработки электроэнергии	Газотурбинный генератор GE Frame 9E
		Дизельные генераторы
	Установка сепарации и обессоливания нефти	Насос питания обессоливателя
		Насос циркуляции воды
		Насос подпиточной воды
		Питательный насос установки очистки пластовой воды СПД
		Насос орошения разделительной колонны
	Установка стабилизации нефти	Насос откачки верхнего продукта разделительной колонны
		Насос откачки нижнего продукта разделительной колонны
	Установка компримирования влажного сырого газа	Компрессор влажного сырого газа ступени
		Насос входного сепаратора
	Установка осушки сырого газа ВД	Насос нагревателя конденсата
		Компрессор газа регенерации
	Система охлаждения пропаном	Перекачивающий насос пропана
		Компрессор пропана
ЗСГТП	Установка отпарки кислой воды	Перекачивающие насосы кислой воды
		Питательные насосы отпарной колонны кислой воды
	Установка компримирования сырого газа	Насосы
		Нагнетательный компрессор обратной закачки сырого газа
		Компрессор уплотнительного газа
ЗСГТП	Система компримирования уплотнительного газа	Компрессор воздушный
	Система технического/технологического воздуха и воздуха КИПиА	Компрессор воздушный
	Закрытая дренажная система углеводородов	Насос дренажный

Шумовые характеристики основного оборудования, учтенные при расчете шумовых карт представлены в таблице 4.9-3.

Таблица 4.9-3 Основные источники шума при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД

N	Объект	Координаты точки		Дистанция замера м.	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La
		X (м)	Y (м)		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
ЗТП	Компрессор закачки сырого газа	683312.50	5104004.50	1.0	104.0	107.0	109.0	110.0	106.0	103.0	102.0	100.0	96.0	110.0	
ЗТП	Компрессор закачки сырого газа	682702.50	5102469.00	1.0	104.0	107.0	109.0	110.0	106.0	103.0	102.0	100.0	96.0	110.0	
ЗСГТП	Компрессор закачки сырого газа	683312.50	5104004.50	1.0	88.0	91.0	93.0	94.0	90.0	87.0	86.0	84.0	80.0	94.0	
ЗСГТП	Компрессор закачки сырого газа	682702.50	5102469.00	1.0	88.0	91.0	93.0	94.0	90.0	87.0	86.0	84.0	80.0	94.0	

В расчетах шумового моделирования на этапе эксплуатации учтены 158 шумогенерирующих источников действующего предприятия и 35 основных источников проектируемого производства.

4.9.2. Моделирование акустического воздействия на окружающую среду

Для оценки акустического воздействия объектов ПБР/ПУУД и действующего предприятия на окружающую среду выполнено моделирование рассеивания шума с использованием программного комплекса «Эколог-Шум 2.0», в котором расчет распространения звука от внешних источников выполняется в соответствии со СНиП 23-03-2003 (актуализированная версия) и ГОСТ 31295.1-2005.

Программа разработана компанией «Интеграл» г. Санкт-Петербург, Россия. Расчеты уровня шумового (акустического) воздействия выполнены на максимальную производительность оборудования с учетом его одновременной работы. Шаг сетки карты по строительству (рисунок 4.9-1) по X и Y равен 500м, по эксплуатации (рис. 4.9-2) шаг сетки - 1000 м.

Расчет шумового воздействия выполнен в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны и по периметру вахтовых поселков ТШО.

Результатом расчетов являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц, а также эквивалентный уровень звука L_a .

Строительство

Результаты моделирования на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД с учетом наихудших условий одновременной работы всех шумовых источников на всех площадках представлены в таблице 4.9-4 и на рисунке 4.9-1. Строительные работы Нового вахтового поселка учтены наиболее шумным процессом – забивкой свай (рис. 4.9-1)

Таблица 4.9-4 Уровень звукового давления на границе санитарно-защитной зоны при проведении строительных работ

Точки на границе СЗЗ	Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_a
	X (м)	Y (м)											
Расчетная точка 1	669786.50	5092539.50	1.50	50.1	51.6	43.2	30.3	0	0	0	0	0	30.10
Расчетная точка 2	668472.50	5115020.00	1.50	54.7	56.2	48.8	37.5	0	0	0	0	0	35.70
Расчетная точка 3	685216.00	5127880.50	1.50	53.5	55	47.2	35.1	0	0	0	0	0	34.00
Расчетная точка 4	703974.00	5133719.50	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Расчетная точка 5	710105.00	5116567.00	1.50	39.8	41.1	31.4	16.7	0	0	0	0	0	18.60
Расчетная точка 6	704485.00	5096276.50	1.50	52.9	54.6	48.1	38.7	13.9	0	0	0	0	35.20
Расчетная точка 7	691405.50	5081897.50	1.50	47.3	48.9	41.9	31	0	0	0	0	0	28.70

Суммированные эквивалентные уровни звука, равные 1 ПДУ для дневного времени (55 дБа) и 1 ПДУ (45 дБа) для ночного времени селитебной территории определяются внутри промышленной площадки производственных объектов ТШО. Максимальный уровень звука – 105 дБА регистрируется при строительстве объектов ПБР/ПУУД от работы каждой из 2 сваебойных установок (Juntann PM 201C) на площадках бурения 41, 42, 43, 51 и от каждой из 4 сваебойных установок на площадке бурения 44.

По результатам моделирования распространения звука можно сделать вывод, что на границе СЗЗ уровень шума не превышает 45 дБ (А) предельно-допустимый уровень для ночного времени суток и 55 дБ(А) предельно-допустимый уровень для дневного времени суток.

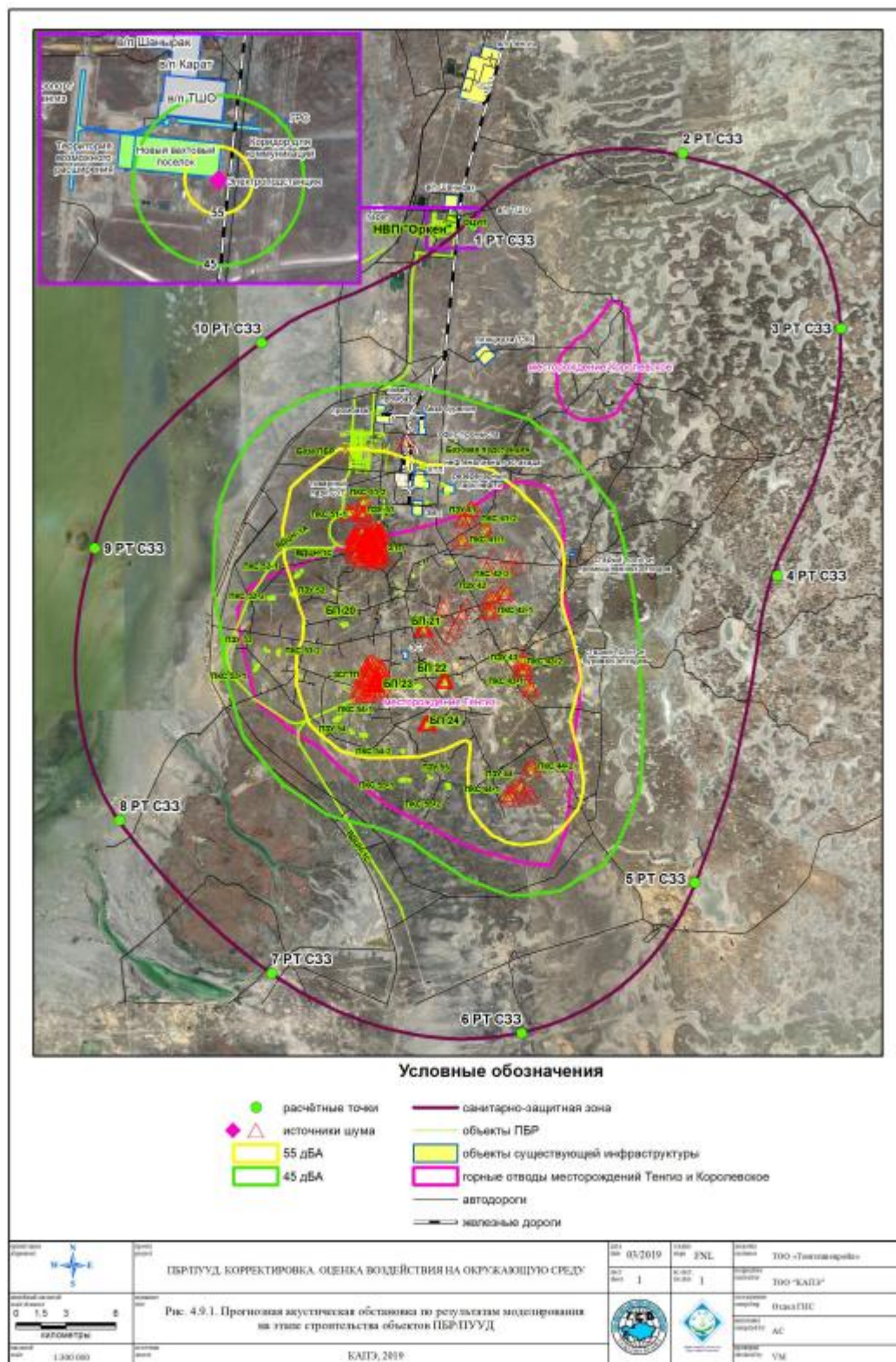


Рисунок 4.9.1 Прогнозная акустическая обстановка по результатам моделирования на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД

Эксплуатация

Результаты моделирования на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД с учётом шума создаваемого объектами действующего производства представлены в таблицах 4.9-5, 4.9-6, на рисунке 4.9-2.

Таблица 4.9-5 Расчётный уровень шума на границе санитарно-защитной зоны на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД

Расчетная точка	Координаты точки		Высота (м)	Уровни звукового давления дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									
	X (м)	Y (м)		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
Расчетная точка 1	685197	5128200	1.50	40.2	42.3	39.4	35.6	27.5	22.9	20	14.1	2.3	31.40
Расчетная точка 2	704116	5134290	1.50	29	30.3	21.1	7.2	0	0	0	0	0	7.60
Расчетная точка 3	710339	5116800	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Расчетная точка 4	704727	5096370	1.50	25.5	27	19.1	6.3	0	0	0	0	0	5.10
Расчетная точка 5	691487	5081880	1.50	24.4	25.7	16.2	0	0	0	0	0	0	0.10
Расчетная точка 6	669664	5092560	1.50	28.5	30	22	9.9	0	0	0	0	0	8.90
Расчетная точка 7	668409	5115160	1.50	35.3	36.8	28.5	15.8	0	0	0	0	0	15.30

Расчётами определён уровень звукового давления (La) на границе санитарно-защитной зоны в целом близкий к фоновому, кроме точки №1 расположенной вблизи вахтового посёлка здесь значения составили 31,4 дБ(А). На границе вахтовых посёлков уровень звукового давления достигает 42,4 дБ(А), в основном за счёт источников шума коммунального хозяйства, расположенных в самих вахтовых посёлках.

Таблица 4.9-6 Расчётный уровень шума на территории вахтовых поселков ТШО на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД

Расчетная точка	Координаты точки		Высота (м)	Уровни звукового давления дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									
	X (м)	Y (м)		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
Расчетная точка 1	687814	5132490	1.50	38.9	41.3	40.3	39.7	33.8	27.6	20.5	6.8	0	35.40
Расчетная точка 2	688756	5132454	1.50	38.8	41.1	40	39.1	33.1	26.7	19.2	4.7	0	34.70
Расчетная точка 3	688696	5131564	1.50	42.1	44.8	45.4	45.6	40.6	35.8	31.5	23.1	6.4	42.40
Расчетная точка 4	688690	5130734	1.50	42	44.6	44.7	44.6	39.4	34.4	29.5	20	0	41.20
Расчетная точка 5	688545	5130024	1.50	40.8	43.1	42	40.8	34.7	28.7	21.9	8.1	0	36.50
Расчетная точка 6	687591	5130130	1.50	40.8	43.2	42.2	41.3	35.5	29.7	23.4	11.1	0	37.20
Расчетная точка 7	687501	5130900	1.50	42.1	44.6	44.9	44.9	39.8	34.9	30.1	21.3	3.5	41.50
Расчетная точка 8	687699	5131660	1.50	42.3	45	45.7	45.9	41	36.3	32.1	23.9	8.1	42.80

По результатам моделирования акустического воздействия при эксплуатации действующего и проектируемого производства в контрольных точках СЗЗ уровень шума не превышает предельно допустимых значений для ночного времени жилых зон 45 дБ(А) и для дневного времени суток жилых зон 55дБ(А).

Снижение звукового давления (уровень шума) в зависимости от удаления от крайних источников основных производственных объектов представлено в таблице 4.9-7.

Таблица 4.9-7 Пространственный масштаб акустического воздействия действующего и проектируемого производства

Уровень звукового давления, дБ(А)	Удаление от крайних источников шума, м			
	Северное направление	Восточное направление	Южное направление	Западное направление
15	14000	11000	11000	11000
25	10800	6800	6400	4200
35	3700	3000	3200	2300
45	1950	1400	1400	1000
55	750	350	500	-
65	290	-	-	-
75	-	-	-	-
Более 80	-	-	-	-
Удаление от вахтовых поселков, м				
15	5600	-	-	-
25	2350	-	-	-
35	800	-	-	-

Таким образом, предельно допустимый уровень для ночного времени суток для жилых мест (45 дБА), достигается на расстоянии не более 2,0 км от крайних источников действующего и проектируемого производства.

При эксплуатации действующих и проектируемых объектов превышений санитарно-гигиенических норм акустического, вибрационного и электромагнитного воздействия, на границе СЗЗ, не произойдёт.

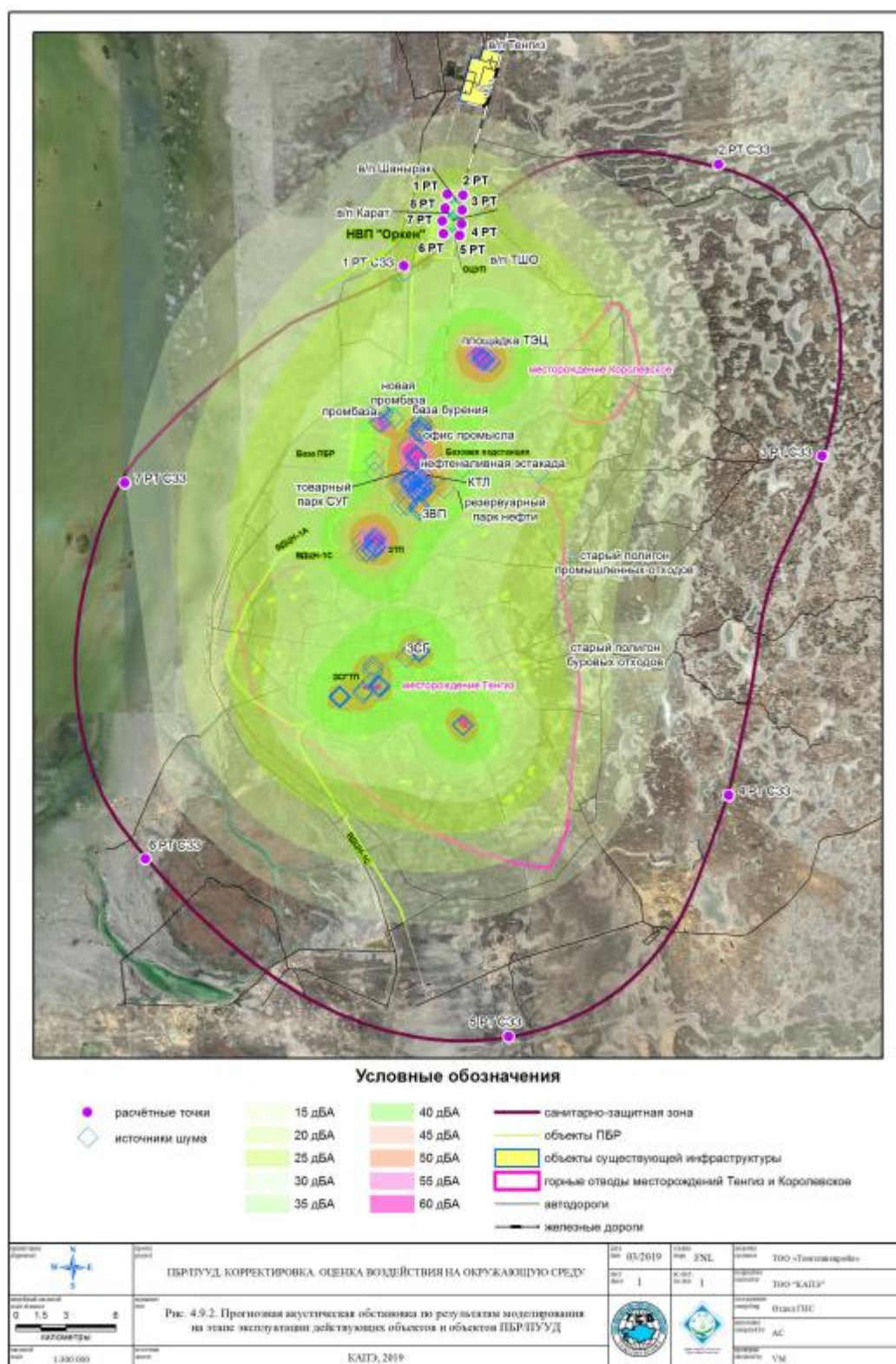


Рисунок 4.9.2 Прогнозная акустическая обстановка по результатам моделирования на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД

4.10. Отходы производства и потребления

Работы по строительным, пусконаладочным работам и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления, для которых необходимо организовать сбор, вывоз и переработку/размещение в соответствии с законодательством РК.

4.10.1. Источники образования и виды отходов

В данном разделе приведены предположительные виды отходов и их количество, определена их степень и уровень опасности.

Источниками образования отходов при строительных работах будут являться:

- эксплуатация строительной техники и оборудования;
- строительные и пусконаладочные работы (строительство и монтаж основных зданий ПБР/ПУУД, строительство коммуникаций, трубопроводов и ввод в эксплуатацию построенных объектов);
- жизнедеятельность персонала (строителей).

Источниками образования отходов при эксплуатации будут являться:

- эксплуатация технологического оборудования по переработке нефти и газа;
- работа вспомогательных и поддерживающих систем;
- жизнедеятельность обслуживающего персонала;
- капитальный ремонт технологического оборудования (раз в пять лет).

Отходы, образующиеся при намечаемых видах работ, будут включать в себя отходы производства и потребления.

Отходы производства образуются при эксплуатации спецтехники и оборудования, при проведении строительных работ *на межплощадочных технологических трубопроводах, ЗТП, ЗСГТП, при возведении зданий и сооружений на территории базовой подстанции, при строительстве складов промбазы*, а также при эксплуатации всего технологического и вспомогательного оборудования в период эксплуатации, включая период капитального ремонта. Перечень отходов приведен в таблице 4.10-1.

Отходы потребления образуются при выполнении работ персоналом на строительных площадках и при выполнении пуско-наладочных работ, в процессе эксплуатационных работ, и будут представлены следующими видами: ртутьсодержащие отходы (ртутьсодержащие лампы), отработанные батарейки, отходы электроники, медицинские отходы, просроченные медицинские препараты, коммунальные отходы, пищевые отходы, жиросодержащие отходы, отходы бумаги и картона. Как правило, количество данных отходов будет зависеть в основном от количества работающего персонала и сроков проведения работ.

Необходимо отметить, что весь задействованный персонал будет проживать в существующих вахтовых поселках. В период строительства, в обеденное время, питание персонала будет предусмотрено во временных столовых, расположенных непосредственно на строительных площадках. Оказание первой доврачебной помощи на участках строительства предусматривается во временных медицинских пунктах.

На период эксплуатации объектов, предполагается, что часть персонала будет проживать в вахтовом поселке Оркен, а также в существующих вахтовых поселках, где будет организовано трехразовое питание, а также оказание первой доврачебной помощи. Следует учесть, что на заводских объектах (ЗТП, ЗСГТП, СПД и др.) питание (обед) будет привозным.

Согласно Экологическому кодексу РК, все отходы производства и потребления (Статья 286) по степени опасности разделяются на опасные и неопасные.

В соответствии со Статьей 287 Экологического кодекса РК (2007 г. и пунктом 7 Классификатора отходов (приказ Министра охраны окружающей среды РК от 31 мая 2007 года № 169-п), устанавливается 3 уровня опасности отходов:

- Зеленый – индекс G;

- Янтарный – индекс А;
- Красный – индекс R.

В соответствии с «Классификатором отходов» каждому образующемуся отходу присвоен классификационный код, который состоит из 8 блоков многозначных кодов, разделенных двумя косыми чертами. Полный код отходов включает в себя следующих кодовые группы (блоки):

- наименование (N);
- причины перевода материала (изделия) в отходы (Q);
- агрегатное состояние (W);
- идентификатор опасных составляющих отходов (C);
- свойства, определяющие опасность отходов (H);
- реализованный способ обращения с отходами (D,R);
- основной вид деятельности, в результате которой образовались отходы (A);
- уровень опасности промышленных отходов (G,A,R).

Ниже в таблице 4.10-1 приводится общая классификация каждого вида отхода по степени и уровню опасности, определен классификационный код в соответствии с «Классификатором отходов», а также предложена система обращения с отходами производства и потребления.

Таблица 4.10-1 Общая классификация отходов и методы обращения с ними

Наименование отхода	Уровень опасности	Код отхода	Методы обращения
Щелочесодержащий шлам	Янтарный список	N050899//Q05//WP1//C01+85//H12//D5//A160//AB010	Нейтрализация/Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Нефтешлам	Янтарный список	N050100//Q16//WP1//C15+85+81//H12//D5+R14//A160//AE030	Стабилизация/Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	Янтарный список	N050899//Q16//WP//C84+85+15//H12//D1+R14//A 160//AE030	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Ртутьсодержащие отходы	Янтарный список	N200318//Q06//M7//C26//H12//R4//A160//AA100	Передача специализированным предприятиям
Отходы металлопластиковых изделий	Янтарный список	N200100//Q14//WS0//C10+81+15//H4.1//D5+D16//A160//AB010	Передача специализированным предприятиям
Тара загрязненная	Янтарный список	N150000//Q05//WS0//C10+18+02//H12//D15//A160//AB 010	Передача специализированным предприятиям
Медицинские отходы	Янтарный список	N180100//Q05//WS0//C10+85//H6.2//E.1//A160//AD010	Обезвреживание на установке Ньюстер на ТЭЦ/ Полигон твердых бытовых отходов на ТЭЦ
Обезвреженные медицинские отходы	Янтарный список	N180202//Q14+16//WS0//C10+85//H13//D1//A160//AD020	Полигон твердых бытовых отходов на ТЭЦ
Просроченные медицинские препараты	Янтарный список	N180302//Q03//WS0//C00//H12//D1//A160//AD010	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Загрязненные отходы керамики	Янтарный список	N 500899//Q5//W S0//C81//H12//D5+D16//A160//AD140	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Промасленные отходы	Янтарный список	N150101//Q05//WS0//C81+C85+C10//H12//D5+D16//A160//AD060	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Нефтесодержащий осадок	Янтарный список	N050107//Q08//WP2//C15+13+01//H12//R14//A160//AC270	Передача специализированным предприятиям
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	Янтарный список	N150100//Q06//WM7//C10+C13+C15+C19+C27+C39+C41+C56+C57+C73+C75+C81//H12//D5+D16//A160//AD140	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Отработанные воздушные фильтры	Янтарный список	N150101//Q09//WS//C85//H12//D5+R13//A160//AD140	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ

Наименование отхода	Уровень опасности	Код отхода	Методы обращения
Отработанные масла	Янтарный список	N130799//Q07//WL0//C81+84+85//H03+12//D15+R9//A160//AC030	Передача специализированным предприятиям
Отработанные батарейки	Янтарный список	N200500//O6//AVM7//C16+85//H12//D15//A160//AA180	Хранение на ТЭЦ до передачи
Отработанные аккумуляторы	Янтарный список	N200500//Q06//WM7//C85+11+23//H08+12//D15//A160//AA170	Передача специализированным предприятиям
Отходы лакокрасочных материалов	Янтарный список	N080100//Q03+05//WS0+L0//C85+15+81//H03+4.1+11+12//D5+16//A160//AD070	Передача специализированным предприятиям/ Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Песок с пескоструйной установки	Янтарный список	N150399//Q16//WS2//C10+15+85//H12//D5+R14//A160//AB010	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Песок-фильтр	Янтарный список	N150399//Q09//WS0//C85//H12//D5+R14//A160//AB010	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Твердые отходы химических материалов	Янтарный список	N160302//Q03//WS0//C15+85//H12//D5+ D16//A160//AB010	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Жидкие отходы химических материалов	Янтарный список	N160303//Q07//WL//C84+C81+C85//H11+H12//D16//A160//AB110	Передача специализированным предприятиям
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	Янтарный список	N501010//Q8//WL6//C81//H12//R14//A160//AD060	Передача специализированным предприятиям
Отходы битумной латексной эмульсии	Янтарный список	N160399//Q03//WL0//C81//H3//D16+R14//A161//AC010	Передача специализированным предприятиям
Этиленгликоль	Янтарный список	N070699//Q3//WL//C85//H11+H12//D10//A160//AC080	Передача специализированным предприятиям
Фиксажный раствор	Янтарный список	N090105//Q07//WL1//C85//H12//R14//A160//AD090	Передача специализированным предприятиям
Шлам от чистки оборудования	Янтарный список	N050204//Q09+16//WS0+P1//C13+85//H12//D5//A160//AB010	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Отходы абсорбирующих и субстратных материалов	Зеленый список	N050301//Q06//WS//C01+C15+C85//H12//D5+D16//A160//GC050	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Биошлам	Зеленый список	N200703//Q08//WP1//C27//H12//D5//A160//GO061	Полигон твердых бытовых отходов на ТЭЦ
Металлолом	Зеленый список	N200308//Q6+Q10//WS6//C01+C10+C19//H12+H13//R13//A160//GA090	Передача специализированным предприятиям
Металлолом некондиционный	Зеленый список	N200308//Q6+10//WS6//C10//H08//D1+R13//A160//GA090	Передача специализированным предприятиям/ Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Отходы электроники	Зеленый список	N200303//Q06//WM7//C10+15+41//H12//D5+R14//A160//GC020	Передача специализированным предприятиям
Бой стекла и стеклотары	Зеленый список	N170500//Q01//WS12//C15//E.2//A160//GE010	Передача специализированным предприятиям
Отходы резинотехнических изделий	Зеленый список	N200402//Q14//WS18//C41+85//H4.1//R13//A160//GK020	Передача специализированным предприятиям
Отходы строительства и демонтажа	Зеленый список	N171000//Q16//WS12+S13//C01+C15+C10+C85//H12//D5+D16//A160//GG170	Вторичное использование/Передача специализированным предприятиям
Отходы древесины	Зеленый список	N200317//Q16//WS0//C02+27+85//H4.1//D5+R14//A160//GL010	Полигон твердых бытовых отходов на ТЭЦ
Уголь активированный	Зеленый список	N150100//Q09//WS2//C03+10+85//H4.2//D1//A160//GG060	Полигон промышленных отходов на ТЭЦ
Жиродержащие	Зеленый список	N200799//Q14//WL//C12+C13+C22//H12//D16//A	Передача

Наименование отхода	Уровень опасности	Код отхода	Методы обращения
отходы		160//GO060	специализированным предприятиям
Коммунальные отходы	Зеленый список	N 200100//Q16//WS0//C85//H12//D5+D16//A160//GO060	Вторичное использование/ Полигон твердых бытовых отходов на ТЭЦ
Пищевые отходы	Зеленый список	N 200799//Q14//W S0//C00+C13//H 12//D16//A160//GO060	Инсинерация/компостирование
Отходы пластика	Зеленый список	N200799//Q06//WS0//C85//H12//R14//A160//GH010	Передача специализированным предприятиям
Отходы бумаги и картона	Зеленый список	N200101//Q16//WS0//D16//A160//GI010	Передача специализированным предприятиям

Как видно из выше приведенной таблицы, предполагаемые отходы будут относиться к зеленому и янтарному спискам.

Следует отметить, что на образующиеся в ходе выполнения работ отходы имеются Паспорта опасных отходов. При появлении новых видов отходов, которые не учтены в данном проекте, в течение трех месяцев с момента образования отхода будут разработаны и зарегистрированы Паспорта опасных отходов (Экологического Кодекса РК статья 289, п. 5).

4.10.2. Система управления отходами

Согласно, Экологическому Кодексу РК, нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, транспортироваться, обезвреживаться/перерабатываться и размещаться с учетом их воздействия на окружающую среду.

Система управления отходами, предложенная в ОВОС, основана на требованиях законодательства РК и принципах действующей Программы управления отходами ТШО на 2019-2021 гг.. (см. Приложение 3).

Все образованные отходы будут централизованно поступать на комплекс по управлению отходами ТенгизЭкоцентр (ТЭЦ), в том числе и отходы, передаваемые сторонним организациям для дальнейшего обращения с ними. После взвешивания, радиологического контроля и проверки на качество сортировки, отходы будут внесены в систему учета и направлены на захоронение на собственные объекты размещения либо отправлены сторонним организациям на договорной основе.

ТенгизЭкоцентр (ТЭЦ) – объект управления отходами, расположен в двух километрах восточнее трассы Каратон-Сарыкамыс, в районе между вахтовым поселком ТШО и КТЛ. Участок занимает площадь 102,38 га. ТЭЦ является «центром» Компании по управлению отходами производства и потребления и был введен в действие с целью организации сортировки, временного хранения, обезвреживания, переработки и размещения твердых отходов, образованных в результате деятельности Компании, а также подрядчиков, выполняющих работы на производственных объектах. На объекте осуществляются следующие процессы: прием отходов; переработка отходов (крошение/дробление отходов бетона, отходов древесины на дробилках); нейтрализация/обезвреживание медицинских отходов на установке «Ньюстер-10»; прессование отходов бумаги и картона, пластика; временное накопление отходов (площадки временного хранения отходов бетона, древесины, отработанных шин, отработанных аккумуляторов); размещение/захоронение отходов на полигонах (промышленный полигон и полигон ТБО).

ТенгизЭкоцентр включает в себя следующие объекты и оборудование:

- административное здание;
- хозяйственная зона и инженерные сооружения;
- участок мойки машин и контейнеров;
- полигон твердых бытовых отходов (3 класс) предназначен для приема коммунальных (твердых бытовых) отходов, а также для приема некоторых, разрешенных к совместному размещению,
- мостовые весы;
- детектор радиологического контроля;
- питомник саженцев;

- | | |
|---|---|
| промышленных отходов зеленого списка; | – площадка временного хранения отработанных аккумуляторов; |
| – полигон промышленных отходов (1 класс) предназначен для размещения промышленных отходов красного, янтарного и зеленого списков; | – площадка хранения промытых пропаренных пластиковых емкостей; |
| – установка по обезвреживанию медицинских отходов (Ньюстер-10); | – площадка для хранения подсобных материалов; |
| – площадка временного хранения отходов бетона/дробленного бетона; | – площадка контейнеров для хранения материалов; |
| – площадка временного хранения отходов древесины/дробленной древесины; | – полуавтоматический пакетирующий пресс (WHS 650 HDE) и бутылочный прошивной пресс; |
| – площадка временного хранения отработанных шин; | – камнедробилка (крошение отходов бетона); |
| – площадка временного хранения отходов бумаги и картона (прессованных); | – роторная дробилка (измельчение отходов древесины); |
| | – спецтехника, работающая на площадках и полигонах; |
| | – резервуары пожаротушения. |

Все операции по обращению с отходами на ТЭЦ регламентируется специально разработанными внутренними документами и процедурами ТШО, соответствующие природоохранным требованиям РК.

Ниже приведена краткая характеристика системы обращения с отходами производства и потребления, применяемая на объектах ТШО:

Ртутьсодержащие отходы - собираются в закрытую (под замком) емкость (контейнер, ящик и т.п.), установленную в целях безопасности, в малодоступном для персонала месте. Обращение с отходами регламентируются ЕР-014 Процедурой по обращению с отработанными ртутьсодержащими лампами и другими ртутьсодержащими отходами. Собираются и передаются сторонним специализированным предприятиям на договорной основе.

Отработанные аккумуляторы - собираются и накапливаются в специальные закрытые контейнеры на площадках временного хранения отработанных аккумуляторных батарей на ТЭЦ и на АРП. Обращение с отходами регламентируются ЕР-024 Процедурой обращения с отработанными аккумуляторными батареями. Собранные отходы передаются сторонним специализированным предприятиям на договорной основе.

Отработанные батарейки – собираются и накапливаются в специальные закрытые контейнеры, установленные в местах их образования и далее будут вывозиться в специально отведенное место на ТЭЦ, где они будут накапливаться в стальных контейнерах засыпанным инертным материалом в целях пожаробезопасности и будут безопасно храниться до их передачи сторонним организациям. В связи с отсутствием в РК, предприятий обеспечивающих переработку/уничтожение этих отходов, они будут храниться на территории Компании, и будут учитываться как размещенные, за исключением, если отход будет передан сторонним организациям.

Промасленные отходы - собираются в контейнеры, установленные в местах их образования. Затем вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения.

Отработанные масла – собираются в специальные емкости (бочки, цистерны) с герметичной крышкой. Обращение с отходами регламентируются «ЕР-017-Процедурой обращения с отработанными маслами». Собранные отходы передаются сторонним специализированным предприятиям на договорной основе.

Отходы резинотехнических изделий - собираются как в контейнерах, так и в специально отведенных местах и на площадке временного хранения РТИ на ТЭЦ и далее передаются сторонним специализированным предприятиям на договорной основе.

Шлам от чистки оборудования - собирается в специальные контейнеры и вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения.

Уголь активированный - собирается в специальные контейнеры, и вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения.

Нефтешлам - собирается вакуумными машинами и суперсакерами непосредственно из резервуаров и установок. По мере образования нефтешлам будет передаваться сторонним специализированным организациям;

Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами) – образуется в процессе стабилизации/окислации/остывания нефтешлама. В процессе стабилизации добавляются химреагенты, стабилизирующие материалы и вода, что приводит к увеличению отхода в объеме до 50%; По мере образования и остывания вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения.

Нефтесодержащий осадок - собирается в специальные контейнеры и далее передаются сторонним специализированным предприятиям на договорной основе.

Твердые отходы химических материалов – собираются в специальных контейнерах, либо в исходной таре и вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения.

Отходы абсорбирующих и субстратных материалов – собираются в специальные контейнеры. По мере образования, до размещения на промышленном полигоне, проходят процесс окисления и остывания на специально оборудованных ячейках КВПП. Процесс стабилизации отходов регламентируется ЕР-047 Процедура окисления пирофорных отходов. После окончания процесса вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения. Перевозятся в контейнерах, либо в вакуумных машинах.

Отходы лакокрасочных материалов – собираются в специальные контейнеры, часть вывозится на Полигон промышленных отходов для размещения, оставшаяся часть передается сторонней специализированной организации (жидкие просроченные лакокрасочные материалы, растворители, и т.п.).

Медицинские отходы – сбор и вывоз отходов регламентируется СанПин № 176 от 28 февраля 2015 г. Сбор отходов производится в специальные герметичные контейнеры, при этом необходимо отметить, что медицинские отходы собираются отдельно в разные контейнеры и емкости в зависимости от их происхождения и классификации. При этом отходы ежедневно отправляются для обезвреживания на установку Ньюстер-10, установленную на площадке ТЭЦ. По мере образования вывозятся на полигон ТБО для размещения.

Обезвреженные медицинские отходы – образуются после обезвреживания медицинских отходов на установке Ньюстер-10, при этом объём медицинских отходов уменьшается на 30%. Отходы собираются в специальные емкости, мешки, контейнеры. По мере образования вывозятся на полигон ТБО для размещения.

Просроченные медицинские препараты – периодически, по мере истечения срока годности медикаментов медицинским персоналом клиники проводится их списание. При этом перед захоронением на Полигоне промышленных отходов, создается выездная комиссия, включая сотрудников полигона, которые контролируют процесс физического уничтожения и захоронения просроченных лекарственных препаратов.

Биошлам – процесс образования отхода происходит в результате обезвоживания шлама в иловых картах, размещённых на территории очистных сооружений. Далее по мере обезвоживания отхода, собирается в специальных контейнерах и вывозится на полигон ТБО для размещения.

Песок с пескоструйной установки - собирается в емкости, контейнеры, установленные в местах образования отходов, на участках ведения пескоструйных работ и вывозится на Полигон промышленных отходов для размещения.

Песок-фильтр - собираются отдельно в специальные контейнеры и вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения.

Отходы электроники - собираются в местах образования, в выделенных помещениях и передается сторонним специализированным организациям. Процесс обращения регламентируется «Процедурой передачи отходов электроники специализированным предприятиям».

Металлолом некондиционный - собираются как в специальные контейнеры, так и на специально отведенных площадках. Часть отходов передается сторонним организациям на договорной основе, часть вывозится на Полигон промышленных отходов для размещения.

Загрязненные отходы керамики – собираются в специальные контейнеры в местах образования. По мере образования вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения.

Отработанные картриджные и мембранные фильтры - собираются в специальные контейнеры и вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения.

Отработанные воздушные фильтры – собираются отдельно в специальные контейнеры и вывозятся на Полигон промышленных отходов для размещения.

Тара загрязненная – собирается в местах образования и передаётся для очистки и переработки специализированным предприятиям.

Отходы металлопластиковых изделий – собираются в специальные контейнеры и передаются сторонним специализированным организациям для переработки.

Отходы битумной латексной эмульсии - собираются в специальные контейнеры и передаются сторонним специализированным организациям.

Жиродержащие отходы – образуются при приготовлении пищи и очистке хозяйственно-бытовых сточных вод, сбор производится методом слива в различные емкости отработанных растительных и животных жиров, а также посредством сбора с жироловок в вахтовых поселках и КОСах. Собранные отходы передаются сторонним специализированным организациям.

Жидкие отходы химических материалов, Фиксажный раствор, Этиленгликоль – собираются отдельно по видам химикатов в специальные герметичные емкости, чаще всего в исходную тару. Собранные отходы передаются сторонним специализированным организациям на удаление/уничтожение.

Отработанные смеси, эмульсии масла/вода – собираются в специальные емкости и передаются сторонним специализированным предприятиям.

Щелочесодержащий шлам - собирается в специальные герметичные контейнеры/емкости и вывозятся на полигон промышленных отходов в случае несоответствия критериям приема отходов на размещение на полигоне, к отходу будут приниматься дополнительные меры для нейтрализации или осуществляться передача специализированным предприятиям на переработку.

Коммунальные отходы – собираются в специальные контейнеры в местах образования, где предполагается сортировка и сбор вторичного сырья – пластика, бумаги/картона, стекла, и начиная с 2021 года пищевых отходов.

Отходы строительства и демонтажа – собираются в контейнерах и на отведенных площадках в местах образования. При этом в местах образования проводится сбор ценных материалов пригодных для переработки и вторичного использования - металлолома, древесины, пластика, бетона, стекла. Объемы отсортированного вторичного сырья (пластик, стекло, металлолом, древесные материалы, бетон) сортировка, передача сторонним организациям для дальнейшей переработки;

Отходы древесины – образуются в результате сортировки древесных материалов и остатков на площадке хранения древесных материалов на ТЭЦ. Представляет собой загрязненную древесину не пригодную для вторичного использования, вывозятся на полигон ТБО для размещения.

Отходы пластика – собираются отдельно в местах их образования, также сортируются из состава коммунальных отходов (пластиковые бутылки) и отходов строительства (отходы жесткого пластика), отправляются на брикетирование на ТЭЦ. Затем передаются сторонним организациям для переработки.

Пищевые отходы (с 2021 года) – образуются в результате сортировки из коммунальных отходов в местах приготовления и приёма пищи. Пищевые отходы будут передаваться сторонним специализированным организациям;

Отходы бумаги и картона – собираются в офисных помещениях и других местах их образования, также сортируются из состава коммунальных отходов и отходов строительства.

Затем отправляются на брикетирование на ТЭЦ. Далее передаются сторонним организациям для переработки;

Бой стекла и стеклотары – образуется в лабораториях, на базе подрядчика при демеркуризации ртутьсодержащих ламп и приборов, а также частично при сортировке стекла и стеклотары из состава коммунальных отходов и отходов строительства. Собираются отдельно и передаются сторонним организациям для переработки.

Металлолом – собирается в местах образования в специальных контейнерах, емкостях, частично при сортировке отходов строительства. Вывозятся на склад металлолома Компании, и далее передается сторонним специализированным организациям. Процесс обращения с металлоломом регламентируется «Процедурой передачи материалов на временное хранение металлолома и реализации».

В местах образования отходов будут обустроены площадки для сбора отходов производства и потребления.

В области обращения с отходами, ТШО руководствуется наилучшими доступными технологиями, эксплуатируя собственный объект управления отходами – ТЭЦ, а также привлекая сторонние организации. Но нужно отметить, что объем передаваемых отходов будет зависеть от наличия в районе проведения работ специализированных организаций по приему, обезвреживанию, переработке/размещению отходов производства и потребления, отвечающих всем требованиям ТШО.

Принимая во внимание ограниченность инфраструктуры для переработки отходов и рынка вторсырья в Казахстане, ТШО продолжает улучшать процесс управления отходами и придерживается своей стратегии по сокращению образования отходов, увеличению повторного использования и переработке отходов. Система обращения с отходами на ТШО разработана в соответствии с нормативными правовыми актами РК, стандартами компании Chevron и передовой международной промышленной практикой. В основе данной системы лежат следующие принципы:

- несение ответственности всего персонала Компании и подрядчиков, принимающих участие в операциях по обращению с отходами - хранение, транспортировка, переработка, вторичное использование и размещение;
- соблюдение действующих требований правил техники безопасности, охраны труда и окружающей среды всеми работниками Компании и подрядных организаций, выполняющих работы на участке;
- правильная идентификация отходов с целью их надлежащей переработки и размещения;
- отдельный сбор отходов по видам и уровням опасности в специально предназначенные емкости в местах их образования;
- своевременный вывоз отходов на существующие полигон ТБО и полигон промышленных отходов или передача специализированным организациям;
- постоянный аудит подрядных организаций выполняющих прием, транспортировку, переработку, размещения отходов на соответствие требованиям ТШО;
- надлежащая транспортировка отходов под строгим контролем в специально предназначенных для этого транспортных средствах, согласно графику вывоза отходов;
- постоянный учет и контроль за образованием, хранением, транспортировкой и размещением всех видов образующихся отходов.

Таким образом, выполнение вышеприведенных принципов, природоохранных требований, а также надлежащая организация управления отходами, применение специальных контейнеров для хранения отходов и безопасность при транспортировке сведут к минимуму любые возможные негативные воздействия на окружающую среду.

4.10.3. Объемы образования отходов и нормативы их размещения

Расчеты количества образующихся отходов выполнялись в соответствии с действующими методиками и нормативами РК (Приложение 3). Общее количество образующихся отходов определялось двумя способами: расчетным (при условии наличия соответствующей методики расчета, и исходной информации для расчёта) и принятием прогнозных данных Компании с учётом фактических отчетных данных по количеству образованных отходов за предыдущий период при аналогичных работах. Основой для расчета образования отходов являются:

- план-графики строительных работ Компании;
- прогнозные и фактические данные Компании об объемах образования отходов предыдущих годов;
- «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления», Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (НИЦПУРО), 1996г.;
- «Сборник методик по расчету объемов образования отходов», Санкт-Петербург, 2003г.;
- Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденная приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008г. №100-п. (Приложение №16);
- Методика расчета нормативов образования и размещения отходов. ПСТ РК 10-2014;
- «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства РНД 03.1.0.3.01-96, Алматы, 1996».

Объем образования отходов на этапе строительства

Расчет образования отходов от строительных работ выполнен на период с 2019 по 2023 годы. Общий объем образования отходов на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД приведен в таблице 4.10-2.

Общий объем отходов производства и потребления на этапе строительства объектов ПБР за период с 2019 по 2023 гг. составит **68474,405 т**, в том числе: янтарного уровня опасности 1592,880 т; зеленого уровня опасности **70067,285 т**.

Пуско-наладочные работы

Пуско-наладочные работы и поэтапный ввод в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД будут проводиться:

- на объектах системы сбора и закачки (промысловые объекты) с 2019 по 2022 годы;
- на Заводе третьего поколения (ЗТП) и Системе повышения давления (СПД) с 2020-2022 годы;
- на Закачки сырого газа третьего поколения - в 2021-2022 годы.

Общий объем отходов производства и потребления на этапе пуско-наладки объектов ПБР/ПУУД за период с 2019 по 2022 гг. составит **11537,968 т**, в том числе: янтарного уровня опасности **388,820 т**; зеленого уровня опасности **11149,147 т**.

Объем образования отходов на этапе эксплуатации

Объем образования отходов выполнен на период с 2019 г по 2028 г. Необходимо отметить, что заводские объекты рассмотрены с 2022 года, а с 2019 года рассмотрены объекты инфраструктуры и вспомогательные объекты. При эксплуатации основных объектов ПБР/ПУУД возможно образование следующих видов отходов (Таблица 4.10-3).

Общий объем отходов производства и потребления на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД за период с 2019 по 2028 гг. составит **83029,007 т**, в том числе: янтарного уровня опасности **9791,642 т**; зеленого уровня опасности **73237,365 т**.

Общий объем образования отходов ПБР/ПУУД

При реализации проекта ПБР/ПУУД будут образовываться отходы янтарного и зеленого списка. Общее количество отходов составит **152860,918 т**, в том числе: янтарного уровня опасности **11773,342 т**; зеленого уровня опасности **164634,260 т**.

Общий объем образования отходов при реализации проекта ПБР приведен в таблице 4.10-4.

Таблица 4.10-2 Общее количество отходов производства и потребления образующихся при строительстве объектов ПБР/ПУУД

Наименование отхода	Уровень опасности	Объем образования отходов, т				
		2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
Отходов всего	Янтарный список	446,428	618,897	274,813	143,203	109,539
Твердые отходы, всего	Янтарный список	119,253	107,527	50,112	24,488	2,843
Отработанные аккумуляторы	Янтарный список	41,566	34,900	20,667	9,239	1,265
Отработанные воздушные фильтры	Янтарный список	56,817	50,065	18,122	9,585	1,100
Ртутьсодержащие отходы	Янтарный список	0,012	0,019	0,012	0,010	0,000
Отходы лакокрасочных материалов	Янтарный список	0,475	0,426	0,085	0,049	0,000
Промасленные отходы	Янтарный список	14,646	13,399	6,632	4,327	0,461
Медицинские отходы	Янтарный список	3,374	5,129	2,702	0,752	0,010
Обезвреженные медицинские отходы	Янтарный список	2,362	3,590	1,891	0,526	0,007
Жидкие отходы, всего	Янтарный список	327,175	511,370	224,700	118,715	106,696
Отработанные масла	Янтарный список	327,175	511,370	224,700	118,715	106,696
Отходов всего	Зеленый список	27655,312	29648,690	8196,279	2861,364	112,762
Твердые отходы, всего	Зеленый список	27655,312	29648,690	8196,279	2861,364	112,762
Отходы строительства и демонтажа	Зеленый список	20410,918	16731,709	1284,573	863,589	53,965
Коммунальные отходы	Зеленый список	1645,727	3123,116	1695,070	473,360	11,194
Металлолом	Зеленый список	204,274	158,366	62,040	48,421	4,842
Металлолом некондиционный	Зеленый список	9,590	6,877	2,177	2,208	0,343
Отходы древесины	Зеленый список	89,100	56,000	21,000	14,000	3,000
Отходы пластика	Зеленый список	47,125	26,853	12,644	11,000	2,000
Отходы резинотехнических изделий	Зеленый список	354,063	257,404	77,509	38,233	4,128
Пищевые отходы	Зеленый список	4894,514	9288,365	5041,265	1410,552	33,290
ИТОГО:		28101,739	30267,587	8471,091	3004,567	222,300

Таблица 4.10-3 Общее количество отходов производства и потребления образующихся при пуско-наладке объектов ПБР/ПУУД

Наименование отхода	Уровень опасности	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Отходов всего	Янтарный список	60,281	100,243	63,591	164,704
Твердые отходы, всего	Янтарный список	21,923	27,376	22,513	85,698
Отработанные аккумуляторы	Янтарный список	4,347	4,784	3,385	16,305
Щелочесодержащий шлам	Янтарный список	-	-	-	0,402
Песок-фильтр	Янтарный список	-	-	-	1,650
Нефтьшлам	Янтарный список	-	-	-	4,018
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	Янтарный список	-	-	-	3,013
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	Янтарный список	0,200	0,260	0,300	5,074
Отработанные воздушные фильтры	Янтарный список	5,758	6,608	2,833	12,093
Ртутьсодержащие отходы	Янтарный список	0,316	0,412	0,474	0,635
Отходы лакокрасочных материалов	Янтарный список	0,447	0,575	0,613	1,027
Твердые отходы химических материалов	Янтарный список	5,200	6,760	7,800	17,550
Песок с пескоструйной установки	Янтарный список	2,000	3,000	3,000	1,500
Отработанные батарейки	Янтарный список	0,020	0,026	0,030	0,255
Шлам от чистки оборудования	Янтарный список	0,000	0,000	0,000	1,725
Промасленные отходы	Янтарный список	1,981	2,413	1,769	4,989
Медицинские отходы	Янтарный список	0,937	1,447	1,305	1,013
Обезвреженные медицинские отходы	Янтарный список	0,656	1,013	0,914	0,709
Просроченные медицинские препараты	Янтарный список	0,060	0,078	0,090	0,090
Нефтьсодержащий осадок	Янтарный список	-	-	-	9,000
Отходы металлопластиковых изделий	Янтарный список	-	-	-	0,450
Тара загрязненная	Янтарный список	-	-	-	4,200
Жидкие отходы, всего	Янтарный список	38,358	72,868	41,078	79,007
Отработанные масла	Янтарный список	33,778	66,914	34,208	27,287
Жидкие отходы химических материалов	Янтарный список	4,000	5,200	6,000	21,000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	Янтарный список	-	-	-	1,350
Фиксажный раствор	Янтарный список	0,120	0,156	0,180	0,180
Отходы битумной латексной эмульсии	Янтарный список	0,460	0,598	0,690	0,690
Этиленгликоль	Янтарный список	-	-	-	28,500
Отходов всего	Зеленый список	3036,431	4206,500	2238,042	1668,174
Твердые отходы, всего	Зеленый список	2984,431	4138,900	2160,042	1590,174

Наименование отхода	Уровень опасности	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Уголь активированный	Зеленый список	3,000	3,900	4,500	10,704
Биошлам	Зеленый список	-	-	-	60,000
Отходы строительства и демонтажа	Зеленый список	2071,092	2214,122	237,686	255,277
Коммунальные отходы	Зеленый список	317,573	604,905	483,761	317,000
Металлолом	Зеленый список	23,927	25,138	14,556	26,013
Металлолом некондиционный	Зеленый список	0,959	0,894	0,327	0,331
Отходы древесины	Зеленый список	27,910	31,980	31,650	44,100
Отходы электроники	Зеленый список	0,200	0,260	0,300	1,500
Отходы пластика	Зеленый список	7,713	7,391	6,397	15,150
Бой стекла и стеклотары	Зеленый список	-	-	-	0,030
Отходы резинотехнических изделий	Зеленый список	35,606	33,723	11,926	6,785
Пищевые отходы	Зеленый список	489,451	1207,487	1358,440	838,284
Отходы бумаги и картона	Зеленый список	7,000	9,100	10,500	15,000
Жидкие отходы, всего	Зеленый список	52,000	67,600	78,000	78,000
Жиродержащие отходы	Зеленый список	52,000	67,600	78,000	78,000
ИТОГО:		3096,713	4306,743	2301,633	1832,879

Таблица 4.10-4 Общее количество отходов производства и потребления образующихся при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД

Наименование отхода	Уровень опасности	Объем образования отходов, т									
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Отходов всего	Янтарный список	136,386	129,129	129,129	954,825	1031,741	1031,741	1031,741	3283,464	1031,741	1031,741
Твердые отходы, всего	Янтарный список	79,977	79,977	79,977	546,830	623,746	623,746	623,746	2435,469	623,746	623,746
Отработанные аккумуляторы	Янтарный список	1,900	1,900	1,900	99,463	99,463	99,463	99,463	99,463	99,463	99,463
Щелочесодержащий шлам	Янтарный список	-	-	-	2,677	2,677	2,677	2,677	2,677	2,677	2,677
Песок-фильтр	Янтарный список	-	-	-	11,000	11,000	11,000	11,000	230,915	11,000	11,000
Нефтешлам	Янтарный список	-	-	-	26,784	69,960	69,960	69,960	699,393	69,960	69,960
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	Янтарный список	-	-	-	20,088	52,470	52,470	52,470	524,545	52,470	52,470
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	Янтарный список	2,000	2,000	2,000	33,828	33,828	33,828	33,828	33,828	33,828	33,828
Отработанные воздушные фильтры	Янтарный список	0,767	0,767	0,767	71,032	71,032	71,032	71,032	71,032	71,032	71,032
Ртутьсодержащие отходы	Янтарный список	3,148	3,148	3,148	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226
Отходы лакокрасочных материалов	Янтарный список	4,000	4,000	4,000	6,800	6,800	6,800	6,800	29,600	6,800	6,800
Твердые отходы химических материалов	Янтарный список	52,000	52,000	52,000	117,000	117,000	117,000	117,000	212,000	117,000	117,000
Песок с пескоструйной установки	Янтарный список	-	-	-	10,000	10,000	10,000	10,000	28,000	10,000	10,000
Отработанные батарейки	Янтарный список	0,200	0,200	0,200	1,700	1,500	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500
Шлам от чистки оборудования	Янтарный список	-	-	-	11,500	11,500	11,500	11,500	101,500	11,500	11,500
Промасленные отходы	Янтарный список	5,162	5,162	5,162	28,933	30,491	30,491	30,491	30,491	30,491	30,491
Медицинские отходы	Янтарный список	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Обезвреженные медицинские отходы	Янтарный список	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
Просроченные медицинские препараты	Янтарный список	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
Загрязненные отходы керамики	Янтарный список	-	-	-	-	-	-	-	250,000	-	-
Нефтесодержащий осадок	Янтарный список	-	-	-	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Отходы металлопластиковых изделий	Янтарный список	-	-	-	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Тара загрязненная	Янтарный список	-	-	-	28,000	28,000	28,000	28,000	41,000	28,000	28,000
Жидкие отходы, всего	Янтарный список	56,410	49,153	49,153	407,995	407,995	407,995	407,995	847,995	407,995	407,995
Отработанные масла	Янтарный список	10,610	3,353	3,353	63,195	63,195	63,195	63,195	63,195	63,195	63,195
Жидкие отходы химических материалов	Янтарный список	40,000	40,000	40,000	140,000	140,000	140,000	140,000	250,000	140,000	140,000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	Янтарный список	-	-	-	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Фиксажный раствор	Янтарный список	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Отходы битумной латексной эмульсии	Янтарный список	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600
Этиленгликоль	Янтарный список	-	-	-	190,000	190,000	190,000	190,000	520,000	190,000	190,000
Отходов всего	Зеленый список	2709,000	2709,000	6724,000	8259,799	8259,799	8259,799	8259,799	11636,571	8209,799	8209,799
Твердые отходы, всего	Зеленый список	2189,000	2189,000	6204,000	7739,799	7739,799	7739,799	7739,799	11116,571	7689,799	7689,799
Уголь активированный	Зеленый список	30,000	30,000	30,000	71,360	71,360	71,360	71,360	118,120	71,360	71,360
Биошлам	Зеленый список	-	-	-	400,000	400,000	400,000	400,000	793,112	400,000	400,000
Отходы строительства и демонтажа	Зеленый список	300,000	300,000	300,000	838,255	838,255	838,255	838,255	1362,160	788,255	788,255
Коммунальные отходы	Зеленый список	1530,000	1530,000	1530,000	1639,975	1639,975	1639,975	1639,975	1781,452	1639,975	1639,975

Наименование отхода	Уровень опасности	Объем образования отходов, т									
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Металлолом	Зеленый список	35,000	35,000	35,000	125,000	125,000	125,000	125,000	195,000	125,000	125,000
Металлолом некондиционный	Зеленый список	-	-	-	-	-	-	-	17,019	-	-
Отходы древесины	Зеленый список	190,000	190,000	190,000	280,000	280,000	280,000	280,000	360,000	280,000	280,000
Отходы электроники	Зеленый список	2,000	2,000	2,000	10,000	10,000	10,000	10,000	17,000	10,000	10,000
Отходы пластика	Зеленый список	30,000	30,000	30,000	90,000	90,000	90,000	90,000	135,000	90,000	90,000
Бой стекла и стеклотары	Зеленый список	-	-	-	0,200	0,200	0,200	0,200	0,500	0,200	0,200
Отходы резинотехнических изделий	Зеленый список	2,000	2,000	2,000	7,000	7,000	7,000	7,000	11,000	7,000	7,000
Отходы абсорбирующих и субстратных материалов	Зеленый список	-	-	-	-	-	-	-	1781,520	-	-
Пищевые отходы	Зеленый список	-	-	4015,000	4178,009	4178,009	4178,009	4178,009	4428,688	4178,009	4178,009
Отходы бумаги и картона	Зеленый список	70,000	70,000	70,000	100,000	100,000	100,000	100,000	116,000	100,000	100,000
Жидкие отходы, всего	Зеленый список	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000
Жиродержащие отходы	Зеленый список	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000
ИТОГО:		2845,386	2838,129	6853,129	9214,624	9291,540	9291,540	9291,540	14920,035	9241,540	9241,540

Таблица 4.10-5 Общее количество отходов производства и потребления образующихся при строительстве, пуско-наладке и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД

Наименование отхода	Уровень опасности	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Отходов всего	Янтарный список	643,096	848,270	467,533	1262,733	1141,280	1031,741	1031,741	3283,464	1031,741	1031,741
Твердые отходы, всего	Янтарный список	221,152	214,879	152,602	657,016	626,589	623,746	623,746	2435,469	623,746	623,746
Отработанные аккумуляторы	Янтарный список	47,813	41,584	25,952	125,007	100,727	99,463	99,463	99,463	99,463	99,463
Щелочесодержащий шлам	Янтарный список	-	-	-	3,079	2,677	2,677	2,677	2,677	2,677	2,677
Песок-фильтр	Янтарный список	-	-	-	12,650	11,000	11,000	11,000	230,915	11,000	11,000
Нефтьшлам	Янтарный список	-	-	-	30,802	69,960	69,960	69,960	699,393	69,960	69,960
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	Янтарный список	-	-	-	23,101	52,470	52,470	52,470	524,545	52,470	52,470
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	Янтарный список	2,200	2,260	2,300	38,902	33,828	33,828	33,828	33,828	33,828	33,828
Отработанные воздушные фильтры	Янтарный список	63,342	57,440	21,722	92,709	72,132	71,032	71,032	71,032	71,032	71,032
Ртутьсодержащие отходы	Янтарный список	3,476	3,578	3,634	4,871	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226	4,226
Отходы лакокрасочных материалов	Янтарный список	4,922	5,001	4,698	7,876	6,800	6,800	6,800	29,600	6,800	6,800
Твердые отходы химических материалов	Янтарный список	57,200	58,760	59,800	134,550	117,000	117,000	117,000	212,000	117,000	117,000
Песок с пескоструйной установки	Янтарный список	2,000	3,000	3,000	11,500	10,000	10,000	10,000	28,000	10,000	10,000
Отработанные батарейки	Янтарный список	0,220	0,226	0,230	1,955	1,500	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500
Шлам от чистки оборудования	Янтарный список	-	-	-	13,225	11,500	11,500	11,500	101,500	11,500	11,500
Промасленные отходы	Янтарный список	21,789	20,974	13,563	38,249	30,952	30,491	30,491	30,491	30,491	30,491
Медицинские отходы	Янтарный список	10,312	12,575	10,007	7,765	6,010	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Обезвреженные медицинские отходы	Янтарный список	7,218	8,803	7,005	5,435	4,207	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
Просроченные медицинские препараты	Янтарный список	0,660	0,678	0,690	0,690	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600

Наименование отхода	Уровень опасности	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Загрязненные отходы керамики	Янтарный список	-	-	-	-	-	-	-	250,000	-	-
Нефте содержащий осадок	Янтарный список	-	-	-	69,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Отходы металлопластиковых изделий	Янтарный список	-	-	-	3,450	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Тара загрязненная	Янтарный список	-	-	-	32,200	28,000	28,000	28,000	41,000	28,000	28,000
Жидкие отходы, всего	Янтарный список	421,943	633,390	314,931	605,717	514,691	407,995	407,995	847,995	407,995	407,995
Отработанные масла	Янтарный список	371,563	581,636	262,261	209,197	169,891	63,195	63,195	63,195	63,195	63,195
Жидкие отходы химических материалов	Янтарный список	44,000	45,200	46,000	161,000	140,000	140,000	140,000	250,000	140,000	140,000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	Янтарный список	-	-	-	10,350	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Фиксажный раствор	Янтарный список	1,320	1,356	1,380	1,380	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Отходы битумной латексной эмульсии	Янтарный список	5,060	5,198	5,290	5,290	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600
Этиленгликоль	Янтарный список	-	-	-	218,500	190,000	190,000	190,000	520,000	190,000	190,000
Отходов всего	Зеленый список	33400,743	36564,190	17158,320	12789,337	8372,561	8259,799	8259,799	11636,571	8209,799	8209,799
Твердые отходы, всего	Зеленый список	32828,743	35976,590	16560,320	12191,337	7852,561	7739,799	7739,799	11116,571	7689,799	7689,799
Уголь активированный	Зеленый список	33,000	33,900	34,500	82,064	71,360	71,360	71,360	118,120	71,360	71,360
Биошлам	Зеленый список	-	-	-	460,000	400,000	400,000	400,000	793,112	400,000	400,000
Отходы строительства и демонтажа	Зеленый список	22782,010	19245,831	1822,259	1957,121	892,220	838,255	838,255	1362,160	788,255	788,255
Коммунальные отходы	Зеленый список	3493,300	5258,021	3708,831	2430,335	1651,169	1639,975	1639,975	1781,452	1639,975	1639,975
Металлолом	Зеленый список	263,201	218,504	111,596	199,434	129,842	125,000	125,000	195,000	125,000	125,000
Металлолом некондиционный	Зеленый список	10,549	7,771	2,504	2,540	0,343	-	-	17,019	-	-
Отходы древесины	Зеленый список	307,010	277,980	242,650	338,100	283,000	280,000	280,000	360,000	280,000	280,000
Отходы электроники	Зеленый список	2,200	2,260	2,300	11,500	10,000	10,000	10,000	17,000	10,000	10,000
Отходы пластика	Зеленый список	84,838	64,244	49,041	116,150	92,000	90,000	90,000	135,000	90,000	90,000
Бой стекла и стеклотары	Зеленый список	-	-	-	0,230	0,200	0,200	0,200	0,500	0,200	0,200
Отходы резинотехнических изделий	Зеленый список	391,670	293,127	91,436	52,018	11,128	7,000	7,000	11,000	7,000	7,000
Отходы абсорбирующих и субстратных материалов	Зеленый список	-	-	-	-	-	-	-	1781,520	-	-
Пищевые отходы	Зеленый список	5383,965	10495,852	10414,705	6426,845	4211,299	4178,009	4178,009	4428,688	4178,009	4178,009
Отходы бумаги и картона	Зеленый список	77,000	79,100	80,500	115,000	100,000	100,000	100,000	116,000	100,000	100,000
Жидкие отходы, всего	Зеленый список	572,000	587,600	598,000	598,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000
Жиродержащие отходы	Зеленый список	572,000	587,600	598,000	598,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000
ИТОГО:		34043,839	37412,460	17625,854	14052,070	9513,841	9291,540	9291,540	14920,035	9241,540	9241,540

Ниже приведена таблица 4.10-6 объемов отходов производства и потребления по спискам/уровням опасности, образуемых в период строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД.

Таблица 4.10-6 Общее количество отходов производства и потребления образующихся при строительстве, пуско-наладке объектов ПБР/ПУУД и их эксплуатации

Уровень опасности	Количество отходов, тонн									
	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
Отходы янтарного списка	643,096	848,270	467,533	1262,733	1141,280	1031,741	1031,741	3283,464	1031,741	1031,741
Отходы зеленого списка	33400,743	36564,190	17158,320	12789,337	8372,561	8259,799	8259,799	11636,571	8209,799	8209,799
Всего	34043,839	37412,460	17625,854	14052,070	9513,841	9291,540	9291,540	14920,035	9241,540	9241,540

Ниже в таблицах 4.10-7-4.10-9 в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 16 апреля 2012 года № 110-п (с изменениями по состоянию на 17.06.2016г.) предложены нормативы размещения отходов на 2019-2028 гг.

Таблица 4.10-7 Предложения по нормативам размещения отходов производства и потребления в период строительства

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
2019 год			
1	2	3	4
Всего:	28101.739	22229.636	5868.730
<i>отходов производства</i>	<i>26403.139</i>	<i>20581.547</i>	<i>5821.592</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>1698.601</i>	<i>1648.089</i>	<i>47.137</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	446.428	74.300	368.754
Отработанные аккумуляторы	41.566		41.566
Отработанные воздушные фильтры	56.817	56.817 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	0.012		0.012
Отходы лакокрасочных материалов	0.475	0.475 ППО	
Промасленные отходы	14.646	14.646 ППО	
Медицинские отходы	3.374		
Обезвреженные медицинские отходы	2.362	2.362 ПТБО	
Отработанные масла	327.175		327.175
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	27655.312	22155.336	5499.976
Отходы строительства и демонтажа	20410.918	20410.918 ПТБО	
Коммунальные отходы	1645.727	1645.727 ПТБО	
Металлолом	204.274		204.274
Металлолом некондиционный	9.590	9.590 ППО	
Отходы древесины	89.100	89.100 ПТБО	
Отходы пластика	47.125		47.125
Отходы резинотехнических изделий	354.063		354.063
Пищевые отходы	4894.514		4894.514
2020 год			
1	2	3	4
Всего:	30267.587	19985.183	10277.276
<i>отходов производства</i>	<i>27108.881</i>	<i>16858.476</i>	<i>10250.405</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>3158.706</i>	<i>3126.706</i>	<i>26.871</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	618.897	67.481	546.288

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Отработанные аккумуляторы	34.900		34.900
Отработанные воздушные фильтры	50.065	50.065 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	0.019		0.019
Отходы лакокрасочных материалов	0.426	0.426 ППО	
Промасленные отходы	13.399	13.399 ППО	
Медицинские отходы	5.129		
Обезвреженные медицинские отходы	3.590	3.590 ПТБО	
Отработанные масла	511.370		511.370
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	29648.690	19917.702	9730.988
Отходы строительства и демонтажа	16731.709	16731.709 ПТБО	
Коммунальные отходы	3123.116	3123.116 ПТБО	
Металлолом	158.366		158.366
Металлолом некондиционный	6.877	6.877 ППО	
Отходы древесины	56.000	56.000 ПТБО	
Отходы пластика	26.853		26.853
Отходы резинотехнических изделий	257.404		257.404
Пищевые отходы	9288.365		9288.365
2021 год			
1	2	3	4
Всего:	8471.091	1744.978	6723.411
<i>отходов производства</i>	<i>6758.772</i>	<i>48.017</i>	<i>6710.755</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>1712.320</i>	<i>1696.962</i>	<i>12.656</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	274.813	26.731	245.380
Отработанные аккумуляторы	20.667		20.667
Отработанные воздушные фильтры	18.122	18.122 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	0.012		0.012
Отходы лакокрасочных материалов	0.085	0.085 ППО	
Промасленные отходы	6.632	6.632 ППО	
Медицинские отходы	2.702		
Обезвреженные медицинские отходы	1.891	1.891 ПТБО	
Отработанные масла	224.700		224.700
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	8196.279	1718.247	6478.031
Отходы строительства и демонтажа	1284.573		1284.573
Коммунальные отходы	1695.070	1695.070 ПТБО	
Металлолом	62.040		62.040
Металлолом некондиционный	2.177	2.177 ППО	
Отходы древесины	21.000	21.000 ПТБО	
Отходы пластика	12.644		12.644
Отходы резинотехнических изделий	77.509		77.509
Пищевые отходы	5041.265		5041.265

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
2022 год			
1	2	3	4
Всего:	3004.567	504.055	2499.760
<i>отходов производства</i>	<i>2518.920</i>	<i>30.169</i>	<i>2488.750</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>485.647</i>	<i>473.886</i>	<i>11.010</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	143.203	14.487	127.964
Отработанные аккумуляторы	9.239		9.239
Отработанные воздушные фильтры	9.585	9.585 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	0.010		0.010
Отходы лакокрасочных материалов	0.049	0.049 ППО	
Промасленные отходы	4.327	4.327 ППО	
Медицинские отходы	0.752		
Обезвреженные медицинские отходы	0.526	0.526 ПТБО	
Отработанные масла	118.715		118.715
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	2861.364	489.568	2371.796
Отходы строительства и демонтажа	863.589		863.589
Коммунальные отходы	473.360	473.360 ПТБО	
Металлолом	48.421		48.421
Металлолом некондиционный	2.208	2.208 ППО	
Отходы древесины	14.000	14.000 ПТБО	
Отходы пластика	11.000		11.000
Бой стекла и стеклотары			0.000
Отходы резинотехнических изделий	38.233		38.233
Пищевые отходы	1410.552		1410.552
2023 год			
1	2	3	4
Всего:	222.299	16.104	206.186
<i>отходов производства</i>	<i>209.089</i>	<i>4.903</i>	<i>204.186</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>13.210</i>	<i>11.200</i>	<i>2.000</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	109.538	1.567	107.961
Отработанные аккумуляторы	1.265		1.265
Отработанные воздушные фильтры	1.100	1.100 ППО	
Промасленные отходы	0.461	0.461 ППО	
Медицинские отходы	0.010		
Обезвреженные медицинские отходы	0.007	0.007 ПТБО	
Отработанные масла	106.696		106.696
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	112.762	14.536	98.225
Отходы строительства и демонтажа	53.965		53.965
Коммунальные отходы	11.194	11.194 ПТБО	
Металлолом	4.842		4.842
Металлолом некондиционный	0.343	0.343 ППО	
Отходы древесины	3.000	3.000 ПТБО	

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Отходы пластика	2.000		2.000
Отходы резинотехнических изделий	4.128		4.128
Пищевые отходы	33.290		33.290

Примечания: *ППО – полигон промышленных отходов;
** ПТБО – полигон ТБО;

Таблица 4.10-8 Предложения по нормативам размещения отходов производства и потребления в период пуска-наладки

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
2019 год			
1	2	3	4
Всего:	3096.713	2436.856	658.939
<i>отходов производства</i>	<i>2710.238</i>	<i>2118.548</i>	<i>591.690</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>386.475</i>	<i>318.309</i>	<i>67.249</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	60.281	16.323	43.041
Отработанные аккумуляторы	4.347		4.347
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	0.200	0.200 ППО	
Отработанные воздушные фильтры	5.758	5.758 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	0.316		0.316
Отходы лакокрасочных материалов	0.447	0.447 ППО	
Твердые отходы химических материалов	5.200	5.200 ППО	
Песок с пескоструйной установки	2.000	2.000 ППО	
Отработанные батарейки	0.020	0.020 Хранение	0.020
Промасленные отходы	1.981	1.981 ППО	
Медицинские отходы	0.937		
Обезвреженные медицинские отходы	0.656	0.656 ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.060	0.060 ППО	
Отработанные масла	33.778		33.778
Жидкие отходы химических материалов	4.000		4.000
Фиксажный раствор	0.120		0.120
Отходы битумной латексной эмульсии	0.460		0.460
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	3036.431	2420.534	615.898
Уголь активированный	3.000	3.000 ППО	
Отходы строительства и демонтажа	2071.092	2071.092 ПТБО	
Коммунальные отходы	317.573	317.573 ПТБО	
Металлолом	23.927		23.927
Металлолом некондиционный	0.959	0.959 ППО	
Отходы древесины	27.910	27.910 ПТБО	
Отходы электроники	0.200		0.200
Отходы пластика	7.713		7.713
Отходы резинотехнических изделий	35.606		35.606
Пищевые отходы	489.451		489.451

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Отходы бумаги и картона	7.000		7.000
Жиродержащие отходы	52.000		52.000
2020 год			
1	2	3	4
Всего:	4306.743	2876.534	1428.788
<i>отходов производства</i>	<i>3614.512</i>	<i>2270.513</i>	<i>1343.999</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>692.231</i>	<i>606.022</i>	<i>84.788</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	100.243	20.733	78.089
Отработанные аккумуляторы	4.784		4.784
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	0.260	0.260 ППО	
Отработанные воздушные фильтры	6.608	6.608 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	0.412		0.412
Отходы лакокрасочных материалов	0.575	0.575 ППО	
Твердые отходы химических материалов	6.760	6.760 ППО	
Песок с пескоструйной установки	3.000	3.000 ППО	
Отработанные батарейки	0.026	0.026 Хранение	0.026
Промасленные отходы	2.413	2.413 ППО	
Медицинские отходы	1.447		
Обезвреженные медицинские отходы	1.013	1.013 ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.078	0.078 ППО	
Отработанные масла	66.914		66.914
Жидкие отходы химических материалов	5.200		5.200
Фиксажный раствор	0.156		0.156
Отходы битумной латексной эмульсии	0.598		0.598
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	4206.500	2855.801	1350.698
Уголь активированный	3.900	3.900 ППО	
Отходы строительства и демонтажа	2214.122	2214.122 ПТБО	
Коммунальные отходы	604.905	604.905 ПТБО	
Металлолом	25.138		25.138
Металлолом некондиционный	0.894	0.894 ППО	
Отходы древесины	31.980	31.980 ПТБО	
Отходы электроники	0.260		0.260
Отходы пластика	7.391		7.391
Отходы резинотехнических изделий	33.723		33.723
Пищевые отходы	1207.487		1207.487
Отходы бумаги и картона	9.100		9.100
Жиродержащие отходы	67.600		67.600
2021 год			
1	2	3	4
Всего:	2301.633	537.586	1762.772
<i>отходов производства</i>	<i>1719.863</i>	<i>52.792</i>	<i>1667.071</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>581.770</i>	<i>484.794</i>	<i>95.701</i>

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	63.591	17.349	44.967
Отработанные аккумуляторы	3.385		3.385
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	0.300	0.300 ППО	
Отработанные воздушные фильтры	2.833	2.833 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	0.474		0.474
Отходы лакокрасочных материалов	0.613	0.613 ППО	
Твердые отходы химических материалов	7.800	7.800 ППО	
Песок с пескоструйной установки	3.000	3.000 ППО	
Отработанные батарейки	0.030	0.030 Хранение	0.030
Промасленные отходы	1.769	1.769 ППО	
Медицинские отходы	1.305		
Обезвреженные медицинские отходы	0.914	0.914 ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.090	0.090 ППО	
Отработанные масла	34.208		34.208
Жидкие отходы химических материалов	6.000		6.000
Фиксажный раствор	0.180		0.180
Отходы битумной латексной эмульсии	0.690		0.690
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	2238.042	520.237	1717.805
Уголь активированный	4.500	4.500 ППО	
Отходы строительства и демонтажа	237.686		237.686
Коммунальные отходы	483.761	483.761 ПТБО	
Металлолом	14.556		14.556
Металлолом некондиционный	0.327	0.327 ППО	
Отходы древесины	31.650	31.650 ПТБО	
Отходы электроники	0.300		0.300
Отходы пластика	6.397		6.397
Отходы резинотехнических изделий	11.926		11.926
Пищевые отходы	1358.440		1358.440
Отходы бумаги и картона	10.500		10.500
Жиродержащие отходы	78.000		78.000
2022 год			
1	2	3	4
Всего:	1832.879	482.212	1347.900
<i>отходов производства</i>	<i>1403.526</i>	<i>164.158</i>	<i>1237.360</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>429.352</i>	<i>318.054</i>	<i>110.540</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	164.704	50.077	111.861
Отработанные аккумуляторы	16.305		16.305
Щелочесодержащий шлам	0.402	0.402 ППО	
Песок-фильтр	1.650	1.650 ППО	
Нефтешлам	4.018		2.009

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	3.013	3.013	
		ППО	
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	5.074	5.074	
		ППО	
Отработанные воздушные фильтры	12.093	12.093	
		ППО	
Ртутьсодержащие отходы	0.635		0.635
Отходы лакокрасочных материалов	1.027	1.027	
		ППО	
Твердые отходы химических материалов	17.550	17.550	
		ППО	
Песок с пескоструйной установки	1.500	1.500	
		ППО	
Отработанные батарейки	0.255	0.255	0.255
		Хранение	
Шлам от чистки оборудования	1.725	1.725	
		ППО	
Промасленные отходы	4.989	4.989	
		ППО	
Медицинские отходы	1.013		
Обезвреженные медицинские отходы	0.709	0.709	
		ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.090	0.090	
		ППО	
Нефтедержащий осадок	9.000		9.000
Отходы металлопластиковых изделий	0.450		0.450
Тара загрязненная	4.200		4.200
Отработанные масла	27.287		27.287
Жидкие отходы химических материалов	21.000		21.000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	1.350		1.350
Фиксажный раствор	0.180		0.180
Отходы битумной латексной эмульсии	0.690		0.690
Этиленгликоль	28.500		28.500
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	1668.174	432.135	1236.039
Уголь активированный	10.704	10.704	
		ППО	
Биошлам	60.000	60.000	
		ПТБО	
Отходы строительства и демонтажа	255.277		255.277
Коммунальные отходы	317.000	317.000	
		ПТБО	
Металлолом	26.013		26.013
Металлолом некондиционный	0.331	0.331	
		ППО	
Отходы древесины	44.100	44.100	
		ПТБО	
Отходы электроники	1.500		1.500
Отходы пластика	15.150		15.150
Бой стекла и стеклотары	0.030		0.030
Отходы резинотехнических изделий	6.785		6.785
Пищевые отходы	838.284		838.284
Отходы бумаги и картона	15.000		15.000
Жиродержащие отходы	78.000		78.000

Примечания: *ППО – полигон промышленных отходов;

** ПТБО – полигон ТБО;

***хранение – временное хранение с последующей передачей сторонней организации

Таблица 4.10-9 Предложения по нормативам размещения отходов производства и потребления в период эксплуатации

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
2019 год			
1	2	3	4
Всего:	2845.386	2118.929	720.658
<i>отходов производства</i>	<i>679.239</i>	<i>583.929</i>	<i>95.310</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2166.148</i>	<i>1535.000</i>	<i>625.348</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	136.386	68.929	61.658
Отработанные аккумуляторы	1.900		1.900
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	2.000	2.000 ППО	
Отработанные воздушные фильтры	0.767	0.767 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	3.148		3.148
Отходы лакокрасочных материалов	4.000	4.000 ППО	
Твердые отходы химических материалов	52.000	52.000 ППО	
Песок с пескоструйной установки	0.000	0.000 ППО	
Отработанные батарейки	0.200	0.200 Хранение	0.200
Промасленные отходы	5.162	5.162 ППО	
Медицинские отходы	6.000		
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200 ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600 ППО	
Отработанные масла	10.610		10.610
Жидкие отходы химических материалов	40.000		40.000
Фиксажный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	2709.000	2050.000	659.000
Уголь активированный	30.000	30.000 ППО	
Отходы строительства и демонтажа	300.000	300.000 ПТБО	
Коммунальные отходы	1530.000	1530.000 ПТБО	
Металлолом	35.000		35.000
Металлолом некондиционный	0.000	0.000 ППО	
Отходы древесины	190.000	190.000 ПТБО	
Отходы электроники	2.000		2.000
Отходы пластика	30.000		30.000
Отходы резинотехнических изделий	2.000		2.000
Отходы бумаги и картона	70.000		70.000
Жиродержащие отходы	520.000		520.000
2020 год			
1	2	3	4
Всего:	2838.129	2118.929	713.400
<i>отходов производства</i>	<i>671.981</i>	<i>583.929</i>	<i>88.053</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2166.148</i>	<i>1535.000</i>	<i>625.348</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	129.129	68.929	54.400
Отработанные аккумуляторы	1.900		1.900
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	2.000	2.000 ППО	

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Отработанные воздушные фильтры	0.767	0.767 ППО	3.148
Ртутьсодержащие отходы	3.148		
Отходы лакокрасочных материалов	4.000	4.000 ППО	
Твердые отходы химических материалов	52.000	52.000 ППО	
Отработанные батарейки	0.200	0.200 Хранение	0.200
Промасленные отходы	5.162	5.162 ППО	
Медицинские отходы	6.000		
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200 ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600 ППО	
Отработанные масла	3.353		3.353
Жидкие отходы химических материалов	40.000		40.000
Фиксажный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	2709.000	2050.000	659.000
Уголь активированный	30.000	30.000 ППО	
Отходы строительства и демонтажа	300.000	300.000 ПТБО	
Коммунальные отходы	1530.000	1530.000 ПТБО	
Металлолом	35.000		
Металлолом некондиционный	0.000	0.000 ППО	
Отходы древесины	190.000	190.000 ПТБО	
Отходы электроники	2.000		2.000
Отходы пластика	30.000		30.000
Отходы резинотехнических изделий	2.000		2.000
Отходы бумаги и картона	70.000		70.000
Жиродержащие отходы	520.000		520.000
2021 год			
1	2	3	4
Всего:	6853.129	1818.929	5028.400
<i>отходов производства</i>	<i>4686.981</i>	<i>283.929</i>	<i>4403.053</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2166.148</i>	<i>1535.000</i>	<i>625.348</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	129.129	68.929	54.400
Отработанные аккумуляторы	1.900		1.900
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	2.000	2.000 ППО	
Отработанные воздушные фильтры	0.767	0.767 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	3.148		3.148
Отходы лакокрасочных материалов	4.000	4.000 ППО	
Твердые отходы химических материалов	52.000	52.000 ППО	
Песок с пескоструйной установки	0.000	0.000 ППО	
Отработанные батарейки	0.200	0.200 Хранение	
Промасленные отходы	5.162	5.162 ППО	

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Медицинские отходы	6.000		
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200 ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600 ППО	
Отработанные масла	3.353		3.353
Жидкие отходы химических материалов	40.000		40.000
Фиксажный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	6724.000	1750.000	4974.000
Уголь активированный	30.000	30.000 ППО	
Отходы строительства и демонтажа	300.000		300.000
Коммунальные отходы	1530.000	1530.000 ПТБО	
Металлолом	35.000		35.000
Отходы древесины	190.000	190.000 ПТБО	
Отходы электроники	2.000		2.000
Отходы пластика	30.000		30.000
Отходы резинотехнических изделий	2.000		2.000
Пищевые отходы	4015.000		4015.000
Отходы бумаги и картона	70.000		70.000
Жиродержащие отходы	520.000		520.000
2022 год			
1	2	3	4
Всего:	9214.624	2710.693	6486.239
<i>отходов производства</i>	<i>6837.924</i>	<i>1064.218</i>	<i>5760.314</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2376.701</i>	<i>1646.475</i>	<i>725.926</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	954.825	319.358	617.775
Отработанные аккумуляторы	99.463		99.463
Щелочесодержащий шлам	2.677	2.677 ППО	
Песок-фильтр	11.000	11.000 ППО	
Нефтешлам	26.784		13.392
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	20.088	20.088 ППО	
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	33.828	33.828 ППО	
Отработанные воздушные фильтры	71.032	71.032 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	4.226		4.226
Отходы лакокрасочных материалов	6.800	6.800 ППО	
Твердые отходы химических материалов	117.000	117.000 ППО	
Песок с пескоструйной установки	10.000	10.000 ППО	
Отработанные батарейки	1.700	1.700 Хранение	1.700
Шлам от чистки оборудования	11.500	11.500 ППО	
Промасленные отходы	28.933	28.933 ППО	
Медицинские отходы	6.000		

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200	
		ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600	
		ППО	
Нефтедержавный осадок	60.000		60.000
Отходы металлопластиковых изделий	3.000		3.000
Тара загрязненная	28.000		28.000
Отработанные масла	63.195		63.195
Жидкие отходы химических материалов	140.000		140.000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	9.000		9.000
Фиксационный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Этиленгликоль	190.000		190.000
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	8259.799	2391.335	5868.464
Уголь активированный	71.360	71.360	
		ППО	
Биошлам	400.000	400.000	
		ПТБО	
Отходы строительства и демонтажа	838.255		838.255
Коммунальные отходы	1639.975	1639.975	
		ПТБО	
Металлолом	125.000		125.000
Металлолом некондиционный	0.000	0.000	
		ППО	
Отходы древесины	280.000	280.000	
		ПТБО	
Отходы электроники	10.000		10.000
Отходы пластика	90.000		90.000
Бой стекла и стеклотары	0.200		0.200
Отходы резинотехнических изделий	7.000		7.000
Пищевые отходы	4178.009		4178.009
Отходы бумаги и картона	100.000		100.000
Жиродержавщие отходы	520.000		520.000
2023 год			
1	2	3	4
Всего:	9291.540	2744.433	6507.627
<i>отходов производства</i>	<i>6915.040</i>	<i>1098.158</i>	<i>5781.902</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2376.501</i>	<i>1646.275</i>	<i>725.726</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	1031.741	353.098	639.163
Отработанные аккумуляторы	99.463		99.463
Щелочесодержавщий шлам	2.677	2.677	
		ППО	
Песок-фильтр	11.000	11.000	
		ППО	
Нефтьшлам	69.960		34.980
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	52.470	52.470	
		ППО	
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	33.828	33.828	
		ППО	
Отработанные воздушные фильтры	71.032	71.032	
		ППО	
Ртутьсодержавщие отходы	4.226		4.226
Отходы лакокрасочных материалов	6.800	6.800	
		ППО	
Твердые отходы химических материалов	117.000	117.000	
		ППО	

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Песок с пескоструйной установки	10.000	10.000 ППО	1.500
Отработанные батарейки	1.500	1.500 Хранение	
Шлам от чистки оборудования	11.500	11.500 ППО	
Промасленные отходы	30.491	30.491 ППО	
Медицинские отходы	6.000		
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200 ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600 ППО	
Нефтедержащий осадок	60.000		60.000
Отходы металлопластиковых изделий	3.000		3.000
Тара загрязненная	28.000		28.000
Отработанные масла	63.195		63.195
Жидкие отходы химических материалов	140.000		140.000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	9.000		9.000
Фиксажный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Этиленгликоль	190.000		190.000
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	8259.799	2391.335	5868.464
Уголь активированный	71.360	71.360 ППО	
Биошлам	400.000	400.000 ПТБО	
Отходы строительства и демонтажа	838.255		838.255
Коммунальные отходы	1639.975	1639.975 ПТБО	
Металлолом	125.000		125.000
Металлолом некондиционный	0.000	0.000 ППО	
Отходы древесины	280.000	280.000 ПТБО	
Отходы электроники	10.000		10.000
Отходы пластика	90.000		90.000
Бой стекла и стеклотары	0.200		0.200
Отходы резинотехнических изделий	7.000		7.000
Пищевые отходы	4178.009		4178.009
Отходы бумаги и картона	100.000		100.000
Жиродержащие отходы	520.000		520.000
2024 год			
1	2	3	4
Всего:	9291.540	2744.433	6507.627
<i>отходов производства</i>	<i>6915.040</i>	<i>1098.158</i>	<i>5781.902</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2376.501</i>	<i>1646.275</i>	<i>725.726</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	1031.741	353.098	639.163
Отработанные аккумуляторы	99.463		99.463
Щелочесодержащий шлам	2.677	2.677 ППО	
Песок-фильтр	11.000	11.000 ППО	
Нефтешлам	69.960		34.980

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	52.470	52.470	
		ППО	
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	33.828	33.828	
		ППО	
Отработанные воздушные фильтры	71.032	71.032	
		ППО	
Ртутьсодержащие отходы	4.226		4.226
Отходы лакокрасочных материалов	6.800	6.800	
		ППО	
Твердые отходы химических материалов	117.000	117.000	
		ППО	
Песок с пескоструйной установки	10.000	10.000	
		ППО	
Отработанные батарейки	1.500	1.500	1.500
		Хранение	
Шлам от чистки оборудования	11.500	11.500	
		ППО	
Промасленные отходы	30.491	30.491	
		ППО	
Медицинские отходы	6.000		
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200	
		ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600	
		ППО	
Нефтедержащий осадок	60.000		60.000
Отходы металлопластиковых изделий	3.000		3.000
Тара загрязненная	28.000		28.000
Отработанные масла	63.195		63.195
Жидкие отходы химических материалов	140.000		140.000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	9.000		9.000
Фиксажный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Этиленгликоль	190.000		190.000
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	8259.799	2391.335	5868.464
Уголь активированный	71.360	71.360	
		ППО	
Биошлам	400.000	400.000	
		ПТБО	
Отходы строительства и демонтажа	838.255		838.255
Коммунальные отходы	1639.975	1639.975	
		ПТБО	
Металлолом	125.000		125.000
Отходы древесины	280.000	280.000	
		ПТБО	
Отходы электроники	10.000		10.000
Отходы пластика	90.000		90.000
Бой стекла и стеклотары	0.200		0.200
Отходы резинотехнических изделий	7.000		7.000
Пищевые отходы	4178.009		4178.009
Отходы бумаги и картона	100.000		100.000
Жиродержащие отходы	520.000		520.000
2025 год			
1	2	3	4
Всего:	9291.540	2744.433	6507.627
<i>отходов производства</i>	<i>6915.040</i>	<i>1098.158</i>	<i>5781.902</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2376.501</i>	<i>1646.275</i>	<i>725.726</i>

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	1031.741	353.098	639.163
Отработанные аккумуляторы	99.463		99.463
Щелочесодержащий шлам	2.677	2.677 ППО	
Песок-фильтр	11.000	11.000 ППО	
Нефтешлам	69.960		34.980
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	52.470	52.470 ППО	
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	33.828	33.828 ППО	
Отработанные воздушные фильтры	71.032	71.032 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	4.226		4.226
Отходы лакокрасочных материалов	6.800	6.800 ППО	
Твердые отходы химических материалов	117.000	117.000 ППО	
Песок с пескоструйной установки	10.000	10.000 ППО	
Отработанные батарейки	1.500	1.500 Хранение	1.500
Шлам от чистки оборудования	11.500	11.500 ППО	
Промасленные отходы	30.491	30.491 ППО	
Медицинские отходы	6.000		
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200 ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600 ППО	
Нефтесодержащий осадок	60.000		60.000
Отходы металлопластиковых изделий	3.000		3.000
Тара загрязненная	28.000		28.000
Отработанные масла	63.195		63.195
Жидкие отходы химических материалов	140.000		140.000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	9.000		9.000
Фиксажный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Этиленгликоль	190.000		190.000
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	8259.799	2391.335	5868.464
Уголь активированный	71.360	71.360 ППО	
Биошлам	400.000	400.000 ПТБО	
Отходы строительства и демонтажа	838.255		838.255
Коммунальные отходы	1639.975	1639.975 ПТБО	
Металлолом	125.000		125.000
Отходы древесины	280.000	280.000 ПТБО	
Отходы электроники	10.000		10.000
Отходы пластика	90.000		90.000
Бой стекла и стеклотары	0.200		0.200
Отходы резинотехнических изделий	7.000		7.000

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Пищевые отходы	4178.009		4178.009
Отходы бумаги и картона	100.000		100.000
Жиродержащие отходы	520.000		520.000
2026 год			
1	2	3	4
Всего:	14920.035	6373.611	8193.728
<i>отходов производства</i>	<i>12332.558</i>	<i>4584.359</i>	<i>7398.502</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2587.477</i>	<i>1789.252</i>	<i>795.226</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	3283.464	1522.388	1408.380
Отработанные аккумуляторы	99.463		99.463
Щелочесодержащий шлам	2.677	2.677	
		ППО	
Песок-фильтр	230.915	230.915	
		ППО	
Нефтешлам	699.393		349.696
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	524.545	524.545	
		ППО	
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	33.828	33.828	
		ППО	
Отработанные воздушные фильтры	71.032	71.032	
		ППО	
Ртутьсодержащие отходы	4.226		4.226
Отходы лакокрасочных материалов	29.600	29.600	
		ППО	
Твердые отходы химических материалов	212.000	212.000	
		ППО	
Песок с пескоструйной установки	28.000	28.000	
		ППО	
Отработанные батарейки	3.000	3.000	3.000
		Хранение	
Шлам от чистки оборудования	101.500	101.500	
		ППО	
Промасленные отходы	30.491	30.491	
		ППО	
Медицинские отходы	6.000		
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200	
		ПТБО	
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600	
		ППО	
Загрязненные отходы керамики	250.000	250.000	
		ППО	
Нефтесодержащий осадок	60.000		60.000
Отходы металлопластиковых изделий	3.000		3.000
Тара загрязненная	41.000		41.000
Отработанные масла	63.195		63.195
Жидкие отходы химических материалов	250.000		250.000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	9.000		9.000
Фиксажный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Этиленгликоль	520.000		520.000
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	11636.571	4851.223	6785.348
Уголь активированный	118.120	118.120	
		ППО	
Биошлам	793.112	793.112	
		ПТБО	

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Отходы строительства и демонтажа	1362.160		1362.160
Коммунальные отходы	1781.452	1781.452 ПТБО	
Металлолом	195.000		195.000
Металлолом некондиционный	17.019	17.019 ППО	
Отходы древесины	360.000	360.000 ПТБО	
Отходы электроники	17.000		17.000
Отходы пластика	135.000		135.000
Бой стекла и стеклотары	0.500		0.500
Отходы резинотехнических изделий	11.000		11.000
Отходы абсорбирующих и субстратных материалов	1781.520	1781.520 ПТБО	
Пищевые отходы	4428.688		4428.688
Отходы бумаги и картона	116.000		116.000
Жиродержащие отходы	520.000		520.000
2027 год			
1	2	3	4
Всего:	9241.540	2744.433	6457.627
<i>отходов производства</i>	<i>6865.040</i>	<i>1098.158</i>	<i>5731.902</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2376.501</i>	<i>1646.275</i>	<i>725.726</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	1031.741	353.098	639.163
Отработанные аккумуляторы	99.463		99.463
Щелочесодержащий шлам	2.677	2.677 ППО	
Песок-фильтр	11.000	11.000 ППО	
Нефтешлам	69.960		34.980
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	52.470	52.470 ППО	
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	33.828	33.828 ППО	
Отработанные воздушные фильтры	71.032	71.032 ППО	
Ртутьсодержащие отходы	4.226		4.226
Отходы лакокрасочных материалов	6.800	6.800 ППО	
Твердые отходы химических материалов	117.000	117.000 ППО	
Песок с пескоструйной установки	10.000	10.000 ППО	
Отработанные батарейки	1.500	1.500 Хранение	1.500
Шлам от чистки оборудования	11.500	11.500 ППО	
Промасленные отходы	30.491	30.491 ППО	
Медицинские отходы	6.000		
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200 ППО	
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600 ППО	
Нефтесодержащий осадок	60.000		60.000
Отходы металлопластиковых изделий	3.000		3.000
Тара загрязненная	28.000		28.000

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Отработанные масла	63.195		63.195
Жидкие отходы химических материалов	140.000		140.000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	9.000		9.000
Фиксажный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Этиленгликоль	190.000		190.000
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	8209.799	2391.335	5818.464
Уголь активированный	71.360	71.360	
		ППО	
Биошлам	400.000	400.000	
		ПТБО	
Отходы строительства и демонтажа	788.255		788.255
Коммунальные отходы	1639.975	1639.975	
		ПТБО	
Металлолом	125.000		125.000
Отходы древесины	280.000	280.000	
		ПТБО	
Отходы электроники	10.000		10.000
Отходы пластика	90.000		90.000
Бой стекла и стеклотары	0.200		0.200
Отходы резинотехнических изделий	7.000		7.000
Пищевые отходы	4178.009		4178.009
Отходы бумаги и картона	100.000		100.000
Жиродержащие отходы	520.000		520.000
2028 год			
1	2	3	4
Всего:	9241.540	2744.433	6457.627
<i>отходов производства</i>	<i>6865.040</i>	<i>1098.158</i>	<i>5731.902</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>2376.501</i>	<i>1646.275</i>	<i>725.726</i>
Янтарный уровень опасности			
Отходов всего	1031.741	353.098	639.163
Отработанные аккумуляторы	99.463		99.463
Щелочесодержащий шлам	2.677	2.677	
		ППО	
Песок-фильтр	11.000	11.000	
		ППО	
Нефтешлам	69.960		34.980
Стабилизированный шлам (смесь со стабилизирующими материалами)	52.470	52.470	
		ППО	
Отработанные картриджные и мембранные фильтры	33.828	33.828	
		ППО	
Отработанные воздушные фильтры	71.032	71.032	
		ППО	
Ртутьсодержащие отходы	4.226		4.226
Отходы лакокрасочных материалов	6.800	6.800	
		ППО	
Твердые отходы химических материалов	117.000	117.000	
		ППО	
Песок с пескоструйной установки	10.000	10.000	
		ППО	
Отработанные батарейки	1.500	1.500	1.500
		Хранение	
Шлам от чистки оборудования	11.500	11.500	
		ППО	
Промасленные отходы	30.491	30.491	
		ППО	
Медицинские отходы	6.000		
Обезвреженные медицинские отходы	4.200	4.200	
		ПТБО	

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Просроченные медицинские препараты	0.600	0.600 ППО	
Нефтедержавный осадок	60.000		60.000
Отходы металлопластиковых изделий	3.000		3.000
Тара загрязненная	28.000		28.000
Отработанные масла	63.195		63.195
Жидкие отходы химических материалов	140.000		140.000
Отработанные смеси, эмульсии масла/вода, углеводороды/вода	9.000		9.000
Фиксационный раствор	1.200		1.200
Отходы битумной латексной эмульсии	4.600		4.600
Этиленгликоль	190.000		190.000
Зеленый уровень опасности			
Отходов всего	8209.799	2391.335	5818.464
Уголь активированный	71.360	71.360 ППО	
Биошлам	400.000	400.000 ПТБО	
Отходы строительства и демонтажа	788.255		788.255
Коммунальные отходы	1639.975	1639.975 ПТБО	
Металлолом	125.000		125.000
Отходы древесины	280.000	280.000 ПТБО	
Отходы электроники	10.000		10.000
Отходы пластика	90.000		90.000
Бой стекла и стеклотары	0.200		0.200
Отходы резинотехнических изделий	7.000		7.000
Пищевые отходы	4178.009		4178.009
Отходы бумаги и картона	100.000		100.000
Жиродержавные отходы	520.000		520.000

Примечания: *ППО – полигон промышленных отходов;
** ПТБО – полигон ТБО;
***хранение – временное хранение с последующей передачей сторонней организации

Необходимо отметить, что предложение по нормативам размещения отходов (табл. 4.10-7-4.10-9) сделано отдельно на периоды строительства, пуско-наладки и эксплуатации объектов проекта ПБР/ПУУД, без учета отходов существующего производства. По мере необходимости и заполнению существующих ячеек полигонов ТШО, планируется расширение существующих объектов размещения на ТЭЦ. Вопросы Проекта расширения существующих объектов размещения на ТЭЦ будут рассмотрены в отдельной ОВОС/РООС.

Разработанные в ОВОС система управления отходами (раздел 4.10.2), объемы и нормативы размещения отходов (раздел 4.10.3) и природоохранные мероприятия (Глава 3) являются гарантом минимального негативного воздействия на ОС, соблюдения требований законодательства РК в области обращения с отходами и могут служить обоснованием для Программы управления отходами как ТШО, так и Подрядчиков, которые будут, непосредственно, осуществлять эти работы.

Оценка воздействия на ОС

Сбор, хранение и размещение всех видов отходов будет осуществляться в соответствии с политикой ТШО и требованиями РК в области ТБОЗ и ООС. Все отходы будут собираться и храниться в специальных контейнерах, что снизит возможное негативное влияние на окружающую среду. Все образующиеся отходы будут передаваться сторонним организациям для удаления, переработки и размещения согласно договору, либо будут обезвреживаться и размещаться на собственных объектах управления отходами ТШО.

Надлежащее хранение, организация управления отходами, применение специальных контейнеров для хранения отходов, а так же соблюдение всех требований нормативных документов при размещении отходов на полигонах сведут к минимуму любые возможные негативные воздействия на окружающую среду.

Также все операции по обращению с отходами на территории ТШО проводятся согласно разработанным внутренним документам и процедурам, которые ежегодно обновляются для соответствия природоохранным нормам и требованиям РК. Так, при выполнении запланированных работ, предусмотрено выполнение ряда природоохранных мероприятий (см. Главу 3).

Прогнозируемые объемы образования отходов производства и потребления по проекту ПБР/ПУУД приведены в ниже представленном графике. Так, образование максимального количества отходов при реализации данного проекта ожидается в 2020 году – 37412,460 т, связано это с тем, что на этот год приходится пик строительных работ по проекту ПБР/ПУУД. При этом необходимо отметить, что в данном объеме не учтены отходы бурения, которые будут учтены в других проектах.

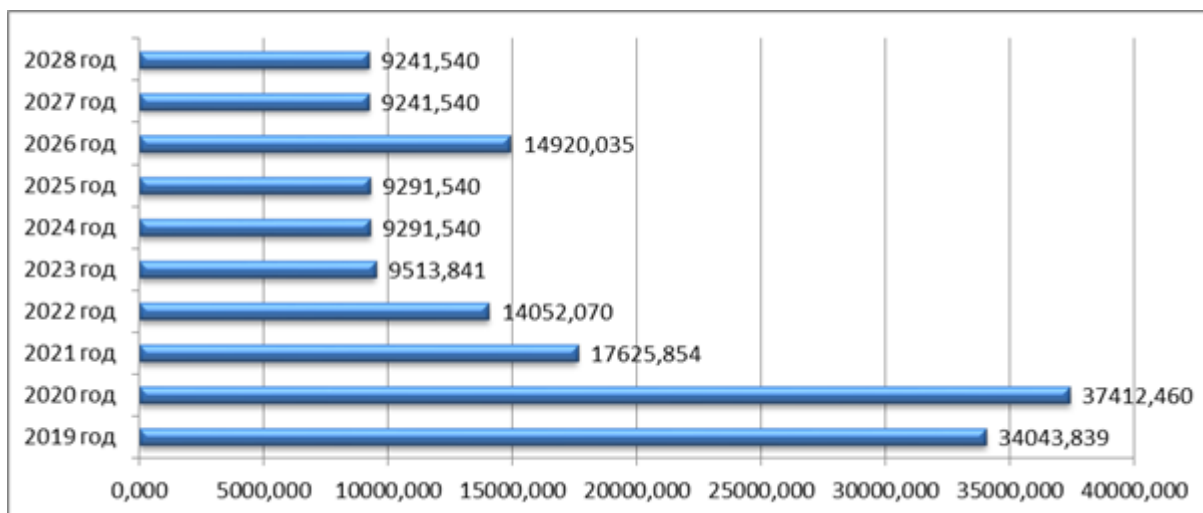


Рисунок 4.10.1 Прогнозируемый объем образующихся отходов производства и потребления при строительстве, пуско-наладке и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, в тоннах/год

На рисунке 4.10.2 приведена сравнительная оценка прогнозных объемов образования отходов при строительстве объектов ПБР/ПУУД.

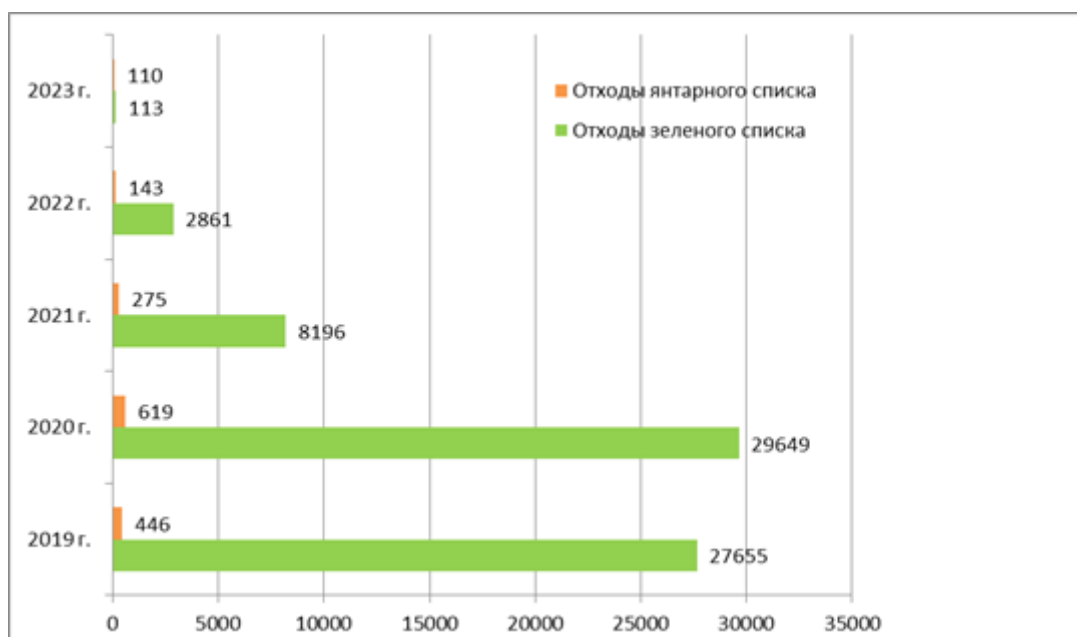


Рисунок 4.10.2 Объемы отходов производства и потребления образующихся при строительстве объектов ПБР/ПУУД, в тоннах/год

Как видно из графика, большую часть отходов образованных в период строительства объектов ПБР/ПУУД будут составлять отходы зеленого списка.

На рисунке 4.10.3 приведена сравнительная оценка прогнозных объемов образования отходов по уровням опасности при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД.

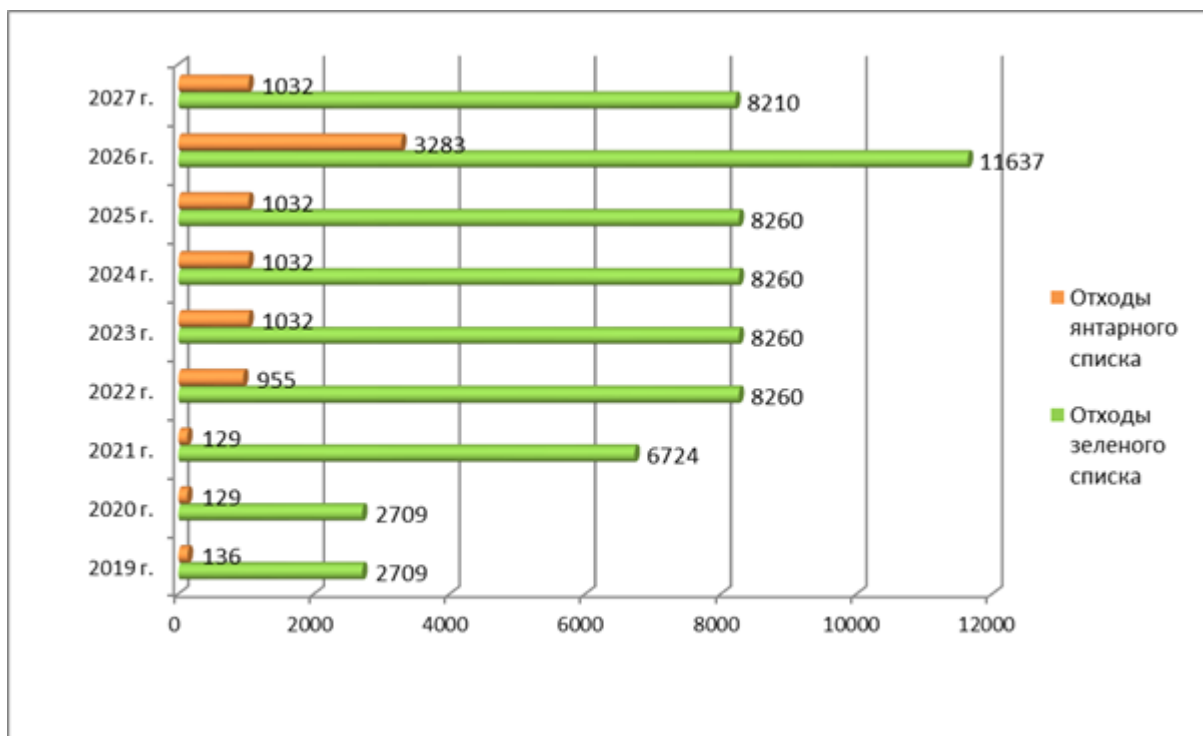


Рисунок 4.10.3 Объемы отходов производства и потребления, образующихся при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, в тоннах/год

Как видно из графика, на весь период эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, значительную часть отходов составят отходы зеленого списка. До 2021 года включительно, отходы янтарного списка представлены минимально, так как в промежутке периода с 2019 по 2021 годы будут эксплуатироваться вспомогательные объекты и объекты инфраструктуры. После ввода в эксплуатацию основных производственных объектов (ЗТП, СПД, ЗСГТП) в 2022 году прогнозируется значительное увеличение отходов янтарного списка (специфические отходы) по сравнению с предыдущими годами.

Принятые проектные решения и природоохранные мероприятия при проведении запланированных строительных работ на рассматриваемых настоящим проектом объектах и при их последующей эксплуатации, позволят минимизировать возможные воздействия на ОС и проводить работы в разрешенных законодательством РК пределах.

Оценка совокупного воздействия

Для надлежащего обращения с отходами, образованными в процессе деятельности предприятия и его подрядчиков функционирует специальный объект - ТенгизЭкоЦентр (ТЭЦ) в составе которого имеются полигон промышленных отходов и полигон ТБО; а также временные площадки хранения отходов, как на территории ТЭЦ, так и на территории других производственных объектов.

На объектах размещения отходов в настоящее время осуществляется производственный экологический контроль, по результатам которого производится оценка экологического состояния окружающей среды (атмосферный воздух, подземные воды, почвы) в районе расположения полигонов и по результатам инспекций объектов рекомендуются и реализуются мероприятия по снижению воздействия полигонов на окружающую среду. Расчет суммарных показателей состояния компонентов окружающей среды в районе объектов размещения отходов ТШО за последние несколько лет показывает, что экологическое состояние по природным средам оценивается как допустимое, то есть при данной техногенной нагрузке

сохраняется структура и функционирование экосистемы с незначительными (обратимыми) изменениями.

Существующее положение ТШО за период 2019-2021 гг., представлено в нижеследующей таблице 4.10-10. Следует учесть, что в объемах по действующему производству учтены все виды запланированных работ на этот период, включая буровые работы.

Таблица 4.10-10 Проектные данные образование отходов на действующем производстве ТШО за период 2019-2021гг.

Наименование вида отхода	Образование отхода, т/год		
	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Зеленый список	136 140,002	194 688,103	146 636,780
Янтарный список	224 389,271	218 543,264	211 263,733
Красный список	219,260	219,260	219,260
Всего, из них:	360 748,533	413 450,627	358 119,773

Таблица 4.10-11 Суммарные прогнозируемые объёмы отходов на действующем производстве ТШО включая ПБР/ПУУД за период 2019-2021гг.

Наименование вида отхода	Образование отхода, т/год		
	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Зеленый список	169 540,745	231 252,293	163 795,100
Янтарный список	225 032,367	219 391,534	211 731,266
Красный список	219,260	219,260	219,260
Всего, из них:	394 792,372	450 863,087	375 745,627

Суммарные прогнозируемые объёмы отходов производства и потребления действующего производства и ПБР/ПУУД на период 2019-2021 гг., приведены на рисунке 4.10.4.

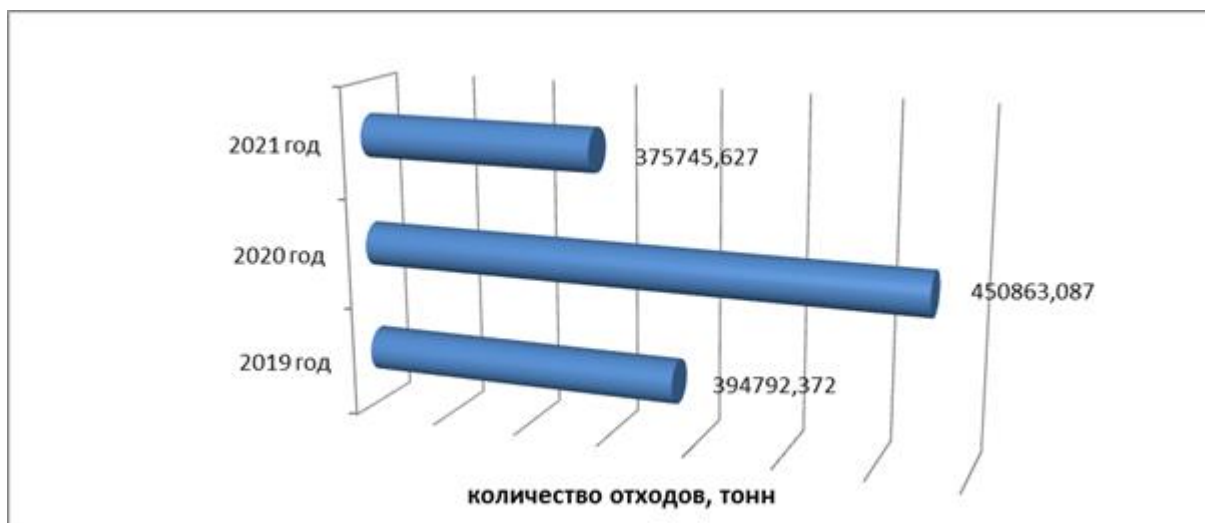


Рисунок 4.10.4 Совокупный прогнозируемый объём образования отходов производства и потребления, действующего и проектируемых производств ПБР/ПУУД, в тоннах/год

Учитывая максимальное проектное образование отходов действующего производства и максимальное образование отходов от реализации проекта ПБР/ПУУД, суммарное максимально возможное образование отходов будет 2019 году и составит порядка **450863,087 тонн**.

4.11. Результаты комплексной оценки воздействия на окружающую среду

Интегральная оценка воздействия

Выше в Разделах 4.2-4.10 рассмотрены возможные воздействия на различные компоненты природной среды и определены их количественные характеристики в баллах. На основе полученных оценок в данном разделе составлена итоговая, комплексная матрица воздействий от реализации проекта ПБР/ПУУД на природную среду (Таблица 4.11-1).

Полученные оценки выполнены преимущественно по наихудшим показателям оценки намечаемой деятельности и поэтому они представляют максимальный уровень возможного воздействия при штатной деятельности.

В соответствии с методическими указаниями (Методические указания, 2010), для каждого компонента природной среды получена результирующая значимость воздействия для этапов строительства и эксплуатации. Результирующая категория значимости воздействия основана на результатах оценки воздействия проведенной в разделах 4.2-4.10 и ранжирована по категории значимости. Итоги такой комплексной оценки воздействия помещены в Таблице 4.11-1 в виде матрицы с категориями значимости потенциального воздействия.

Таблица 4.11-1 Итоги оценки значимости воздействия на природную среду при деятельности в штатном режиме

Компонент	Вид воздействия	Категория значимости, (балл)
Этап строительства		
Атмосферный воздух	Воздействие на качество атмосферного воздуха	Высокая (64)
Поверхностные воды	Воздействие на поверхностные воды	Низкая 4
Геологическая среда	Механические нарушения поверхностного слоя связанные с земляными работами и забивкой свай	Низкая (8)
Подземные воды	Нарушение поверхностного стока	Средняя (16)
	Загрязнение грунтовых вод	Низкая (2)
Почвы и земельные ресурсы	Использование земельных ресурсов	Средняя (12)
	Механические нарушения почвенного покрова	Средняя (12)
	Развитие эрозионных процессов	Низкая (4)
	Химическое загрязнение	Низкая (8)
Растительность	Использование земель	Средняя (12)
	Механические нарушения растительного покрова	Средняя (12)
	Химическое загрязнение	Низкая (8)
Животный мир	Использование земель	Средняя (12)
	Механические воздействия	Средняя (12)
	Физическое присутствие	Средняя (12)
	Физические факторы	Средняя (12)
	Химическое загрязнение	Низкая (8)
Этап эксплуатации		
Атмосферный воздух	Воздействие на качество атмосферного воздуха	Высокая (64)
Поверхностные воды	Воздействие на качество поверхностных вод через выпадение ЗВ из атмосферы	Средняя 16
Геологическая среда	Физическое присутствие производственных объектов, трубопроводов, автодорог	Низкая (8)
	Освоение месторождений	Средняя (24)

Компонент	Вид воздействия	Категория значимости, (балл)
Подземные воды	Изменение гидродинамического и гидрохимического режима грунтовых вод	Низкая (8)
	Закачка промстоков в подземный горизонт	Средняя (16)
Почвы и земельные ресурсы	Использование земельных ресурсов	Средняя (12)
	Механические нарушения почвенного покрова (при ремонтах)	Низкая (2)
	Химическое загрязнение почв	Средняя (12)
Растительность	Использование земель	Средняя (12)
	Механические нарушения растительного покрова (при ремонтных работах)	Низкая (2)
	Химическое загрязнение	Средняя (12)
Животный мир	Использование земель	Средняя (12)
	Механические воздействия (при ремонтных работах)	Низкая (2)
	Физическое присутствие	Средняя (12)
	Физические факторы	Средняя (12)
	Химическое загрязнение	Средняя (12)

Комплексная оценка значимости воздействия на природную среду при штатном режиме, позволяет сделать следующее основные выводы:

При строительстве, пуско-наладке и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД (с учётом действующего производства) на атмосферный воздух будет оказано воздействие **высокой значимости**.

На остальные компоненты природной среды ожидается воздействие преимущественно **средней и низкой значимости**:

- Воздействие на поверхностные воды суши на этапе строительных работ ожидается низкой значимости. Основное воздействие действующего и планируемого производства на Каспийское море (совокупное воздействие) на стадии эксплуатации ожидается от выпадения загрязняющих веществ из атмосферы - воздействие средней значимости.
- Воздействие на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД на геологическую среду и подземные воды оценивается как воздействие низкой и средней значимости и будет ограничено временным земельным отводом. Совокупная значимость воздействия при эксплуатации - средняя.
- Использование земель под строительство объектов ПБР/ПУУД не затронет сложившиеся на прилегающих к СЗЗ территориях методы землепользования. Дополнительного отвода земель и их изъятия из сельскохозяйственного производства в большинстве случаев не требуется. Значимость воздействия на почвы при строительстве и эксплуатации лежит в диапазоне от низкой до средней.
- Значимость воздействия на растительность как при строительстве, так и при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД будет находится в пределах от низкой и до средней. Видов занесённых в Красную книгу и видов приведённых в Перечне редких видов РК, на территории ТШО не зарегистрировано.
- В связи с малочисленностью животных и принятыми природоохранными мероприятиями при проведении работ, значимость воздействия на животный мир будет лежать в диапазоне от низкой до средней как при строительстве, так и при эксплуатации, и не вызовет необратимых изменений в зооценозах и существенного сокращения ареалов основных групп животных.
- При эксплуатации действующих и проектируемых объектов превышений санитарно-гигиенических норм акустического, вибрационного и электромагнитного воздействия, на границе СЗЗ, не произойдёт.

Трансграничное воздействие

В 1991 г. принята «Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) в трансграничном контексте». Ратифицирована в Казахстане Законом РК о присоединении от 21 октября 2000 года. (далее - Конвенция Эспо).

В Конвенции Эспо, трансграничное воздействие на окружающую среду определено следующим образом: «Загрязнение компонентов окружающей среды, физический источник которого находится полностью или частично в пределах территории, находящейся под юрисдикцией одного государства, и отрицательное влияние которого проявляется на территории, находящейся под юрисдикцией другого государства».

Согласно Методике, 2010 в ОВОС следует провести скрининг возможных трансграничных воздействий на следующие компоненты природной среды: атмосферный воздух, почвы, поверхностные воды, растительность, животный мир.

По результатам оценки воздействия (разделы 4.2-4.9) и матрице интегральной оценки воздействия (табл.4.11.1) можно определить максимальный по площади (расстояниям) масштаб отрицательного воздействия.

Наибольший масштаб совокупного отрицательного воздействия определен в процессе проведения оценки воздействия для атмосферного воздуха (раздел 4.2) - более 100 кв. км (4 балла).

Масштабы воздействие на других компоненты природной среды при штатной деятельности - меньше.

Вся площадь выявленного воздействия на атмосферный воздух находится в пределах существующей СЗЗ месторождения Тенгиз. Из рисунков 4.2.10-4.2.19, видно, что выявленные границы совокупного воздействия на атмосферный воздух, нигде не затрагивают территорию других государств. Поэтому, можно говорить о том, что трансграничное воздействие для объектов данного проекта – не выявлено.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Для оценки воздействия на социально-экономическую среду использовались подходы Методических указаний, 2010, сообщения отдельных подразделений ТШО, данные из Отчетов по корпоративной ответственности ТШО, отчетов из фонда КАПЭ, и др. материалов, доступных на официальном Сайте ТШО.

5.1. Здоровье населения

Шум и др. физфакторы. Объекты ПБР/ПУУД будут размещены на значительном расстоянии от ближайших населенных пунктов (см. таблицу 1.1. в Главе 1). Стационарные населенные пункты находятся на расстоянии 50 км и более от ЗТП. Результатам моделирования акустического воздействия при строительстве и в период эксплуатации приводятся в Разделе 4.9.

Расположение населенных пунктов на значительном расстоянии от участков строительства и размещения промышленных объектов, которые будут эксплуатироваться в период ПБР/ПУУД, гарантирует отсутствие потенциального влияния шума, вибрации, электромагнитного излучения и освещения на население. Никаких дополнительных мер по снижению этих видов воздействия – не требуется.

Выбросы ЗВ в атмосферу. Загрязнение воздуха промышленными выбросами может оказывать негативное воздействие на здоровье населения. Превышений ПДКм.р. при эксплуатации объектов ПБР/ПУУД в ближайших населенных пунктах не ожидается (см. Раздел 4.2.).

Для полноценной оценки потенциального воздействия действующего производства и проекта ПБР/ПУУД на здоровье населения проведена оценка риска здоровья населения близлежащих населенных пунктов (п. Косшагыл, п. Майкомген, п. Борангул). Прогнозная оценка риска здоровью населения в результате ввода в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД совместно с действующим производством ТШО при работе предприятия в штатном режиме является приемлемой. Индивидуальный риск от действующего и проектируемого предприятия (кумулятивное воздействие) ТШО здоровью населения, проживающего в ближайших населенных пунктах, не превышает нижнего предела приемлемого уровня (*Отчет «Прогнозная оценка риска для здоровья населения от эксплуатации объектов ПБР/ПУУД совместно с действующим производством ТШО», ИП Кенесариев*).

Таким образом, какое-либо прямое воздействие действующего и проектируемого производств, превышающего приемлемый уровень индивидуального риска на здоровье населения не ожидается (*незначительная интенсивность*).

Социально обусловленные болезни. Возможное увеличение существующего уровня заболеваемости населения социально обусловленными болезнями (включая туберкулез, венерические заболевания, СПИД и др.) может быть связан с трудовой миграцией. Более высокие риски следует ожидать, когда трудовые мигранты, прибывая в район работ, проживают непосредственно в населенных пунктах и вступают в частые контакты с местным населением. Возможность заболевания населения через контакты с проживающим в вахтовых лагерях персоналом, будет сведена к минимуму, т.к. при приемке персонала на работу, он будет проходить медосмотр. Также предусмотрены ежегодные профосмотры сотрудников ТШО. При проживании в вахтовых лагерях ТШО будет обеспечено медицинское обслуживание работников в собственной клинике ТШО. Клиника оказывает медицинские услуги своим сотрудникам и подрядным организациям. (см. Раздел 13.2.6 в ПОС).

Обращаем внимание на то, что Компания является партнером государственных органов здравоохранения, принимает участие в организации тренингов и в продвижении информации, связанной с охраной здоровья для поставщиков медицинских услуг подрядчиков. Данные тренинги, как правило, посвящены вопросам общественного здравоохранения, таким как пищевое отравление, лечение диарейных и инфекционных заболеваний.

Одновременно, необходимо отметить, что в Республике Казахстан развитие санитарно-эпидемиологической службы находится на должном уровне, что позволит оперативно принять меры, препятствующие распространению потенциально возможных вспышек инфекционных заболеваний.

С учетом указанных компенсационных мер, данный вид негативного воздействия оценивается по интенсивности как – *незначительное*.

Положительное воздействие. Предполагается прямое и косвенное положительное воздействие. Положительные воздействия - это, по сути, компенсационные меры. При строительстве и вводе в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД потенциально увеличатся возможности трудоустройства для ряда представителей местного населения. Возрастут доходы лиц, работающих на производстве. Увеличение доходов повысит покупательную способность населения, что позволит людям покупать продукты, которые улучшат их питание. Увеличение дохода даст и больший доступ к качественному медицинскому обслуживанию.

ТШО обеспечивает в настоящее время медицинское страхование более 10 тыс. сотрудников и членов их семей. Страхование будет осуществляться и для работников ПБР, что позволяет этой части населения получать медицинскую помощь гарантированного объема по гарантированной оплате.

Сотрудники ТШО, работающие на проекте ПБР, получают услуги медицинского страхования. Кроме того, компании, заключившие контракты с проектом ПБР, обязаны заключать соглашения о медицинской поддержке с внешними поставщиками для всех своих сотрудников, чтобы можно было проводить лечение хронических и сложных заболеваний за пределами территории проекта ПБР

Косвенное положительное воздействие, окажут и социальные проекты, программы финансируемые ТШО и направленные на поддержку здравоохранения в Атырауской области. Так, в 2015-16 годах была реализована программа, посвященная профилактике сердечно-сосудистых заболеваний (Проект «Расширение возможностей по сокращению и регулированию гипертонии у населения Атырауской области»). Были проведены лекции о диагностике и лечении повышенного артериального давления. Более 100 врачей обучены эффективным методикам интерактивного общения с пациентами (*Отчет по корпоративной ответственности за 2015-2016 гг.*).

В 2018 году Ассоциация семейных врачей Казахстана, реализовала проект по организации Жылыойского здравоохранения как лидера отрасли в Атырауской области, создав инновационный, дифференцированный и ориентированный на пациента подход.

Основные цели проекта:

- Улучшить здравоохранение в поликлиниках г. Кульсары;
- Создать условия для врачей Кульсары для непрерывного обучения и мотивации;
- Для расширения возможностей пациентов / общественности в Кульсары, больше доступа к информации и выбору.

Результатом проекта стало:

- 11309 прямых бенефициаров проекта;
- 2171 бенефициаров, получающих профилактическое образование или уход;
- 79 человек, получающих лечение;
- 30 обученных местных работников здравоохранения.

ТШО инициировало Программу социальных инвестиций (с годовым бюджетом свыше 1 млн. долларов США) для развития социальной сферы региона. Одно из главных направлений этой Программы направление социальных инвестиций на пропаганду здорового образа жизни и поддержку усилий по улучшению качества жизни.

Также в 2014 г. ТШО выделил 4 млн. долларов США для приобретения медицинского оборудования для медицинских организаций в городах Кульсары и Атырау, что явно послужит улучшению медицинского обслуживания в этих городах.

А в 2018 г. ТШО выделил около 1 млн. долларов США для приобретения медицинского оборудования для Жылыойской центральной районной больницы города Кульсары.

Сведения по другим социальным проектам ТШО представлены также ниже в разделах 5.2-5.4.

Итоги оценки

Отрицательное воздействие, выраженное в загрязнении атмосферного воздуха и потенциальной возможности переноса инфекционных заболеваний через персонал, работающий на ТШО и мигрирующий из других регионов страны, будет иметь интенсивность – *незначительную, а пространственный масштаб – местный*. Продолжительность отрицательного воздействия, ввиду долгого периода эксплуатации объектов ПБР/ПУУД будет – *постоянной*.

Положительное воздействие, за счет улучшения доступа к качественному медицинскому обслуживанию, возможно, сократится заболеваемость и смертность населения. Такое воздействие во временном масштабе, в связи с возможностью непрерывной занятости более 5-ти лет можно считать - *постоянным*. Учитывая, такой доступ к медицинскому обслуживанию получит лишь часть населения, интенсивности ожидается - *незначительной*.

Результаты оценки отрицательного и положительного воздействия на здоровье населения приведены в таблице 5.1-1.

Таблица 5.1-1 Итоговый уровень воздействия на здоровье населения. Строительство и эксплуатация

Виды воздействий	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Масштаб интенсивности, балл	Значимость воздействия, балл
Отрицательные воздействия	Местное (-3)	Постоянное (- 5)	Незначительное (-1)	(-9)
Положительное воздействие	Местное (+3)	Постоянное (+5)	Незначительное (+1)	(+9)
Итоговая оценка	Отрицательное воздействие компенсируется положительным			(0)

5.2. Трудовая занятость

Воздействие проектируемых объектов ПБР/ПУУД на трудовую занятость может быть как прямым - предоставление рабочих мест непосредственно на этапе строительства и эксплуатации объектов, так и косвенным - обеспечение работой специалистов в сопутствующих и обслуживающих областях.

При рассмотрении прямого воздействия на этапе строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД на трудовую занятость необходимо отметить, что для проведения данных работ понадобятся квалифицированные кадры, которые уже имеют соответствующий опыт работ. При этом, согласно ст. 28 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» (2018), др. законодательных актов РК и Планам ПБР/ПУУД по развитию казахстанского содержания, к работам привлекается значительное количество казахстанских специалистов.

Благодаря успешной кадровой политике, увеличилась доля казахстанских специалистов в штате ТШО. Если в 1993 году доля казахстанских сотрудников в ТШО не превышала 50%, то по данным 2018 года доля штатных казахстанских сотрудников ТШО составила уже 81,6%. Доля национальных менеджеров, руководителей среднего звена в 2018 году составляла 62,5 % от общего числа руководящего состава. В результате постоянно действующих программ обучения и развития кадров все больше национальных сотрудников выдвигаются на более ответственные руководящие должности.

Уделяется большое внимание обеспечению передачи знаний от более опытного поколения к менее опытному; это, в свою очередь, поддерживает такие процессы как планирование преемственности поколений и передача знаний местным специалистам. Так, на конец 2018 года, 173 казахстанских специалиста были назначены на позиции менеджеров, руководителей среднего звена и ключевые инженерно-технические должности, заменив иностранных работников. Привлечение и найм местного населения, проживающего вблизи района проводимых работ, будет главным образом зависеть от того, смогут ли они обеспечить необходимое качество и надежность работы, и будут ли они отвечать профессиональным требованиям, установленным ТШО.

По состоянию на декабрь 2018 года более 45 000 казахстанских специалистов привлечено к реализации проекта ПБР/ПУУД.

Известно, что одно рабочее место в нефтедобывающей промышленности создает несколько рабочих мест в сопутствующих сферах производств и обслуживающего сектора (Булдыбаева Г.Н., 2013; Кондратьев В.Б., 2011). Поэтому, косвенное положительное воздействие на занятость населения в ходе проведения работ по строительству и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД связано с использованием местных подрядных и субподрядных организаций, расположенных в Атырауской, Мангистауской и других областях, не только на строительстве и

эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, но и услуг подрядных транспортных организаций, гостиниц, ресторанов и других сфер услуг. Таким образом, кроме прямых контрактов ТШО с местными компаниями в размере 600 контрактов, огромное количество субподрядных организаций задействовано для оказания работ, услуг и поставок для проекта. Например, самые крупные подрядчики ТШО по работам ME&I задействовали 63 субподрядные компании на Тенгизе:

- ЗСГТП – 7 контрактов;
- ЗТП – 30 контрактов;
- Трубопроводы - 7 контрактов;
- Строительство площадок кустовых скважин – 19 контрактов.

Среди подрядных организаций ТШО значительная часть приходится и не на очень крупные предприятия РК. В настоящее время участие казахстанских компаний проявляется в следующих областях:

- строительные материалы;
- электрическое оборудование и кабели;
- оборудование и кабели для ИТ и телекоммуникации;
- логистика;
- ремонт и обслуживание клапанов;
- производство модулей;
- строительные работы на Тенгизе;
- производство металлоконструкций.

Так, в последние годы (2015-2018 гг.) следующие казахстанские компании работали по контрактам с ТШО:

- АО «Монтажспецстрой» предоставляет ТШО услуги по проектированию, закупкам и строительству нового учебного центра и двух емкостей для хранения технической /пожарной воды; закупки и строительство новой операторной для ПБР/ПУУД;
- ТОО «Казтурборемонт» поставляло материалы для ограждений, ранее поставлявшиеся из-за рубежа; подписан контракт на прокладку воздушных линий электропередач и подземных кабелей на участках Тенгиза;
- ТОО «Казкомсервис» выполняет строительство сети энергораспределения на Тенгизе;
- АО «КазЭнергоКабель» поставлял электрокабельный материал;
- Компании «ЕРСАЙ» и «ККОИ» (порт Курык, Мангистауская область) изготавливают металлоконструкции для ПБР/ПУУД; также заключен контракт с ККОИ на изготовление 9 (девяти) помещений дистанционных КИП (ПДКИП);
- Компания «Мунайгазкурылыс» была задействована в строительстве внутренней дороги для перевозки модулей;
- ТОО «ТенизСервис» завершило постройку многоцелевого портового сооружения в Западном Казахстане. Объект был готов к эксплуатации в первом квартале 2018 года, получен первый груз и начата эксплуатация.



Согласно подписанному в ноябре 2013 года Меморандуму о взаимопонимании между ТШО и правительством РК к реализации ПБР/ПУУД будет привлечено не менее 32% казахстанских товаров, работ и услуг от их общего объема. Более 1000 казахстанских компаний уже прошли предварительную квалификацию для предоставления услуг ПБР/ПУУД. Казахстанским компаниям было присуждено более 600 контрактов.

В настоящее время более 2100 казахстанских компаний зарегистрированы в базе данных ПБР/ПУУД, и многие из них уже предоставляют ПБР/ПУУД услуги по проектированию, закупкам и изготовлению. Более 40 компаний находятся в процессе оценки согласно производственным нуждам ТШО. Поэтому имеется потенциал роста казахстанских предприятий в таких регионах, как: Атырауская область (фланцы, прокладки, болты, металлоконструкции, ограждающие приспособления, автосварка); Карагандинская область (задвижки); Восточно-Казахстанская область (задвижки); Западно-Казахстанская область (услуги по техобслуживанию, задвижки, решетки); Павлодарская область (химикаты, арматурное железо, кабели и провода); Северо-Казахстанская область (теплообменники, услуги по техобслуживанию). Основной подрядчик проекта ПБР/ПУУД в Мангистауской области компания «ЕРСАЙ». Верфи которой задействованы для изготовления трубных эстакад и сборки модулей. Там было создано порядка 6 000 рабочих мест с вахтовым методом работы (включая субподрядчиков) (Отчеты о корпоративной ответственности за 2015, 2016, 2017 годы).

В 2017 году ПБР/ПУУД организовал три крупных форума:

- Форум строительных компаний (254 компаний-участников). Организован с целью информирования текущих и потенциальных подрядчиков о ходе проекта, предварительном квалификационном процессе для участия в проекте, а также предоставления компаниям возможности работать совместно с другими строительными и сервисными компаниями;
- Форум поставщиков (участвовало 128 казахстанских компаний). Форум организован в рамках процесса исполнения контрактов по средним и малым объемам строительных работ. Цель Форума - обмен информацией о ПБР/ПУУД, информацией о предстоящих средних и малых объемах по строительным работам в рамках ПБР/ПУУД, а также предоставление возможности местным компаниям участвовать в строительных работах Проекта;
- В июне почти 60 казахстанских и международных компаний, занимающиеся профессиональной подготовкой рабочего персонала, приняли участие в Форуме ТШО по оценке профессиональных навыков и подготовки. На данном форуме ПБР/ПУУД поделился информацией о требуемых стандартах подготовки кадров и оценки качества.

Данные форумы проходили с участием членов Правительства РК, представителей акиматов Атырауской, Мангистауской, Западно-Казахстанской и Актыбинской областей.

В апреле 2017 при поддержке Национальной палаты предпринимателей по Атырауской области ТШО организовал Форум поставщиков по техническому обслуживанию для местных и

международных компаний, Национальной палаты предпринимателей «Атамекен» и ОЮЛ «Союз сервисных компаний Казахстана». В ходе Форума участникам была предоставлена общая информация о направлениях работы в сфере ремонтно-эксплуатационных услуг ТШО, а также о требованиях к предварительной квалификации и сроках проведения тендеров.

В июне 2017 члены Рабочей группы Актауской декларации - ТШО, НКОК, КПО и КМГ провели бизнес-семинар в Атырау с участием всех заинтересованных сторон, связанных с производством клапанов. Основная цель семинара заключалась в привлечении внимания всех заинтересованных сторон к тому, чтобы изготавливаемые клапаны соответствовали стандартам операторов нефти и газа. Другая цель заключалась в информировании промышленности о спецификациях и требованиях операторов к этой категории оборудования. Более 60 представителей казахстанских и иностранных компаний приняли участие в семинаре и выразили заинтересованность в производстве клапанов на территории РК.

В ноябре четыре крупных оператора нефтегазовых месторождений в Казахстане, ТШО, НКОК, КПО и КМГ при поддержке Палаты предпринимателей Атырауской области провели совместный Форум по управлению отходами в Атырау. Основная цель Форума - предоставление платформы по обмену информацией между местными предприятиями и операторами нефти и газа для выявления возможностей местных компаний в секторе переработки отходов с учетом последних изменений в экологических стандартах Республики Казахстан.

В 2018 году ТШО организовал следующие мероприятия по Казахстанскому Содержанию (КС):

- В мае 2018 г. организован форум по объемам пусконаладочных работ ПБР/ПУУД. Задачей форума было предоставление информации по объёму пусконаладочных работ на объектах ПБР/ПУУД ТШО и создание возможностей для налаживания сотрудничества между организациями, которые оказывают услуги по пуско-наладке. Форум стал площадкой для выявления потенциальных партнёров, организации совместных предприятий, а также обсуждения вопросов заключения договоров субподряда между казахстанскими и международными компаниями.
- Форум по развитию КС для сотрудников ТШО. КС группы рассказали про результаты работы за 2017 - 2018 гг., и вручили сертификаты местным компаниям которые прошли предквалификационный отбор и успешно поставили свои товары ТШО.
- ИТ сессии были проведены в октябре 2018 года во время выставки KIOGE, где ИТ эксперты рассказали про инновационные технологии внедренные в ТШО и поделились планами по предстоящим работам с местным бизнесом.
- Проведена сессия с производителями оригинального оборудования, где они рассказали про свои планы по развитию КС местному бизнесу, существующие проблемы.
- Тренинг по КС калькуляции для сотрудников компании ТШО и крупных подрядчиков аффилиатов, с связи с изменениями в методологии по калькуляции КС в сентябре 2018 года.
- 5 декабря компания КИСКО (поставщик оборудования) официально открыла цех по производству прокладок.

Подрядные фирмы заняты не только в работах, направленных на добычу нефти и сопутствующую этому деятельность, но и в социально-инфраструктурной программе ТШО «Игилик», ежегодный бюджет которой составляет 25 миллионов долларов США (см. рис. 5.3.1 ниже).

В 2015 г. ТШО и Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) подписали Соглашение по поддержке малого и среднего бизнеса в Казахстане. ТШО выделил 458 тысяч евро на программу, реализацией которой займется ЕБРР. Первый двухлетний период реализации программы (2015-2017 гг.) направлен на содействие экономическому росту путем увеличения производительности и эффективности малого и среднего бизнеса во всех регионах Казахстана.

В мае 2017 г. Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) провел совместную пресс-конференцию по реализуемой программе поддержки малого и среднего бизнеса.

Первая программа (2015-2017 гг.), направленная на содействие малому и среднему бизнесу принесла большие результаты. Такие как: увеличение продуктивности на 35%, создание новых должностей на 20% и увеличение оборота предприятий на 35%. В целом в рамках данной

программы 24 местные компании получили поддержку в виде консультативной помощи от местного специалиста и 3 компании участвовали в проекте консультативной помощи от иностранного специалиста. Более 190 сотрудников местных компаний приняли участие в различных обучающих программах организованных ЕБРР в рамках двухлетней программы.

В декабре 2018 года ТШО подписал дополнительное соглашение с ЕБРР для четырехлетней программы (2019-2022 гг), направленной на развитие малого и среднего бизнеса во всех регионах Казахстана. Программа включает в себя не только развитие рынка, но и различные курсы по обучению персонала местных компаний по таким сферам, как ТБ и охрана окружающей среды, подготовка к тендерному процессу, финансовая грамотность, управление проектом.

В 2016 году стартовала совместная с Фондом Евразия-Центральная Азия (ФЕЦА) «Программа развития социального предпринимательства «ЖАРКЫРА» в г. Атырау и Жылыойском районе, позднее расширив географию на всю Атыраускую область и часть Мангистауской области (в рамках Программы социальных инвестиций ПБР/ПУУД в Мангистаской области). С начала действия Программы поддержан 21 проект.

В августе 2017 года в г. Кульсары была проведена ярмарка вакансий для жителей Жылыойского района и поселка Боранкул. Акиматы Жылыойского, Бейнеуского районов, Боранкульского сельского округа, Центр занятости и управление социальных программ Жылыойского района, 40 подрядных компаний ТШО приняли участие в ярмарке вакансий. В результате, 100 человек получили предложения о работе.

Вторая ярмарка вакансий в рамках реализации проекта ПБР/ПУУД была проведена для жителей Жылыойского района и села Боранкул, Бейнеуского района Мангистауской области в августе 2018 года в г. Кульсары. В этом мероприятии приняли участие 16 подрядных и субподрядных организаций ТШО. Согласно полученной статистике по результатам ярмарки вакансий 460 человек были приглашены на собеседование и около 100 человек были трудоустроены.

Оценка воздействия. Потенциальное отрицательное воздействие (риски) в части трудовой занятости, в целом, могут проявиться в следующем:

- Риск социальной напряженности и возможных соответствующих действий против реализации проекта увеличивается, когда население не видит других возможностей найти работу в своих населенных пунктах;
- Неправильное понимание критериев отбора на работу (квалификационных и иных требований, предъявляемых к потенциальным работникам). К примеру, комментарии местного населения большей частью связаны с тем, что у них тоже есть молодежь, которая заканчивает местные колледжи, техникумы и их не берут на работу требуя знание английского языка и/или стаж работы. Также, у местного населения понятие справедливого принятия на работу зачастую ассоциируется с тем, насколько у человека большая семья и в какой степени он нуждается материально. Недовольство местных предпринимателей выражается фактами привлечения к предоставлению товаров и услуг более крупных компаний из других регионов.

Потребность в персонале для реализации проекта ПБР/ПУУД меняется из года в год (см. Главу 1, раздел 1.7.). Продолжительность только строительных работ на объектах ПБР/ПУУД составит более 3 лет.

На конец 2018 г. более 45 000 казахстанцев работали на проекте внутри страны, что составило 91% от общей численности персонала проекта в Казахстане. Из них более 35 000 работали в Атырауской области.

Большую часть нанимаемого персонала составляют граждане Республики Казахстан. Что соответствует законодательству РК, а также Плану ПБР/ПУУД по развитию казахстанского содержания и Меморандуму о Взаимопонимании между ТШО и Республикой Казахстан, Атырауской и Мангистауской областями.

Потеря рабочих мест после окончания строительных работ несет отрицательное воздействие. Однако ожидается, что часть людей, потерявших работу, вскоре найдет новые рабочие места благодаря полученному опыту на объектах ПБР/ПУУД.

На стадии эксплуатации потребуется персонал, который будет работать на объектах ПБР/ПУУД, заниматься профилактическим осмотром и ремонтом, а также обслуживанием

объектов нового вахтового поселка «Оркен». Персонал, занятый на этих работах, будет насчитывать несколько сотен человек (см. Главу 1).

Помимо прямой, непосредственной занятости при реализации рассматриваемого проекта, определенное количество местных трудовых ресурсов занято в деятельности по материально-техническому снабжению, а также в работах по транспортировке грузов и оборудования.

Положительные воздействия реализации проекта на трудовую занятость на стадии строительства в пространственном масштабе могут проявляться *в основном на региональном уровне*, однако часть персонала будет приезжать из других областей РК (*национальное по масштабу*). Воздействия во временном масштабе, в связи с непрерывной занятостью до 5 лет, будут *продолжительными*. Учитывая, что на стадии строительства будет создано большое количество рабочих мест, воздействие в плане интенсивности будет *значительным*.

На стадии эксплуатации положительное воздействие в пространственном масштабе, проявиться *в основном на региональном уровне*. Но, как показывает опыт работ на действующем производстве, будет набираться персонал из нескольких областей РК (*национальный масштаб*). Воздействие во временном масштабе, в связи с непрерывной занятостью более 5-ти лет оценивается как *постоянное*. Учитывая, что на стадии эксплуатации будет создано меньшее количество рабочих мест, чем при строительстве, воздействие в плане интенсивности будет *слабым*.

Отрицательные воздействия будут носить разную степень влияния на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации, в связи с тем, что на стадии эксплуатации будут затребованы только профессионально подготовленные специалисты, о чем местному населению будет сообщено заблаговременно. Учитывая такую предварительную разъяснительную работу среди желающих получить рабочие места, отрицательное воздействие будет по интенсивности - *незначительное*. Временной масштаб отрицательного воздействия, в связи с правильно организованной информированностью населения об условиях приема на работу будет преимущественно *кратковременным*.

В таблице 5.2-1 представлена оценка воздействия намечаемой деятельности на трудовую занятость *местного населения*. Проект ПБР/ПУУД окажет *среднее положительное воздействие* на трудовую занятость местного населения.

Таблица 5.2-1 Оценка воздействия на трудовую занятость

Виды воздействий	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Масштаб интенсивности, балл	Значимость воздействия, балл
Строительство				
Положительные воздействия	Национальное (+5)	Продолжительное (+4)	Значительное (+ 4)	(+ 13)
Отрицательные воздействия	Национальное (- 5)	Кратковременное (-1)	Незначительное (-1)	(- 7)
Итоговая оценка	Положительное воздействие среднего уровня			(+ 7)
Эксплуатация				
Положительные воздействия	Национальное (+ 5)	Постоянное (+ 5)	Умеренное (+ 3)	(+ 13)
Отрицательные воздействия	Национальное (- 5)	Кратковременное (-1)	Незначительное (-1)	(-7)
Итоговая оценка	Положительное воздействие среднего уровня			(+ 6)

5.3. Отношение с местным населением

ТШО работает над выстраиванием продуктивных, партнерских отношений с местными сообществами, правительством, бизнесом. В 2016-2018 годах ТШО провел несколько консультационных встреч в рамках ПБР/ПУУД с более чем 550 членами сообществ Атырауской и Мангистауской областей. Представители ТШО и технические специалисты проекта встречались с жителями г. Атырау и Жылыойского района (г. Кульсары, Жана Каратон, Косшагил, Шокпартогай, Тургызба, Аккиизтогай, Майкумген), а также с жителями Мангистауской области (г. Актау, с. Баутино, Боранкул и Курык) и «резидентами» Вахтового поселка «Тенгиз». Целью таких консультационных встреч является предоставление общественности обновленной информации по статусу проекта и его прогрессу. Это хорошая платформа для общественности, для обсуждения любых вопросов по ПБР/ПУУД, а также о текущей деятельности ТШО. Консультационные встречи с представителями общественности будут проходить на протяжении

всей реализации ПБР/ПУУД. Во время этих встреч представители ТШО делятся не только информацией по статусу проекта, но также презентуют материалы, связанные с охраной окружающей среды.

ТШО также проводит ежегодные встречи Общественно-консультативного совета (ОКС) г. Атырау и Жылыойского района. Членами ОКС являются представители государственных органов Атырауской области и Жылыойского района, СМИ, НПО, бизнес ассоциаций. Руководство ТШО проводит ежегодные встречи с представителями правительства и членами парламента в Астане, в ходе которых информируют о деятельности ТШО и получают обратную связь, а также организует ежегодные встречи с республиканскими СМИ.

В 2017 г. ТШО открыл должности советников по связям с населением в Атырауской и Мангистауской областях. Советник по связям с населением регулярно посещает населенные пункты в этих областях. Для ТШО это возможность своевременно получать и реагировать на отзывы населения о деятельности проекта и основного производства. С той же целью сотрудники отдела по связям с правительством и общественностью на Тенгизе еженедельно посещают Вахтовый поселок «Тенгиз»

В ТШО существует процесс обратной связи, который применяется как в отделах базового производства ТШО, так и на крупных проектах. Число заинтересованных лиц, использующих процесс обратной связи ТШО, растёт. В 2017 г. получено более 370 обращений. В 2018 г. поступило более 390 обращений. Большинство полученных обращений связано с вопросами трудоустройства и коммерческими возможностями. Также обращаются за информацией о деятельности компании, проектах, учебной практике. ТШО предлагает для общественности несколько способов предоставления замечаний/предложений: по электронной почте, бесплатной телефонной линии и ящики для обратной связи, расположенные в Атырауской области и в Мангистауской областях.

На отношение с местным населением положительно влияют и, будут влиять социальные программы, реализуемые компанией ТШО как на территории Жылыойского района, так и в г. Атырау. В число этих программ входят программа «Игилик» (рис. 5.3.1) и «Программа социальных инвестиций», ежегодный бюджет которых составляет 25 млн. и 1 млн. долларов США соответственно.

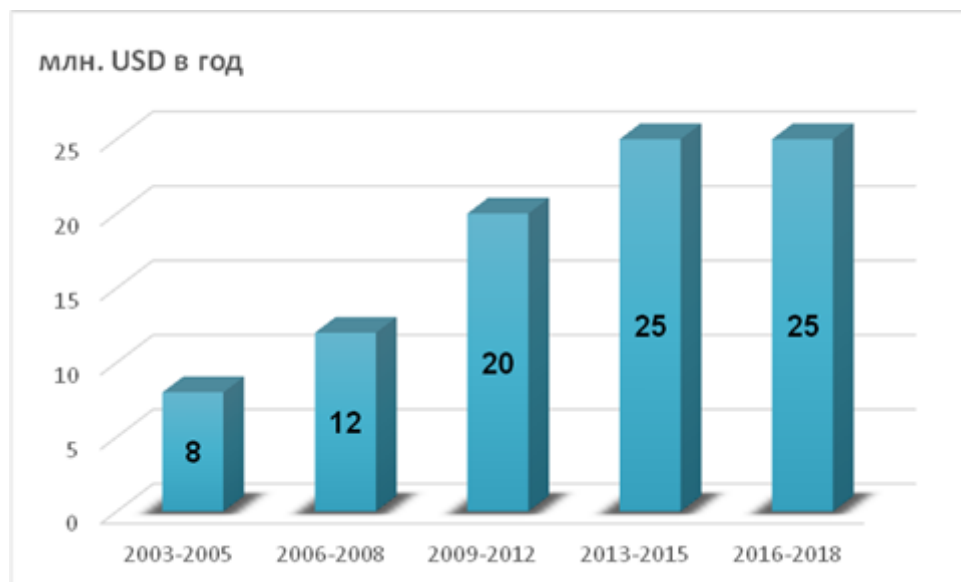


Рисунок 5.3.1 Рост бюджета Программы «Игилик» в период 2003-2018 гг., млн. долларов США в год

С 1993 по 2018 года ТШО направил более 1,7 млрд. долларов США на финансирование различных социальных проектов для населения Атырауской области и сотрудников.

Только через добровольную социально-инфраструктурную программу «Игилик», которая началась в 1999 году, ТШО реализовал около 100 проектов в Атырауской области. В рамках программы «Игилик» ежегодно в 2013-2018 годах направлялось 25 млн. долларов США на реализацию социально значимых проектов, таких как школы, детские сады, поликлиники, дома культуры, спортивные комплексы, газификация сел, реконструкция и строительство электрораспределительных сетей, систем водоочистки и водоводов. Сегодня «Игилик» – это

отличный пример эффективного сотрудничества руководства Атырауской области, Жылыойского района и ТШО. Стратегической миссией программы является оказание максимально положительного влияния на качество жизни местного населения. Проекты «Игилик» высоко оценены местными государственными органами и общественностью.

ТШО успешно завершил в 2014 году реализацию крупного проекта (три года работ) по замене магистральной системы водоснабжения в г. Кульсары и продолжил строительство двух школ в г. Атырау и трёх детских садов в Атырауской области.

Продолжены мероприятия по озеленению Жылыойского района, открытием двух парков в г. Кульсары и посадкой свыше 2 000 деревьев в поселках Жана Каратон и Косшагыл.

В 2017 году в рамках программы «Игилик» ТШО завершил девять важных проектов социальной инфраструктуры, включая специализированную техническую гимназию и строительство Ретро-парка в г. Атырау.

В 2018 году в г. Кульсары сданы 2 детских сада вместимостью до 290 детей, которые оборудованы всем необходимым для ухода и обучения малышей.

В 2018 году начат проект по расчистке реки Курсай, поддержанный населением г. Кульсары. Реализация данного проекта будет способствовать созданию условий для стабилизации уровня воды в озере Камысколь, благоустройству протока реки Курсай в пределах г. Кульсары, увеличению рекреационной возможности по берегу озера Камысколь, и, в конечном итоге, будет способствовать улучшению условий жизни и здоровья местного населения. На конец 2018 года общий прогресс работ по проекту достиг 70%, завершение и сдача проекта в эксплуатацию планируется к 3 кв. 2019 г.

Также, в 2018 году начат проект по строительству флагштока в г. Атырау, который после завершения строительства станет самым высоким сооружением в городе и, безусловно, украшением Атырау. Помимо строительства самого флагштока высотой 91 м. проект также включает строительство монумент-стены с изображениями государственных символов Казахстана, двух каскадных фонтанов, а также, благоустройство прилегающей территории. Сдача проекта планируется к концу 2019 г.

Помимо этого, в 2018 году начато строительство детского сада на 100 мест и физкультурно-оздоровительного комплекса в селе Майкомген Жылыойского района, строительство общежития колледжа энергетики и строительства на 100 мест в г. Атырау, а также, строительство детского сада на 280 мест в п. Доссор Макатского района. Все эти проекты планируется завершить и сдать в эксплуатацию в 2019 году.

ТШО финансирует и другие программы, направленные конкретно на обучение населения. Ниже приведены примеры таких программ, реализованных в 2018 г. в Атырауской области:

- *Мугедек Алемы, Мастерская «ҚОЛТАҢБА».* Эта программа направлена на поддержку людей в г. Атырау с ограниченными возможностями через организацию практического обучения изготовлению национальных сувенирных изделий для дальнейшего трудоустройства.
- *Общество века информационных технологий.* Услуги по техническому обучению информационным технологиям и технической поддержке образовательным учреждениям и общественным объединениям в Атырау и Жылыойском районе. Проект инициирован в 2012 году пользуется большим спросом и в настоящее время.
- *Социальный проект «Психология для всех. Независимое поколение Казахстана»* Проект направлен на обучение психологов, родителей, учащихся школ города, с целью повышения профессиональной компетентности работников общеобразовательных учреждений в области психологических знаний, обучение родителей эффективному взаимодействию с детьми, а также на раскрытие потенциала личности детей, выбора своего личного профессионального пути и бесконфликтной жизни в семье и школе.
- *Проект Британского совета «К успеху с английским».* Направлен на улучшение качества преподавания, изучения и оценки владения английским языком, что в свою очередь откроет профессиональные и академические возможности для бенефициаров. и др.

Также в 2018 году в рамках Программы социальных инвестиций в партнерстве с местными и международными организациями ТШО профинансировал проекты по поддержке сфер образования, здравоохранения и развития предпринимательства в Атырауской области с общими инвестициями в социальную сферу в размере 1 млн. долларов США.

В 2018 г. ТШО приступил к внедрению Программы социальных инвестиций в Мангистауской области т.к. деятельность ТШО касается и этой области (Курык, Актау, Баутино и др.). Задачи

программы социальных инвестиций в Мангистауской области включают поддержку экономического развития; повышение доступности и качества образования и обучения; повышение уровня здоровья местных жителей; и положительный вклад в решение вопросов охраны окружающей среды. Данная программа не распространяется на строительство объектов инфраструктуры. Единственным инфраструктурным проектом, утвержденным в рамках программы, является строительство 2 футбольных полей в с. Боранкул.

Оценка воздействия. При оценке воздействия на население и отношения населения к намечаемой деятельности следует уделять внимание местному уровню, т.е. территории прилегающей непосредственно к проектной деятельности (Методические указания, 2010).

Все объекты ПБР/ПУУД, воздействие которых оценивается в данной ОВОС, находятся в границах СЗЗ месторождения Тенгиз (Жылыойский район Атырауской области). Поэтому корректно будет оценить отношение местного населения к развитию производства на Тенгизе и отношения ТШО с местным населением именно этого административного района, а также г. Атырау через который прибывает и убывает рабочий персонал.

Положительные воздействия. Как показывает материал выше приведенного в данном разделе текста, инвестиционные и социальные проекты выполняемые ТШО многообразны и многочисленны. Они являются благоприятными компенсационными мерами (меры по смягчению воздействия), позволяющими снизить негативные факторы, связанные с отношением местных жителей к размещению новых объектов ПБР/ПУУД и расширению производства на Тенгизском месторождении.

Положительные воздействия, которые одновременно являются мерами по смягчению воздействия, на рассматриваемые компоненты в настоящее время уже существуют и будут продолжены при реализации проекта ПБР/ПУУД. В пространственном масштабе положительные воздействия, связанные с реализацией социальных и инвестиционных проектов ТШО в основном будут проявляться в Атырауской области, т.е. на *региональном* уровне. Воздействие во временном масштабе, учитывая деятельность по реализации проекта более 5 лет, будет *постоянным*. Воздействие по интенсивности (учитывая выше приведенную информацию по социальным и инвестиционным проектам, осуществляемым ТШО в Атырауской области) ожидается - *значительное*.

Негативные воздействия. В связи с появлением большого количества рабочих мест на строительстве объектов ПБР ожидается увеличение числа приезжих из других регионов РК и даже из-за рубежа. Поэтому одним из негативных факторов, можно считать *миграцию рабочей* силы в район реализации проекта.

Предусмотренный вахтовый метод работы в период строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД, направлен на то, что работникам, проживающим в других регионах Казахстана, не придется переселяться ближе к месту работы и перевозить свои семьи. Проживать работники будут в Вахтовых лагерях ТШО. Таким образом, снижается воздействие на местную социальную сферу и миграционные процессы, не будут сильно обострять конфликты в населенных пунктах между местным населением и приезжими работниками и не должно привести к какому-либо значимому воздействию (*незначительное воздействие*). Хотя может возникнуть некоторое недовольство у части местного населения прибытием в период строительных работ многочисленной рабочей силы и перемещение ее в вахтовые поселки ТШО через: г. Атырау и населенные пункты Жылыойского района (в частности г. Кульсары).

Не смотря на смягчающие меры, выражающиеся через многочисленные социальные и инвестиционные программы проводимые в Атырауской области и Жылыоско районе, в частности, останется некоторая *конкуренция приезжих* и местного населения за рабочие места. Такое негативное воздействие, может быть связано с недостаточной информированностью населения о различных событиях, происходящих при строительстве и эксплуатации объектов ПБР, с ожиданиями населения на дальнейшую работу на проекте. Одной из смягчающих мер, можно считать предупредительную информированность строительного персонала перед приемом на работу об отсутствии в дальнейшем гарантированной постоянной работы.

Таким образом, остаточное негативное воздействие, будет носить характер *кратковременного или средней продолжительности*, а интенсивность его – *незначительная*.

Рассмотренные выше негативные воздействия в основном будут проявляться на *местном* уровне (на уровне административных районов).

В связи с тем, что отношения с местным населением на стадиях строительства и эксплуатации ПБР/ПУУД будут носить схожий характер, будет меняться только количество прибывающей

рабочей силы, оценка уровня воздействия приводится совместная для этих двух стадий (табл. 5.3-1).

Таблица 5.3-1 Отношения с местным населением

Виды воздействий	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Масштаб интенсивности, балл	Значимость воздействия, балл
Строительство и эксплуатация				
Положительные воздействия	Региональное (+4)	Постоянное (+5)	Значительное (+ 4)	(+ 13)
Отрицательные воздействия	Местное (-3)	Ср. продолжительности (-2)	Незначительное (-1)	(- 6)
Итоговая оценка	Положительное воздействие среднего уровня			(+ 7)

5.4. Доходы и уровень жизни населения

Реализация проекта ПБР/ПУУД окажет как прямое, так и косвенное положительное воздействие на уровень благосостояния населения, основным показателем которого является величина получаемых доходов.

Рост доходов окажет определенное воздействие на улучшение уровня жизни населения, и появятся возможности:

- покупки нового жилья или обновления имеющегося;
- доступа к образованию и здравоохранению;
- большей доступности, качества и ассортимента продуктов питания, и других предметов быта.

Необходимо отметить существующие в ТШО программы и льготы для персонала, которые реализуются и на ПБР/ПУУД и которые также окажут положительное воздействие на доходы и уровень жизни членов семей:

- Программа по предоставлению медицинского страхования работникам ТШО и членам их семей;
- Программа жилищного кредитования путем выдачи беспроцентных ссуд на приобретение жилья и улучшение жилищных условий;
- Программа по оказанию финансовой помощи работникам ТШО в получении второго высшего образования или степени магистра/доктора PhD в вузах РК и зарубежных учебных заведениях;
- Программа «ЖАС УРПАК» по оказанию финансовой помощи детям работников ТШО в получении высшего образования;
- Программа по оказанию психологической помощи работникам ТШО и членам их семей;
- Программа «Поощрение за выслугу лет в компании»;
- Программа по возмещению затрат работников на отдых детей;
- Программа по возмещению расходов работников на занятие фитнесом;
- Предоставление мест в ясли-саде «Мирас» в г. Атырау детям работников ТШО;
- Ежегодная материальная помощь пенсионерам ТШО.

Сотрудники, работающие вахтовым методом, имеют возможность воспользоваться услугами клиники, расположенной на территории Тенгиза и оборудованной современной медицинской техникой. В клинике проводятся предварительные медицинские осмотры при приеме на работу, профилактические осмотры, оказывается скорая медицинская помощь. Узкими специалистами клиники обслуживаются самостоятельно обращающиеся сотрудники.

Источником косвенного воздействия явится расширение и стабилизация сопутствующих ПБР/ПУУД сфер производств и обслуживающего сектора, что приведет к косвенному положительному воздействию на доходы населения и, соответственно, к улучшению жизненных условий не только для семей работников ТШО. Предполагается, что стабилизация доходов и небольшой рост будут наблюдаться в таких сферах, как строительство, энергоснабжение,

гостиницы и рестораны, а также в транспортном секторе, телекоммуникациях и в других сферах обслуживания.

В 2018гг. общие затраты ТШО на казахстанские товары и услуги составили около 3,5 млрд. долл. США. Компания ТШО в целом, и проект ПБР/ПУУД в частности, осуществляет и планирует в будущем осуществлять значительные закупки товаров и услуг казахстанских поставщиков, что приведёт к развитию малого и среднего бизнеса и увеличению доходов населения. Также уровень существующей зарплаты в Атырауской области, в Жылыойском районе показывает, что средняя величина заработной платы выше средней по РК (см. Главу 2, раздел 2.2.).

С учетом выше приведенного, на стадии строительства в пространственном масштабе воздействие на уровень доходов будет *не только региональным*, но даже - *национальным*. Т.к. работники на ПБР/ПУУД будут приезжать из нескольких областей РК. Воздействие будет во временном масштабе – *продолжительным*, в масштабе интенсивности, учитывая, что стабильным получением заработной платы будет обеспечено значительное количество людей (в отдельные годы более 20 000 чел.) – *умеренным*.

После завершения строительства, на этапе эксплуатации объектов ПБР/ПУУД в пространственном масштабе воздействие на уровень доходов будет *таким же, как при строительстве*, во временном масштабе – *постоянным*, в масштабе интенсивности – *незначительным*, т.к. будет касаться меньшего числа людей, чем при строительных работах.

Отрицательное воздействие, связанное с получением доходов семьями работников проекта ПБР, может выражаться в *кратковременном* негативном настроении небольшой части местного населения, которое не смогло получить работу, и соответственно - доходы на данном проекте.

В таблице 5.4-1 приведена оценка воздействия намечаемой деятельности на доходы и уровень жизни населения. Проект окажет положительное воздействие на доходы и уровень жизни населения, и будет иметь *среднее положительное воздействие*.

Таблица 5.4-1 Оценка воздействия на доходы и уровень жизни населения

Виды воздействий	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Масштаб интенсивности, балл	Значимость воздействия, балл
Строительство				
Положительные воздействия	Национальный (+5)	Продолжительное (+4)	Умеренное (+3)	(+12)
Отрицательное воздействие	Местное (-3)	Кратковременное (-1)	Незначительное (-1)	(-5)
Итоговая оценка	Положительное воздействие среднего уровня			(+7)
Эксплуатация				
Положительные воздействия	Национальный (+5)	Постоянное (+5)	Незначительное (+1)	(+11)
Отрицательное воздействие	Местное (-3)	Кратковременное (-1)	Незначительное (-1)	(-5)
Итоговая оценка	Положительное воздействие среднего уровня			(+6)

5.5. Образование и научно-техническая сфера

Рассматриваемый проект в настоящее время является одним из самых крупномасштабных проектов в Республике Казахстан. Масштабы стройки и использования современных технологий ПБР/ПУУД делает его уникальным проектом. Для его реализации привлечены новые научные разработки и технологические решения, поэтому зарубежные и казахстанские поставщики товаров, работ и услуг ищут возможность участия в реализации проекта. В настоящее время реализацией ПБР/ПУУД занимаются компании в 11 различных странах мира. Инженерно-технические работы по проекту выполняются в городах Атырау и Алматы, а также в США, Великобритании и Индии. Наряду с иностранными компаниями, в процессе реализации проекта принимают участие научные, проектные, инженерно-технические организации РК, что приводит к повышению уровня профессионализма и дает стимул к развитию данных организаций.

ТШО привлекает к участию в ПБР/ПУУД казахстанские компании, оказывающие различные услуги, включая разработку проектной документации, изготовления металлоконструкций, поставку оборудования, труб. В рамках ПБР/ПУУД заключено более 600 контрактов с казахстанскими компаниями.

В ходе реализации ПБР/ПУУД компания ТШО создаст положительное «наследие» в таких сферах деятельности, как инженерно-технические работы, обслуживание высокотехнологичного оборудования, управление проектами, строительство и изготовление эстакад, сборки модулей, а также способствует созданию совместных предприятий в РК в указанных сферах, в области бурения и др..

Также, учитывая существующую тенденцию увеличения местного содержания в кадрах ТШО, одним из основных направлений политики ТШО является замена иностранных специалистов местными кадрами. Именно этот факт можно считать одним из главных по влиянию на научно-техническую и образовательную сферы.

За последние пять лет компания вложила в **обучающие программы** для работников ТШО около 33 миллионов долларов. Начиная с 2010 года, за счет средств ТШО 155 работников получили и получают высшее или послевузовское образование.

Одна из стратегий компании – «Инвестировать в человеческие ресурсы для развития и поддержки высококвалифицированных сотрудников, которые обеспечивают достижение результатов должным образом». Компания предлагает всем работникам множество возможностей развития профессиональных и лидерских навыков. Все программы обучения и развития основаны на практических нуждах компании. Среди них курсы по технике безопасности для всех работников ТШО и подрядчиков, которые проводятся в соответствии с трудовым законодательством РК и внутренними требованиями ТШО.

Для развития лидерских навыков Компания предлагает широкий спектр программ по развитию лидерства, стимулирующие задания и назначения, наставничество и коучинг. ТШО в сотрудничестве с корпорацией «Шеврон» продолжает прилагать усилия по обеспечению казахстанских работников возможностью получения международного опыта работы. Данная инициатива реализуется через программу зарубежных назначений в различные подразделения «Шеврона». Основная цель международных назначений – развитие профессиональных и глобальных лидерских компетенций наиболее талантливых работников.

Повышение уровня **владения английским языком** остаётся одним из основных приоритетов профессионального развития работников компании. Языковые курсы являются важным инструментом устранения барьеров, способствуют эффективной коммуникации и ведению бизнеса, как на местном, так и на международном уровне.

В ТШО успешно действует программа «Horizons» – это программа развития технических компетенций молодых специалистов и повышения их квалификации не только посредством аудиторных занятий, но и за счёт рабочих назначений и наставничества.

ТШО также уделяет огромное внимание наставничеству для удовлетворения наших потребностей в высококвалифицированных работниках и реализации планов расширения производства, а также эксплуатации существующих производственных объектов на высочайшем уровне. **Процесс наставничества, как инструмент передачи знаний**, является ключевым для деятельности и организационных возможностей компании в удовлетворении текущих и будущих потребностей бизнеса. В связи с этим, ТШО внедрило и использует «Программу наставничества» для эффективного поддержания процесса передачи знаний в организации.

Непрерывные программы обучения и развития существуют для поддержки продвижения всех работников на должности с более высоким уровнем ответственности и включают курсы по развитию технических и не технических навыков, управлению деятельностью, компьютерные и языковые курсы и т.д. ТШО постоянно расширяет линейку обучающих программ и совершенствует их содержание для обеспечения возможностей индивидуального роста работников и достижения бизнес целей компании.

Для местного населения ТШО осуществило следующие проекты, направленные на повышения профессиональных навыков и квалификации:

- Создание Центра профессионально-технической подготовки (г. Атырау) для повышения квалификации работников, занятых на строительстве проекта Закачки сырого газа и Завода второго поколения. Учебные дисциплины включали в себя основные рабочие специальности нефтегазовой и других отраслей промышленности;

- Организация курсов повышения образовательного и профессионального уровня местного населения, через которые прошли свыше 5000 работников;
- Организация постоянных тренингов для инженерно-технического персонала;
- Поддержка учреждений образовательной сферы г. Атырау и Жылыойского района (строительство, ремонт, оснащение);
- Обучение медицинского персонала Жылыойского района современным методикам пропаганды здорового образа жизни, современным знаниям о профилактике артериальной гипертензии и вызванных ею болезнях;
- Реализация программ по изучению казахского и английского языков;
- Обучение населения навыкам работы с современными средствами коммуникаций (Компьютерная грамотность);
- Внедрение волонтерского движения, для помощи различным неправительственным организациям.

Реализуется Программа «Психология для всех» (МОО «Независимое поколение Казахстана» (НПК)) направленная на обучение психологов, родителей, учащихся школ города, с целью повышения профессиональной компетентности работников общеобразовательных учреждений в области психологических знаний, обучение родителей эффективному взаимодействию с детьми, а также на раскрытие потенциала личности детей, выбора своего личного профессионального пути и бесконфликтной жизни в семье и школе. В рамках программы:

- общее количество бенефициаров составило 2 166 человек;
- 652 участника тренинга успешно завершили курсы.

Кроме выше перечисленных проектов, можно отметить участие ТШО в содействии обучения специалистов для морского флота (кадетов Морской Академии). Это дало возможность молодежи освоить новые специальности непосредственно в республике и пополнить экипажи судов, работников портов гражданами РК.

Регулярные инвестиции в социальные программы для местного сообщества, осуществляемые ТШО, позволяют не только решить ряд социальных проблем, но дают возможность получить новые трудовые навыки, повысить профессиональный уровень.

Регулярное обучение принципам техники безопасности работников ТШО и их подрядчиков. Повышенные требования по технике безопасности и охраны окружающей среды, предъявляемые к персоналу и местным подрядчикам при выполнении работ на объектах ТШО (включая ПБР/ПУУД), строгое их соблюдение дисциплинируют и способствуют распространению этих правил на всей территории Республики Казахстан.

Продолжение политики ТШО в рамках рассматриваемого проекта будет способствовать продолжению работы в направлении улучшения образования и развития научно-технической сферы.

В таблице 5.5-1 приведена оценка воздействия Проекта ПБР/ПУУД на образование и научно – техническую сферу, учитывающая, что при проектировании и строительстве затронуты компании нескольких областей РК. Проект будет иметь положительное воздействие на образовательную и научно-инженерную сферу. Воздействие проекта оценивается как - *воздействие среднего уровня*.

Таблица 5.5-1 Оценка воздействия на образование и научно – техническую сферу

Виды воздействий	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Масштаб интенсивности, балл	Значимость воздействия, балл
Строительство				
Положительные воздействия	Национальное (+5)	Продолжительное (+4)	Незначительное (+1)	(+10)
Итоговая оценка	Положительное воздействие среднего уровня			(+10)
Эксплуатация				
Положительные воздействия	Региональное (+4)	Постоянное (+5)	Незначительное (+1)	(+10)
Итоговая оценка	Положительное воздействие среднего уровня			(+10)

5.6. Оценка воздействия на экономическую среду

5.6.1. Экономическое развитие региона

Реализация рассматриваемого проекта повлияет на экономическое развитие не только Жылыойского района и Атырауской области, но и Республики в целом.



Наиболее значительными и полезными влияниями будут:

- создание новых рабочих мест (см. раздел 5.2);
- прямой и косвенный рост доходов населения (см. раздел 5.4.);
- развитие наземной транспортной системы;
- дальнейшее развитие нефтегазоперерабатывающего сектора;
- развитие республиканского промышленного сектора;
- увеличение поступлений в государственный бюджет;
- инвестиционная активность в регионе.

Реализация такого крупномасштабного проекта потребует развития транспортной сети в Атырауской области. В рамках проекта проложен морской канал, построены причальные сооружения, будут проложены дополнительные линии железной дороги, газовых и нефтепроводов, а также будет проведено строительство сети автомобильных дорог на территории реализации проекта.

Рост добычи нефти в Западном Казахстане Правительством РК рассматривается как приоритетное направление развития нефтяного комплекса страны, которое позволит обеспечить получение необходимых средств для подъема экономики и уровня жизни населения Республики. Именно этому и будет способствовать данный проект. Строительство объектов ПБР/ПУУД проектируется по новой технологии. Закачка сырого газа, образуемого в процессе производства, в пласт не только будет способствовать поддержанию пластового давления на месторождении, но и послужит оптимизации воздействий на окружающую среду. То есть, новая технологическая схема добычи нефти и газа позволит оптимизировать утилизацию попутного газа и оставить производство товарной серы на прежнем уровне. В соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» и согласно Плану ПБР/ПУУД по казахстанскому содержанию при реализации проекта будет обязательно использовано оборудование, материалы и готовая продукция, произведенные в Республике Казахстан (при условии их соответствия техническим регламентам), а также будет обеспечено привлечение казахстанских организаций для выполнения не менее 32% товаров, работ и услуг от их общего объема (*Меморандум о взаимопонимании между ТШО и правительством РК, 2013*).

Реализация проекта приведет к развитию смежных отраслей экономической деятельности не только в Жылыойском районе и Атырауской области, но и в других регионах Республики Казахстан (см. раздел 5.2). В список других областей деятельности входят: строительство, транспорт, инфраструктура, бытовое обслуживание, научно-техническая поддержка и др.

С реализацией рассматриваемого проекта будут увеличены поступления в государственный бюджет в виде налогов, роялти и дивидендов. С 1993 по 2018 гг. прямые финансовые выплаты ТШО Республике Казахстан составили более 134 млрд. долларов США, включая заработную

плату казахстанским сотрудникам, закупки товаров и услуг отечественных товаропроизводителей и поставщиков, платежи государственным предприятиям, выплаты дивидендов казахстанскому партнеру ТШО, а также в виде налогов и роялти, перечисляемых в государственный бюджет. Объемы прямых поступлений в экономику Казахстана составили только в 2018 году 9,2 млрд. долларов США (рис. 5.6.1) .

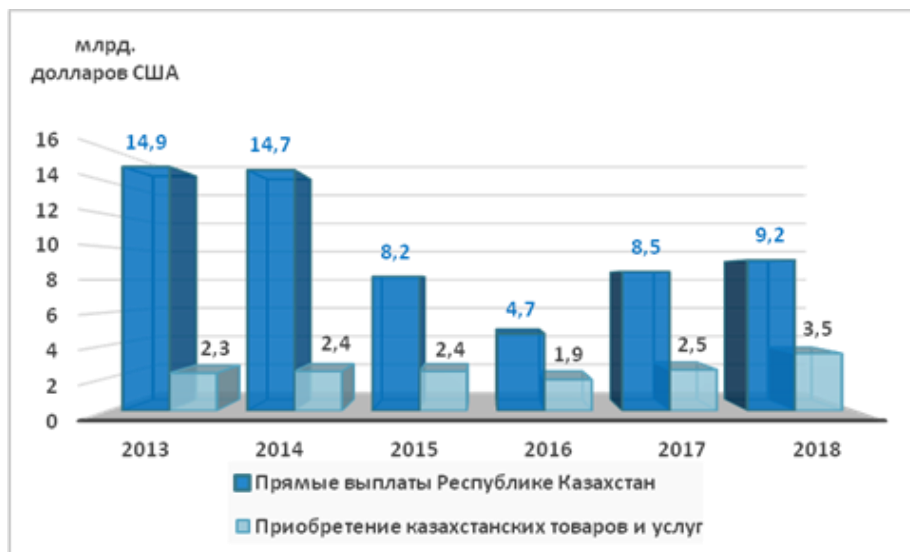


Рисунок 5.6.1 Объем фактических выплат ТШО 2013-2018 гг.

С 1993 по 2017 гг. ТШО приобрел товары и услуги казахстанских поставщиков на сумму свыше 24 млрд. долларов. Из рисунка 5.6.1. видно, что ТШО ежегодно с 2016 года увеличивает объем товаров и услуг, закупаемых у казахстанских производителей. Если в 2014 году затраты ТШО на казахстанские товары и услуги составили более 2,4 млрд. долларов, при этом порядка 321 млн. долларов относятся на долю ПБР/ПУУД. В 2018 году ТШО приобрел товары и услуги казахстанских поставщиков на сумму 3,5 млрд. долларов, из них уже более 2,3 млрд. долларов было затрачено в рамках ПБР/ПУУД.

Таким образом, и действующее производство ТШО в целом и проект ПБР/ПУУД в частности, осуществляет и планирует в будущем значительные закупки товаров и услуг казахстанских поставщиков, что приведет к развитию малого и среднего бизнеса и увеличению доходов населения, как региона, так и Республики в целом.

Проведение работ по реализации проекта потребует дополнительных инвестиций в экономическую деятельность на территории Атырауской области.

Интегрированный проект ПБР/ПУУД один из самых больших инвестиционных проектов Казахстана за последние 10 лет. Объем инвестиций на реализацию проекта ПБР/ПУУД значительно превзойдет объем ранее осуществленных инвестиций ТШО. Общий объем инвестиций, который ТШО собирается вложить в этот проект, составляет около 36,8 млрд. долларов. Кроме того, ТШО будет продолжать финансирование других проектов, не связанных с ПБР/ПУУД.

Несмотря на сложившуюся ситуацию на рынке нефти, ТШО не собирается сокращать запланированные расходы на покупку казахстанских работ и товаров, по-прежнему предполагая затратить на эти цели в рамках выполнения ПБР/ПУУД значительные средства.

Продолжающиеся инвестиции ТШО приведут к развитию, и, соответственно, к увеличению инвестиций и в другие области экономики (транспорт, инфраструктура, обслуживание и др.) Такое увеличение объемов инвестиций может затронуть не только Жылыойский район и Атыраускую область, но и другие регионы РК. Продлится такой эффект на всем этапе реализации проекта.

Компанией ТШО осуществляются также инвестиции в социальную сферу региона (см. разделы 5.3, 5.5 выше), в том числе:

- Оказание поддержки бизнесу и местному сообществу с соблюдением этики и социальной ответственности бизнеса;

- Развитие человеческого, социального и организационного потенциалов и обеспечение устойчивого развития экономики региона и условий жизни для местного населения независимо от ТШО.

Главные направления программ социальных инвестиций:

- Повышение экономического потенциала граждан или организаций на благо общества и на пользу ТШО;
- Обучение, тренинги и поддержка социально-экономического развития региона;
- Экологическая грамотность и поддержка природоохранных инициатив;
- Основные человеческие нужды, в частности, решение проблем водоснабжения.

Учитывая вышеприведенное, оценка воздействия намечаемой деятельности на экономическое развитие региона в таблице 5.6-1 приведена в совокупности для двух стадий реализации проекта – строительства и эксплуатации. Итоговое возможное воздействие от реализации проекта на экономическое развитие региона оценивается как *высокое положительное воздействие*.

Таблица 5.6-1 Оценка воздействия на экономическое развитие региона

Виды воздействий	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Масштаб интенсивности, балл	Значимость воздействия, балл
Положительные воздействия	Региональное (+ 4)	Постоянное (+5)	Значительное (+ 4)	(+ 13)
Итоговая оценка	Положительное воздействие высокого уровня			(+ 13)

5.6.2. Внешнеэкономическая деятельность

Расширение торгово-экономического сотрудничества с зарубежными странами, постоянное наращивание конкурентоспособности казахстанской продукции на международном рынке способствуют утверждению республики в качестве равноправного участника международных экономических отношений. Активная деятельность по освоению углеводородных ресурсов Западного Казахстана, предусматривающая экспорт сырья и продуктов его переработки, играет существенную роль в развитии внешнеэкономических связей страны.

Результатом реализации рассматриваемого проекта явится увеличение объемов добычи и переработки нефти, что приведет к увеличению объемов экспорта казахстанского сырья на мировой рынок.

ПБР/ПУУД – это глобальный проект. Центры реализации расположены в 11 странах. Инженерно-технические работы по проекту выполняются в Фарнборо (Великобритания), Атырау, Алматы, Нью-Дели (Индия) и Хьюстоне (США). Объекты ПБР/ПУУД будут построены из модулей, изготовление которых осуществляется в Южной Корее и Италии. Выполнение заказов ТШО для этого проекта также способствует расширению экономического сотрудничества с зарубежными странами.

Итоговый уровень воздействия на внешнеэкономическую деятельность показан в таблице 5.6-2.

Воздействие на внешнеэкономическую деятельность Казахстана будет продолжительным. Проект будет иметь высокое положительное воздействие в экономике РК и с точки зрения внешнеэкономической деятельности.

Таблица 5.6-2 Итоговый уровень воздействия на внешнеэкономическую деятельность

Виды воздействий	Пространственный масштаб, балл	Временной масштаб, балл	Масштаб интенсивности, балл	Значимость воздействия, балл
Положительные воздействия	Национальное (+ 5)	Постоянное (+5)	Значительное (+ 4)	(+ 14)
Итоговая оценка	Положительное воздействие высокого уровня			(+ 14)

5.7. Интегральная оценка воздействия на социально-экономическую среду

Реализация проекта ПБР/ПУУД окажет как положительное воздействие на социально-экономическую среду, так и отрицательное воздействие на отдельные компоненты социально-экономической среды.

Остаточное воздействие, оставшееся после учета мер по смягчению отрицательных воздействий, будет отсутствовать.

Большая удаленность ближайших населенных пунктов от района размещения объектов ПБР/ПУУД снижает вероятность воздействия на здоровье жителей селитебных территорий до минимального уровня. Риск для здоровья населения не превышает *нижнего предела приемлемого уровня*. Поэтому отрицательного воздействия на здоровье населения не прогнозируется.

Трудовая занятость является наиболее ожидаемым социальным воздействием проекта, поэтому реализация проекта окажет положительное воздействие на трудоустроенную часть населения.

ТШО является крупнейшим инвестором и клиентом казахстанских поставщиков товаров услуг, оказывая влияние на многие социально-экономические показатели Республики Казахстан. Довольно значительный объем поступлений в бюджет ожидается в результате платежей за эмиссии (см. Главу 7).

На такие показатели как трудовая занятость, доходы и уровень жизни населения, образование и научно-техническая сфера, отношение с населением и внутренняя миграция в итоге прогнозируется среднее положительное воздействие.

Высокий уровень положительного воздействия ожидается на экономическое развитие региона, инвестиционную активность региона и внешнеэкономическую деятельность Республики.

Результаты оценки воздействия реализации проекта на социально-экономическую среду представлены в таблице 5.7-1.

Таблица 5.7-1 Интегральная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды

Компоненты социально-экономической среды	Воздействия, оставшиеся после учета мер по смягчению отрицательных воздействий	Интегральная оценка остаточных воздействий (балл)
Здоровье населения	Отрицательное. <i>Индивидуальный риск от действующего и проектируемого предприятия ТШО здоровью населения, проживающего в ближайших населенных пунктах, не превышает нижнего предела приемлемого уровня.</i> Низкая вероятность появления заболеваемости населения социально обусловленными болезнями, связанная с увеличением миграции рабочей силы. Положительное. <i>Увеличение доходов повысит покупательную способность части населения, что позволит улучшить питание и медицинское обслуживание</i>	Строительство и эксплуатация Отрицательное воздействие компенсируется положительным (0)
Трудовая занятость	Положительное <i>Прямая и косвенная занятость, новые рабочие места, дополнительные денежные средства</i>	Строительство и эксплуатация Положительное / среднее (+ 6)
Отношение с местным населением	Положительное <i>Выполнение целого ряда социальных, образовательных, медицинских программ в регионе. Положительное воздействия для экономики и социальной сферы в регионе будут способствовать формированию положительного отношения местного населения к намечаемой деятельности, эффективное информирование местного населения сведет до минимума обеспокоенность людей и недопонимание возможного воздействия на их здоровье</i>	Строительство и эксплуатация Положительное/ среднее (+ 7)
Доходы и уровень жизни населения	Положительное <i>Улучшение благосостояния населения</i>	Строительство Положительное / среднее (+8) Эксплуатация Положительное/среднее (+ 7)
Образование и научно-техническая сфера	Положительное <i>Развитие образования и научно-технической сферы</i>	Строительство и эксплуатация Положительное / среднее (+10)
Экономическое развитие региона	Положительное <i>Поступление доходов от реализации проекта в бюджет региона</i>	Строительство и эксплуатация Положительное / высокое (+ 13)

Компоненты социально-экономической среды	Воздействия, оставшиеся после учета мер по смягчению отрицательных воздействий	Интегральная оценка остаточных воздействий (балл)
Внешнеэкономическая деятельность	Положительное Активизация внешнеэкономической деятельности	Строительство и эксплуатация Положительное / высокое (+ 14)

Анализ социальной ситуации и оценка возможного воздействия планируемой деятельности позволяют сделать вывод, что реализация проекта ПБР/ПУУД при штатном режиме, окажет в основном положительное воздействие на социально-экономическую среду.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

В настоящей ОВОС для оценки воздействия аварийных ситуаций на ОС использованы результаты количественной оценки риска (КОР/QRA) и моделирования аварийных ситуаций.

Общие сведения о технических рисках возникновения аварий, характеристика и классификация опасных, взрывоопасных и легковоспламеняющихся веществ на объектах ПБР/ПУУД, приведены в ОТПД (Том 1 Пояснительная записка, Раздел 3 Технологические решения; «Общая проектная техническая документация Проекта будущего расширения» (ОПТД); ТОО «Caspian Engineering & Research»; Актау, 2014).

Сведения о риске аварий основаны на утверждённой Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан «Декларации промышленной безопасности ТОО «Тенгизшевройл» (ТОО «Инженерно-методический центр», Атырау, 2010) и «Декларации безопасности объектов ТОО «Тенгизшевройл» (разработана ТОО «Инженерный центр Безопасности производства»; экспертное заключение от 22.11.15 зарегистрировано РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности»).

6.1. Критерии риска

Для определения количественной величины риска, которому подвергаются работники на объектах и третьи лица, используется Количественная оценка риска (КОР). КОР является эффективным инструментом в принятии решений и может помочь в выборе приемлемых решений проблем в области техники безопасности. Этот метод может быть определен как формальный и систематический подход к определению опасных факторов и потенциально опасных происшествий, оценивая, тем самым, вероятность и последствия их воздействия на людей, окружающую среду и материальные ценности. Полный процесс анализа риска, интерпретацию результатов и выдачу рекомендаций по корректирующим действиям обычно называют «оценкой риска». Кроме того, ведутся исследования HAZOP в отношении всех технологических объектов ПБР/ПУУД. В ходе этих исследований HAZOP оценивается ТБ, ОТ и ООС, а также риски, связанные с производственными потерями на объектах, и выдаются рекомендации по снижению уровней этих рисков.

Критерии рисков при КОР разделяются на две категории: индивидуальный и социальный риск. Индивидуальные риски в год (IRPA) обычно рассчитываются как частота смертельных исходов или серьезных увечий для человека или «критической группы» людей, которые подвергаются наибольшей опасности от данного вида деятельности, либо в результате их местонахождения, деятельности или временных периодов, во время которых они остаются подверженными опасности. Социальный риск, напротив, отражает вероятность аварий, вовлекающих многочисленных жертв, указывая на взаимосвязь между частотой и количеством людей, погибших или получивших повреждения. Он определяется для людей, находящихся за пределами промплощадки (т.е. для обычного населения прилегающих районов). Он исключает работников, находящихся на рабочем месте.

Недопустимый риск - риск настолько высокий или связанный с такими последствиями, что его следует полностью исключить. Для персонала больше 1×10^{-3} в год, для населения больше 1×10^{-4} в год в соответствии с принятыми в Шеврон критериями корпоративного риска.

Допустимый риск - общепринятая область, для которой отсутствуют требования, связанные с какими-либо дополнительными мерами ($<5 \times 10^{-4}$ для персонала, $<1 \times 10^{-5}$ для населения).

Между ними находится приемлемый уровень, к которому относится международный термин ALARP (As Low As Reasonably Practicable) - риск настолько низкий, насколько это практически осуществимо (РННПО). Такой риск нужно снижать до самого низкого, практически достижимого уровня, но с учетом преимуществ принимаемых мер и затрат на его дальнейшее снижение.

Приемлемый риск аварии – риск, уровень которого допустим и обоснован, исходя из социально-экономических соображений. Риск эксплуатации объекта является приемлемым, если ради выгоды, получаемой от эксплуатации объекта, общество готово пойти на этот риск (Методические Указания, 2010).

Технический регламент «Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций» (2008 г. с изменениями) трактует допустимый риск следующим образом - риск, уровень которого допустим и обоснован, исходя из социально-экономических условий, когда ради выгоды, получаемой от эксплуатации объекта, общество готово пойти на этот риск, что соответствует международному понятию приемлемого риска.

В списке определений *Санитарных правил (пост. Прав. РК № 237, 2015 года)* приемлемость риска сравнивается с повседневной деятельностью и жизнью населения. Приемлемый риск - уровень риска развития неблагоприятного эффекта, который не требует принятия дополнительных мер по его снижению и оцениваемый как независимый, незначительный по отношению к рискам, существующим в повседневной деятельности и жизни населения.

При разработке *Декларации безопасности ТОО «Тенгизшевройл»* принято, что любой анализ и оценка рисков основывались на принципе определения практически целесообразного низкого уровня рисков (РННПО/ALARP) для наиболее опасных составляющих объекта (производства).

6.2. Анализ причин возможных аварий

Процессы добычи, переработки, хранения, обратной закачки газа, транспортировки нефти и газа на объектах ТШО характеризуются повышенным уровнем потенциальной опасности. Эти процессы связаны с высокой взрывопожароопасностью сырья и продукции, жестким технологическим режимом добычи и переработки сырья, с высокими температурами и давлениями, высокой токсичностью содержащихся в нефти и газе сероводорода (в кислом газе на закачку содержание сероводорода до 17%, а в нефтегазовой смеси – до 15 %), меркаптанов (до 0,04 моль. %) и других химически опасных веществ.

В технологическом оборудовании и любом оборудовании для хранения нестабилизированных углеводородов поддерживается положительное избыточное давление с целью предотвращения притока воздуха, который может создать легковоспламеняющуюся среду. Следовательно, образование топливовоздушных смесей внутри оборудования и вероятность внутренних взрывных явлений невелики.

При контролируемых внештатных ситуациях газы выводятся на факел через закрытую факельную систему. При неконтролируемой аварийной разгерметизации оборудования (собственно аварии) высокие параметры по температуре и давлению способствуют активному выбросу опасных веществ из данного оборудования и/или образованию парогазовых облаков.

В ходе анализа аварий на аналогичных установках газонефтеперерабатывающих заводов выявлены возможные причины возникновения и развития аварийных ситуаций. Они условно разделены на три группы: отказы оборудования, ошибочные действия персонала и внешние воздействия природного характера и по вине человека.

Аварийные ситуации на объектах ТШО в общем случае могут возникать по следующим причинам:

- отказы технологического оборудования, в т.ч. из-за заводских дефектов оборудования;
- брак строительно-монтажных работ;
- коррозии;
- физического износа/отсутствия технического обслуживания;
- образования неплотностей на оборудовании или трубопроводах, дефектов оснований резервуаров;
- опасностей, связанных с гидравлическими ударами, вибрацией, кавитацией, превышением давления, отказов КИПиА и автоматических средств противоаварийной защиты, вследствие образования взрывоопасных смесей внутри аппаратов, а также при прекращении подачи электроэнергии и воздуха для КИПиА;
- ошибки персонала, в т.ч. несоблюдение утвержденных норм технологического режима, некачественная подготовка технологического оборудования к проведению ремонтных работ, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);
- воздействия природного характера, в т.ч. разряды от статического электричества; грозовые разряды; смерчи и ураганы; весенние паводки и ливневые дожди; снежные заносы и резкое понижение температуры воздуха; оползни и воздействия по вине человека, включая попадание оборудования объекта в зону действия поражающих факторов аварий, произошедших на соседних установках и объектах;
- диверсии.

Факторами, влияющими на условия развития аварий, являются:

- региональные условия: рельеф местности, её ландшафт, время года, метеорологические условия и др.;
- наличие современных средств управления процессом переработки и транспортировки продуктов, и систем контроля над ходом технологического процесса;
- оснащенность и эффективность действий аварийно-восстановительных и пожарных бригад;
- время реагирования на аварийную ситуацию как бригад, работающих на отдельных скважинах, операторов отдельных участков и центральной диспетчерской, так и специальных служб аварийного реагирования.

При неконтролируемой аварийной разгерметизации оборудования могут образоваться взрывоопасные смеси. Согласно ГОСТ 30852.5-2002 (МЭК 60079-4:1975) образующиеся взрывоопасные смеси относятся к категории и группе взрывоопасных смесей IIA-T3.

Опасность для жизни людей (равно как и для животного мира и отчасти растительности) возникает при воздействии: избыточного давления от взрыва; термической радиации; отравления токсичными газами; распространении пламени.

Основная потенциальная опасность объектов ТШО обусловлена наличием больших масс жидких углеводородов и парогазовых сред под высокими давлениями и температурами. Согласно статистическим данным, основной причиной отказов является физический износ и коррозия металлов («Декларация промышленной безопасности ТОО «Тенгизшевройл»; ТОО «Инженерно-методический центр»; Атырау, 2010).

Виды производственной деятельности ТШО с повышенным риском являются:

- добыча, ремонт и другие работы (капитальный ремонт) на скважинах;
- эксплуатация нефтесборных систем и транспортировка по трубопроводам углеводородного сырья и продуктов;
- эксплуатация установок, связанных с переработкой нефти и газа;
- эксплуатация объектов обратной закачки газов.

6.3. Оценка воздействия и экологический риск на объектах проектируемого производства

В настоящей ОВОС в разделе 4.2. (оценка воздействия на атмосферный воздух при штатной деятельности) рассмотрены сценарии прогнозируемых, контролируемых внештатных ситуаций со сбросом газа на факел. В данном разделе 6.3 рассмотрены сценарии прогнозируемых неконтролируемых ситуаций с нарушением целостности оборудования и сбросе газа через образовавшееся отверстие, в основном без возгорания как наихудший вариант.

6.3.1. Определение опасных производственных процессов

Количественная оценка риска (КОР) для объектов ПБР выполнена одним из подрядчиков ТШО. В ходе КОР выполнен соответствующий всесторонний анализ риска.

В ходе КОР было рассмотрено значительное количество различных сценариев утечки, из которых на основе собирательной оценки, основанной на опыте и экспертном мнении в отношении различных типов флюидов и условий технологического процесса, для оценки в настоящем ОВОС выбраны 7 сценариев:

Сценарий 1 - Сброс от компрессора СПД – Выбросы токсичных газов.

Сценарий 2 - Экспортный трубопровод от СПД – Многофазные выбросы токсичных веществ.

Сценарий 3 - Колонна по перегонке бензина – Жидкость (Пожар пролива).

Сценарий 4 - Выбросы из верхней части стабилизационной колонны сырой нефти – Выбросы токсичных газов.

Сценарий 5 - Трубопровод сырого газа от ЗТП в ЗСГТП – Выбросы токсичных газов.

Сценарий 6 - ЗСГТП, после 1 стадии компримирования – Выбросы токсичных газов.

Сценарий 7 - ЗСГТП, манифольд закачки сырого газа – Выбросы токсичных газов.

Выбранные 7 сценариев считаются наиболее характерными для различных частей технологического процесса и имеют наиболее пессимистичные сочетания вероятности и последствий.

Для проведения оценки воздействия на окружающую среду по 7-ми выбранным сценариям аварий, подрядная компания ТШО использовала программное обеспечение PHAST, одобренное для применения в Республике Казахстан «Департаментом по Государственному надзору за чрезвычайными ситуациями, техническому и горному надзору». Использование математического моделирования при оценке рисков допускается в соответствии с ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005.

С целью проведения оценки воздействия на окружающую среду из всех возможных поражающих факторов (тепловое, избыточное давление и т.п.) по каждому сценарию выбран выброс облака газа с высоким содержанием сероводорода, как вариант, имеющий наибольший радиус потенциального воздействия.

6.3.2. Моделирование последствий аварийных ситуаций

Исходные данные и условия моделирования

Подрядчик компании провел дублирующие расчёты токсического воздействия сероводорода для 7-ми сценариев, на программном обеспечении PHAST v6.7 (разработчик «DNV»), с использованием порогового значения концентрации сероводорода 30 мг/м³.

Концентрация 30 мг/м³ является достаточной для того, чтобы возникла необходимость в установлении безопасного расстояния от источника аварии до вахтовых поселков с целью защиты людей, проживающих в них. Указанная концентрация так же близка к уровню острого токсического воздействия (20 ppm) для 4-х часового интервала - AEGL-2, Агентства по охране окружающей среды США (Белоног А.А., Оценка токсического воздействия сероводорода на здоровье человека, Минздрав РК, Алматы, 2009)

Концентрация, равная 30 мг/м³, также была установлена как предельно допустимая на случай аварии на Астраханском газоконденсатном месторождении при наихудших метеоусловиях.

При 30.4 мг/м³ (20.4 ppm) в течение 10 минут отмечаются следующие симптомы: ощущается запах, кашель, раздражение глаз (Лужников Е.А. Клиническая токсикология, Медгиз, Москва, 1994; Белоног А.А., Оценка токсического воздействия сероводорода на здоровье человека, Минздрав РК, Алматы, 2009).

Последствия аварий могут быть различными в зависимости от количества выброшенного материала, скорости и продолжительности выброса, а также от того, произошло загорание или нет. На тяжесть последствий аварии также влияют стабильность атмосферных явлений, скорость и направление ветра.

Для выполнения моделирования в PHAST приняты те же исходные данные о компонентном составе, температуре и давлении газа, которые использованы для КОР. Данные по метеорологическим параметрам (табл. 6.3-1) основаны на многолетних наблюдениях, полученных на ведомственной метеостанции ТШО, расположенной на месторождении Тенгиз.

Таблица 6.3-1 Базовые метеорологические условия

Определение метеоусловий	Скорость ветра (м/с)	Стабильность
Вариант метеоусловий 1	2,4	F
Вариант метеоусловий 2	5	D
Вариант метеоусловий 3	10	D

Величина рассеивания зависит от турбулентности, создаваемой облаком при дрейфе над землей. Все выбросы моделировались как нестесненные, т.е. на открытой горизонтальной поверхности (коэффициент поверхности 0,1).

6.3.3. Результаты моделирования аварийных ситуаций

Анализ последствий 7-ми аварийных сценариев выполнен на основе моделирования рассеивания выброса сероводорода до концентрации 30 мг/м³.

В результате моделирования для Сценария 3. Колонна по перегонке бензина – Жидкость (Пожар пролива) концентрация сероводорода не достигла 30 мг/м³ на источнике, в связи с этим моделирование не проводилось.

Наглядной интерпретацией результатов моделирования зоны максимального распространения облака сероводорода до концентрации 30 мг/м³ служат карты-схемы изолиний приведённые на рисунках 6.3-1 - 6.3-6.

Сценарий 1. Сброс от компрессора СПД – Выброс токсичного газа

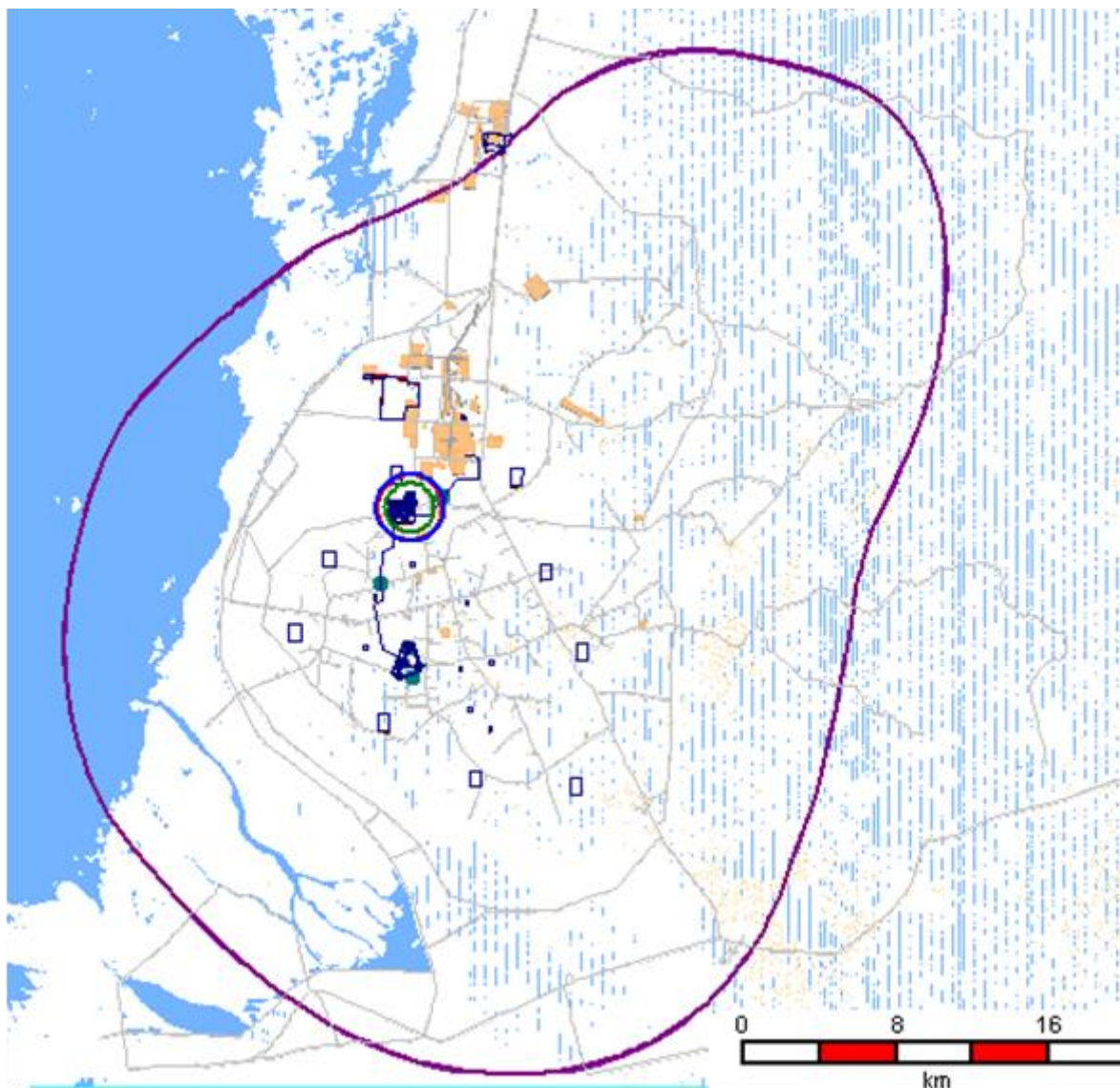


Рисунок 6.3.1 Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м³. Сценарий 1. Сброс от компрессора СПД



При варианте метеоусловий 1, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 2269 м и 277,3 секунд.

При варианте метеоусловий 2, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 1722 м и 204,3 секунды.

При варианте метеоусловий 3, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 1670 м и 115,5 секунд

Сценарий 2. Экспортный трубопровод от СПД – Многофазный выброс токсичных веществ

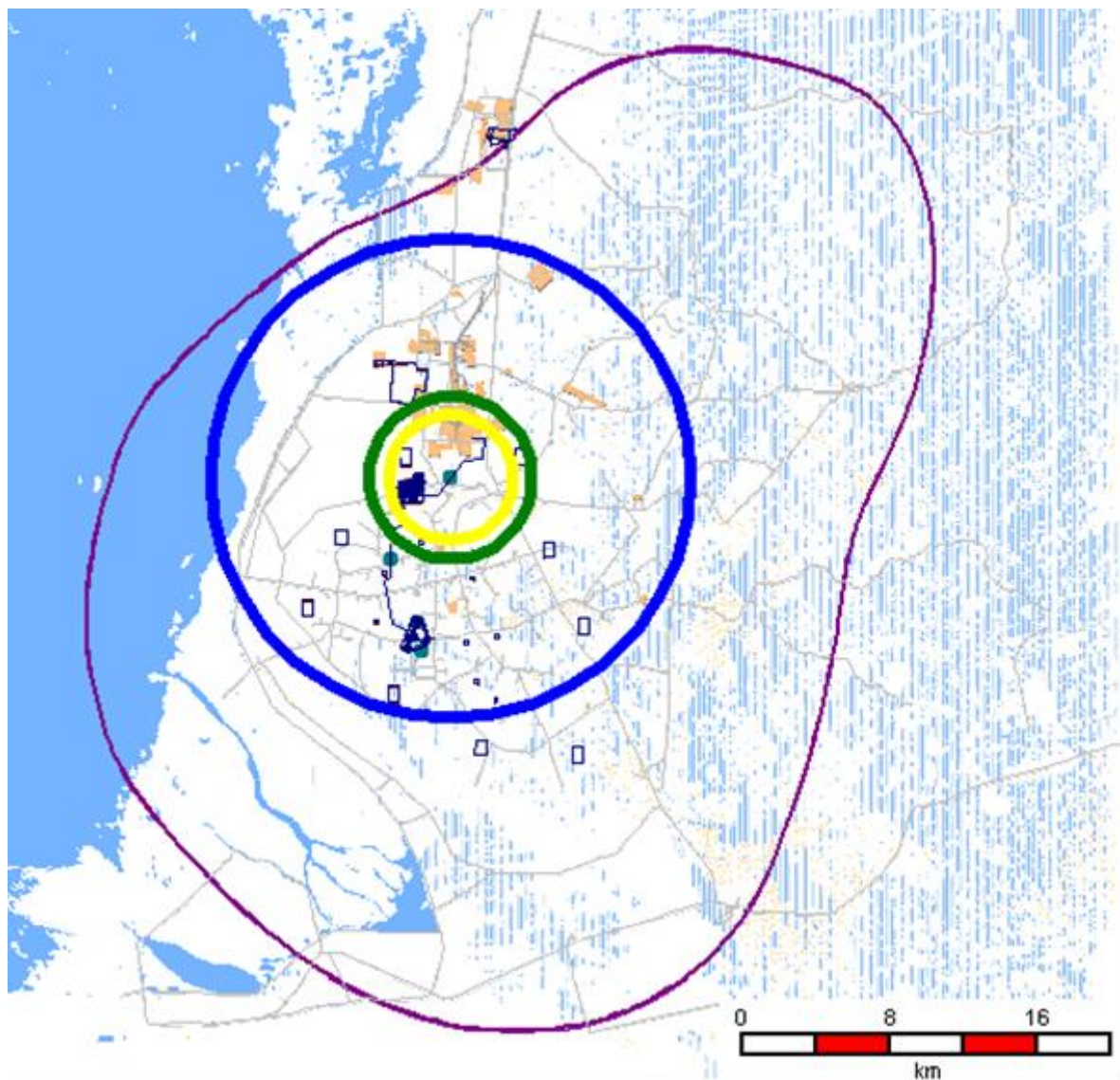
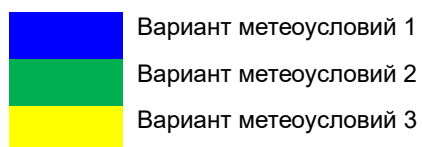


Рисунок 6.3.2 Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м³. Сценарий 2. Экспортный трубопровод от СПД



При варианте метеоусловий 1, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 8680 м и 2150 секунд.

При варианте метеоусловий 2, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 3572 м и 527,8 секунд.

При варианте метеоусловий 3, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 2791 м и 219,2 секунды.

Сценарий 4 - Испарения из верхней части стабилизационной колонны сырой нефти – Выброс токсичного газа

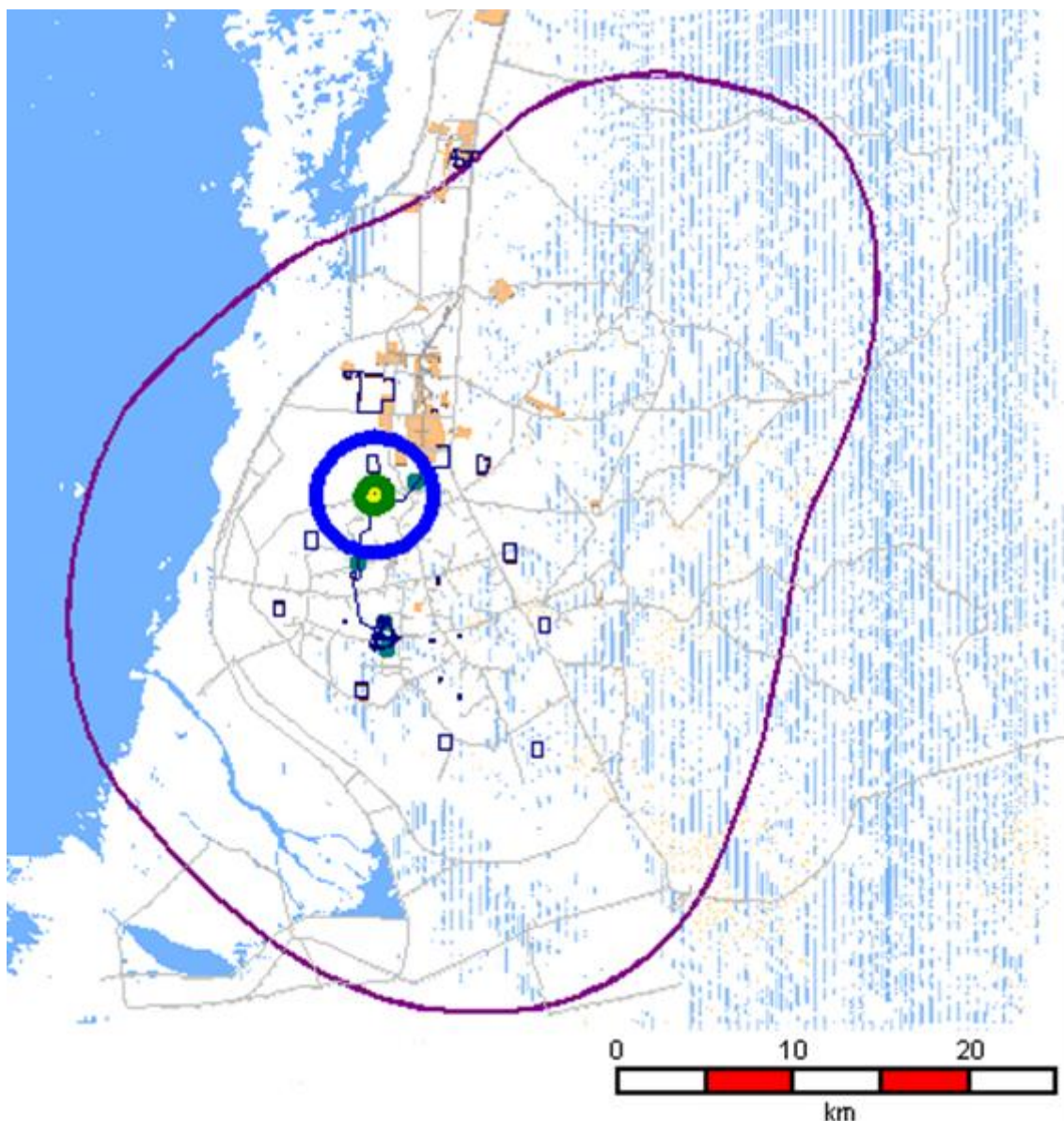
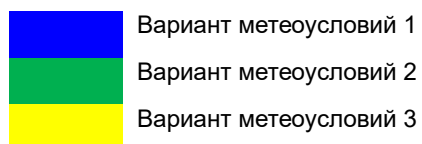


Рисунок 6.3.3 Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м³. Сценарий 4 - Испарения из верхней части стабилизационной колонны сырой нефти



При варианте метеоусловий 1, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 1591 м и 233,2 секунд.

При варианте метеоусловий 2, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 747 м и 87,94 секунд.

При варианте метеоусловий 3, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 569,4 м и 34,47 секунды.

Сценарий 5 - Сырой газ с ЗТП на ЗСГТП – Выброс токсичных веществ

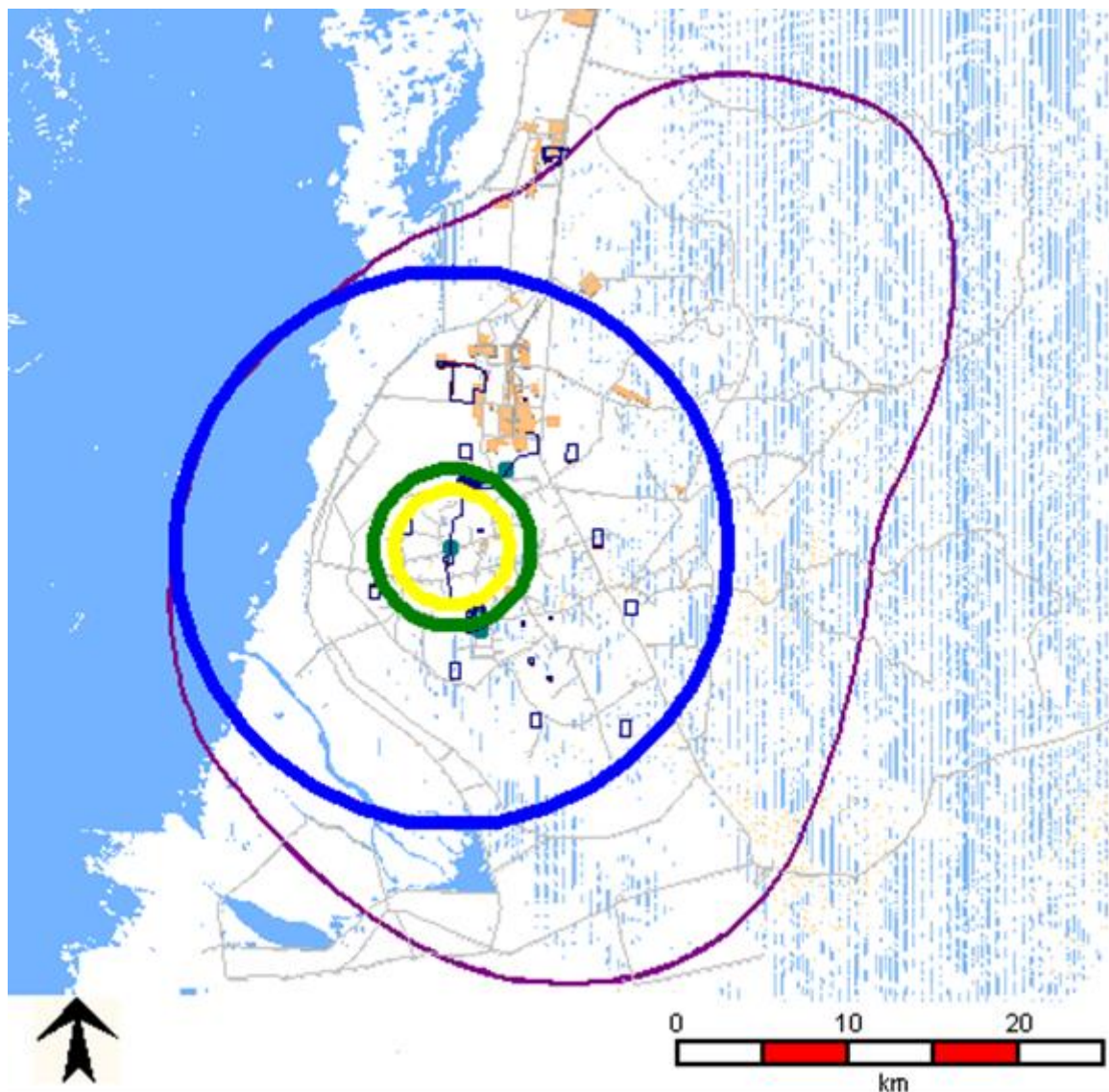
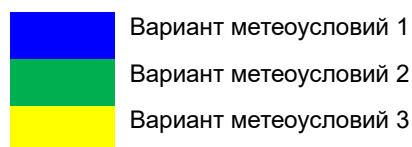


Рисунок 6.3.4 Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м³. Сценарий 5 - Сырой газ с ЗТП на ЗСГТП



При варианте метеоусловий 1, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 11400 м и 2824 секунд.

При варианте метеоусловий 2, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 3767 м и 565,1 секунд.

При варианте метеоусловий 3, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 2798 м и 223 секунды.

Сценарий 6 - ЗСГТП, после 1 стадии компримирования – Выброс токсичного газа

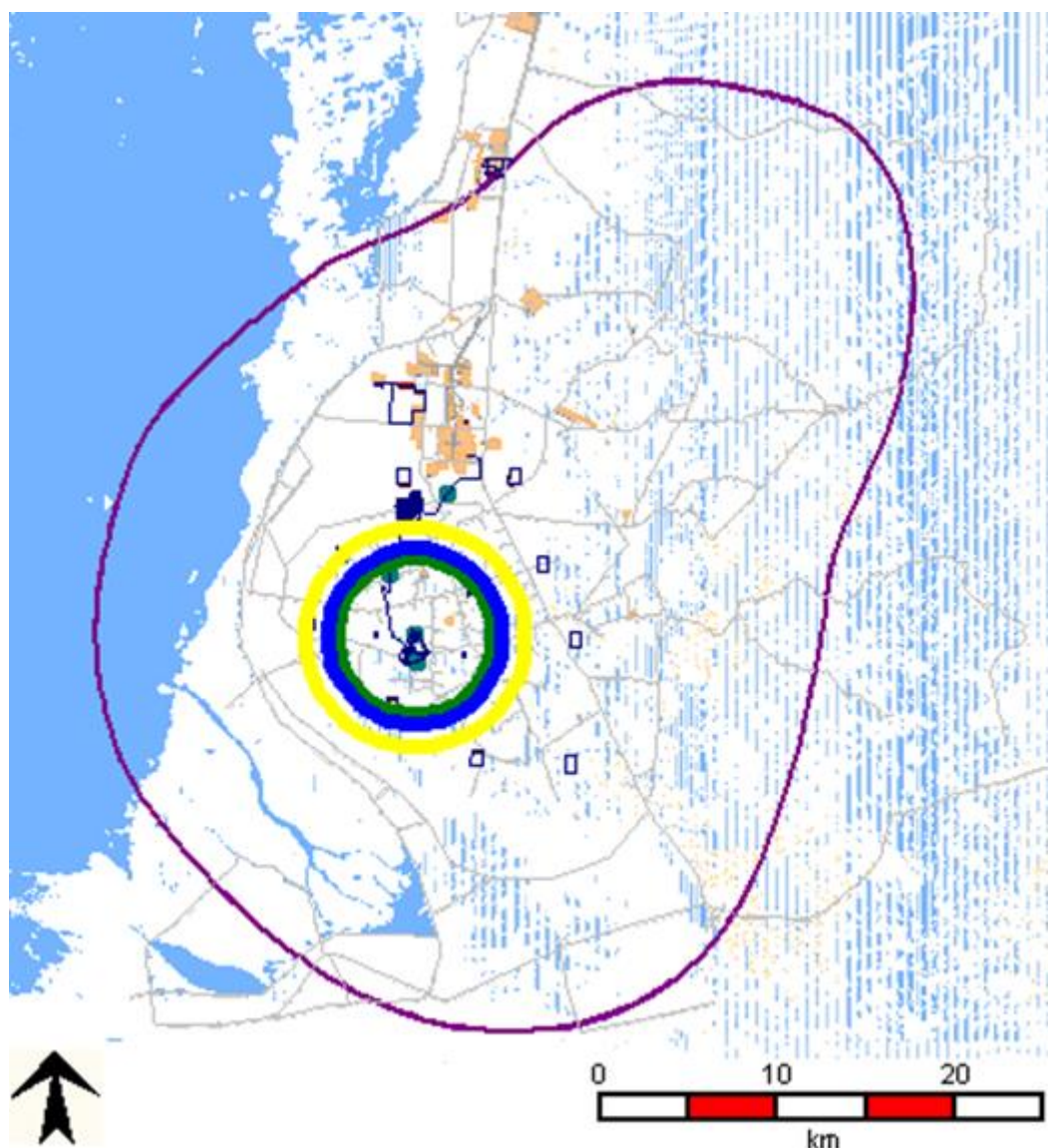
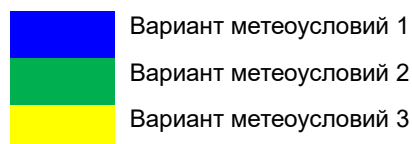


Рисунок 6.3.5 Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м³. Сценарий 6 - ЗСГТП, после 1 стадии компримирования



При варианте метеоусловий 1, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 4204 м и 1102 секунд.

При варианте метеоусловий 2, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 2987 м и 460,9 секунд.

При варианте метеоусловий 3, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 5026 м и 370,8 секунды.

Сценарий 7 - ЗСГТП, манифольд закачки сырого газа – Выброс токсичного газа

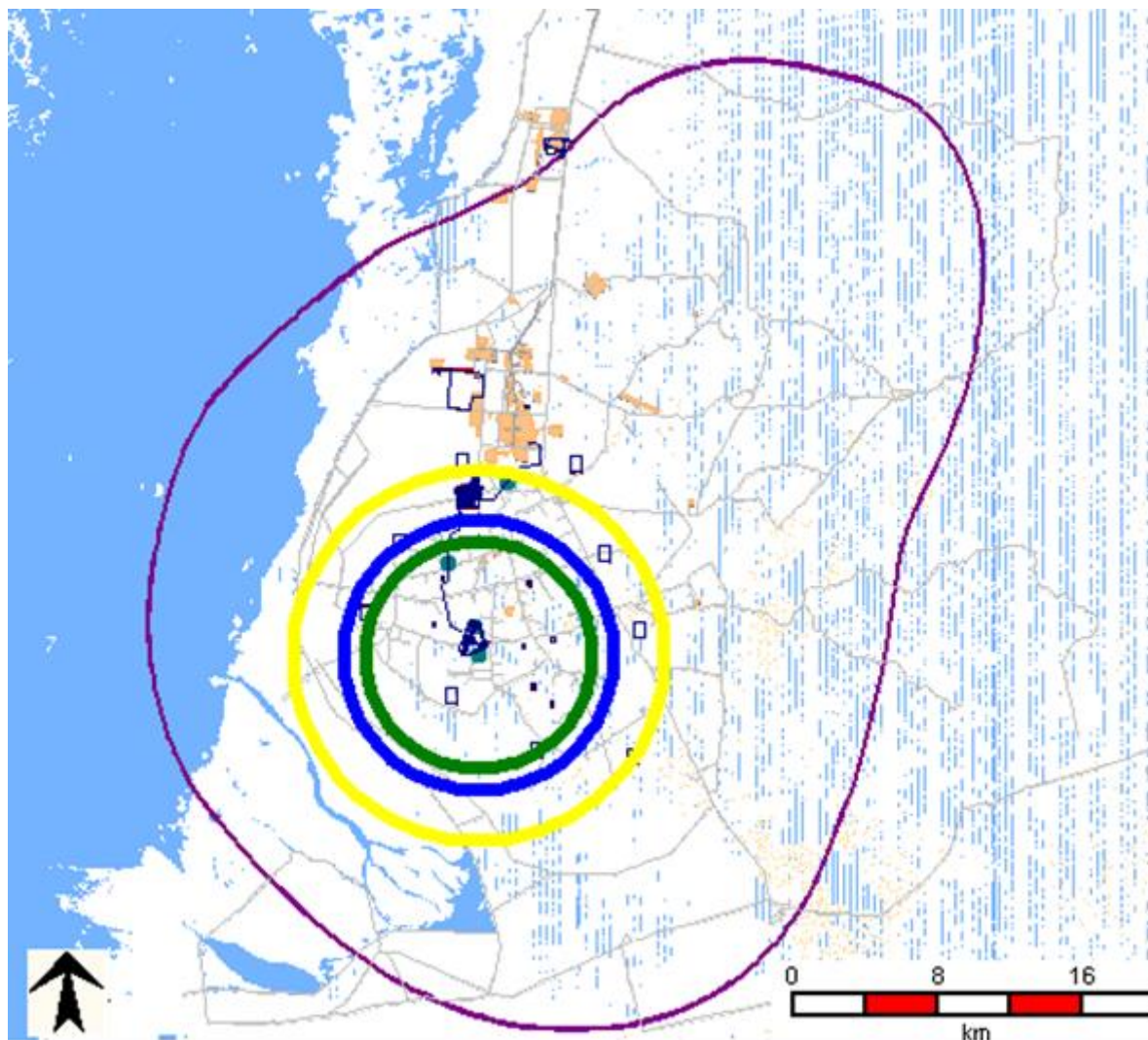




Рисунок 6.3.6 Зоны токсического воздействия от сероводорода с концентрацией 30 мг/м³. Сценарий 7 - ЗСГТП, манифольд закачки сырого газа – Выброс токсичного газа

	1.1.1.1.1	Вариант метеоусловий 1
	1.1.1.1.2	Вариант метеоусловий 2

При варианте метеоусловий 1, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 6411 м и 1482 секунд.

При варианте метеоусловий 2, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 4458 м и 642,2 секунд.

При варианте метеоусловий 3, центр облака достигает концентрации 30 мг/м³ на расстоянии 8139 м и 563,3 секунды.

По результатам моделирования можно сделать вывод, что рассмотренные аварии на объектах ПБР/ПУУД с выбросом сероводорода не угрожают населению близлежащих поселков. Наибольшая зона токсического воздействия составляет 11400 м при утечке из газопровода, транспортирующего сырой газ ЗТП на закачку (ЗСГТП) (Сценарий 5), достигая западной границы СЗЗ, расположенной в зоне сгонно-нагонных явлений при наихудших метеоусловиях.

Население близ расположенных поселков Косчагыл, Жана Каратон, Боранкул, а также персонал вахтовых поселков ТШО не попадают в зону токсического воздействия сероводорода с концентрацией 30 мг/м³, а значит и других поражающих факторов аварий.

Ближайшие населённые пункты находятся достаточно далеко (> 55 км, Глава 1) для того, чтобы выброс сероводорода по рассмотренным сценариям представлял опасность для жизни людей, находящихся в них. Населению, использующему автодорогу Кульсары-Сарыкамыс, в случае возникновения аварии необходимо как минимум покинуть территории СЗЗ ТШО.

Зоны воздействия концентрации сероводорода 30 мг/м³ для всех рассмотренных семи сценариев находится в пределах утверждённой санитарно-защитной зоны месторождения Тенгиз.

6.3.4. Оценка воздействия на природную среду

Основное воздействие от рассмотренных аварий на проектируемом производстве ПБР/ПУУД может быть оказано на атмосферный воздух путем изменения его качества. На другие компоненты природной среды воздействия не ожидается в виду осуществления работ на уже изъятых территориях.

Что касается воздействия на животных и растительность, то в Республике Казахстан и международной практике до настоящего времени не существует утвержденных нормативов качества воздуха для растительности и животных. Можно предположить, что радиус воздействия на животных аналогичен максимальному радиусу воздействия на человека. И в зависимости от размеров представителей животного мира и специфики функционирования их организма, можно предположить, что на животных, попавших в зону повышенного содержания сероводорода, будет оказано негативное воздействие различной степени.

Утечка токсичного газа – сероводорода может причинить ущерб здоровью человека и животных или вызвать смертельный исход, в зависимости от концентрации паров и длительности воздействия.

В зоне воздействия поражающих факторов аварий может оказаться персонал, работающий на рабочем месте и отдельные животные, свободно продвигающиеся по территории. Территорий постоянного пребывания населения, особо охраняемых территорий скопления животных, чувствительных экосистем в зоне воздействия аварий нет. Вероятность воздействия на редких и исчезающих видов животных низкая. Существует крайне малая вероятность случайного попадания в зону воздействия людей, движущихся по дороге Косчагыл-Сарыкамыс и мигрирующих стай птиц. Если люди, двигающиеся в транспорте, и подвергаются минимальной опасности, то попадание птиц в токсичное облако может привести к ущербу для их здоровья или гибели.

Оценка воздействия и экологического риска аварийных ситуаций определялась по пространственному масштабу, продолжительности и потенциальной интенсивности воздействия согласно Методическим Указаниям по ОВОС (Методические указания, 2010).

Необходимо отметить, что в целом, воздействие любой аварийной ситуации оценивается, как воздействие высокой значимости для окружающей среды.

Оценка масштаба воздействия выполнена с использованием критериев приведённых методических указаний. Для оценки временного масштаба с целью относительной оценки аварии, критерии оценки изменены, так как любая из рассмотренных аварий заведомо длится менее 6 месяцев. Продолжительность аварий будет зависеть от конкретных условий эксплуатации, в которых она возникла, и времени автоматического срабатывания предохранительных устройств. Для оценки продолжительности использован сравнительный критерий времени снижения концентрации центра облака до 30 мг/м³. В качестве критерия интенсивности воздействия использовано значение концентрации сероводорода на источнике в момент аварии.

Оценка воздействия выполнена по варианту метеоусловий 1, при котором отмечается наибольшая продолжительность и дальность воздействия.

Оценка воздействия на атмосферный воздух при различных авариях приведена в таблице 6.3-2.

Таблица 6.3-2 Оценка воздействия аварий на атмосферный воздух

Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб		Временной масштаб		Интенсивность		Категория значимости
	Значение, км ²	Оценка	Значение*, сек	Оценка	Значение**, ppm	Оценка	Оценка
Сброс от компрессора СПД - Сценарий 1	16	3 Местное	277	1 Кратковременное	144318	3 Умеренное	9 Воздействие средней значимости
Экспортный трубопровод от СПД -Сценарий 2	237	4 Региональное	2150	3 Продолжительное	145950	3 Умеренное	36 Воздействие высокой значимости
Колонна по перегонке бензина -Сценарий 3	-	1 Локальное	-	1 Кратковременное	8	1 Очень слабое	1 Воздействие низкой значимости
Испарения из верхней части стабилизационной колонны -Сценарий 4	8	2 Ограниченное	1591	2 Среднее	340479	4 Сильное	16 Воздействие средней значимости
Сырой газ с ЗТП на ЗСГТП -Сценарий 5	408	4 Региональное	2824	3 Продолжительное	157957	3 Умеренное	36 Воздействие высокой значимости
ЗСГТП, после 1 стадии компримирования -Сценарий 6	56	3 Местное	1102	2 Среднее	157960	3 Умеренное	18 Воздействие средней значимости
ЗСГТП, манифольд заправки сырого газа -Сценарий 7	129	4 Региональное	8139	4 Длительное	157961	3 Умеренное	48 Воздействие высокой значимости

Примечания: * длительность снижения концентрации центра облака до 30 мг/м³

**концентрация H₂S на источнике

6.3.5. Экологический риск

Оценка уровня экологического риска выполняется согласно матрице оценки риска. В данной матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, а по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды. Уровень экологического риска для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты аварии.

Значения вероятностей аварий приняты согласно количественной оценке риска. Вероятность для всех рассмотренных аварий принята равной менее 10⁻³ в год. Матрицы оценки риска аварий рассмотрены с учетом 1 варианта метеоусловий, так как при данных метеорологических условиях были определены наибольшие зоны токсического воздействия.

Сводная матрица оценки экологического риска для 7-ми сценариев аварий приведена в таблице 6.3-3.

Таблица 6.3-3 Матрица экологического риска аварий

Значимость возд., балл	Компонент природной среды	Частота аварий (число случаев в год)					
		< 10 ⁻⁶	≥10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	≥10 ⁻⁴ <10 ⁻³	≥10 ⁻³ <10 ⁻¹	≥10 ⁻¹ <1	≥1
	Атм. воздух	Практически невозможная (невероятная) авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая авария
0-10	9, 1	Низкая величина риска		++			
11-21	16, 18			++			
22-32							
33-43	36, 36			++			
44-54	48		Средняя величина риска	+			Высокая величина риска
55-64							

Согласно проведённой оценке экологического риска для аварий на объектах ПБР/ПУУД сочетание тяжести последствий и расчетной частоты возникновения аварии находится в зоне **низкого и среднего риска**.

С учётом протяжённого разрыва между производственными объектами и населёнными пунктами, риск аварий на ПБР/ПУУД оценивается как приемлемый, незначительный по отношению к рискам, существующим в повседневной деятельности и жизни населения.

6.4. Оценка воздействия на социально-экономическую среду и риски при аварийных ситуациях

Оценка воздействия рассматриваемых сценариев аварийных ситуаций на объектах ПБР/ПУУД проведена согласно МУ по ОВОС (Методика, 2010).

Согласно Методическим указаниям при аварийных ситуациях оценка воздействия на социально-экономическую среду проводится только для тех компонентов, в которых реально могут проявиться последствия аварий. Важно понимать, что выявление тех или иных потенциальных социально-экономических воздействий, связанных с аварийными ситуациями, не является точным предсказанием неизбежного возникновения этих воздействий в ходе реализации проекта. Данный процесс направлен лишь на признание того, что в случае их возникновения такие маловероятные события будут, по всей видимости, сопровождаться теми возможными последствиями, которые были выявлены.

Рассматриваемые в данном проекте ОВОС сценарии аварий имеют одинаковую вероятность возникновения и сходный характер повреждения оборудования. Из этого следует, что все необходимые для устранения последствий, рассматриваемых аварий потребуется сопоставимое количество ресурсов (материалов, людей, техники, времени и т.д.). Поэтому в данном разделе выполнена единая оценка воздействия на социально-экономическую среду от этих сценариев.

В связи с тем, что все рассматриваемые сценарии будут локализованы на территории ТШО, не будут привлекаться сторонние силы и ресурсы для устранения аварий и их последствий, то воздействия на доходы населения и на многие другие компоненты социально-экономической среды оказано не будет (Табл. 6.4-1).

Для локализации и устранения аварии достаточно штатного персонала ТШО. Для проведения восстановительных работ часть персонала будет на время оторвано от выполнения своих непосредственных обязанностей, что приведет к точечному кратковременному незначительному воздействию на трудовую занятость.

Проведенное моделирование рассеивания загрязняющих веществ, в случае аварийного загрязнения воздуха, показало, что риск для населения быть подверженным воздействию концентраций 30 мг/м³ опасной для здоровья и более отсутствует. При этом на территории ближайших населенных пунктов возможно кратковременное превышение ПДК населённых мест (0,008 мг/м³) при неблагоприятной метеорологической обстановке. Это может привести к точечному кратковременному незначительному острому воздействию на здоровье населения (ощущению запаха сероводорода).

Рассмотренные аварийные ситуации предусматривают выход из строя объектов ПБР/ПУУД без затрагивания объектов населенных пунктов и других предприятий (объекты инфраструктуры, зданий, сооружений и т.д.).

Задержка на устранении последствий аварий приведёт к снижению уровня добычи нефти и финансовой потере ТШО в результате незапланированного или продолжительного простоя и ремонта, а также затраты на замену поврежденного оборудования. Кроме того, ТШО будут осуществлены платежи для компенсации нанесённого ущерба окружающей среде в установленном законодательством порядке. Воздействие на экономическое развитие будет точечным, кратковременным и умеренным.

Факт аварии на производстве вызовет долговременное увеличение обеспокоенности населения проблемой безопасного функционирования объектов, снизит репутацию природопользователя.

В таблице 6.4-1 представлена балльная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды при возникновении аварии.

Таблица 6.4-1 Бальная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды

Компоненты среды	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность	Значимость
	Балл			
Трудовая занятость	1	1	1	3
Здоровье населения	1	1	1	3
Экономическое развитие	1	1	3	5
Отношение населения к проектной деятельности	4	3	3	10
Доходы и уровень жизни	-	0	0	-
Демографическая ситуация	-	0	0	-
Образование и научно-техническая сфера	-	0	0	-
Рекреационные ресурсы	-	0	0	-
Памятники истории и культуры	-	0	0	-
Промышленное рыболовство, коммерческое судоходство	-	0	0	-
Наземный, воздушный и морской транспорт	-	0	0	-
Землепользование, Сельское хозяйство	-	0	0	-
Внешнеэкономическая деятельность	-	0	0	-

В таблице 6.4-2 показано воздействие на компоненты социально-экономической среды, мероприятия по смягчению воздействия и уровень остаточного воздействия.

Таблица 6.4-2 Характеристика воздействия на компоненты социально-экономической среды

Характеристика воздействия	Мероприятия по смягчению воздействия	Остаточное воздействие	Уровень остаточного воздействия	
			Отрицательное	Высокое
				Среднее
				Низкое
			Положительное	Высокое
Среднее				
Низкое				
Трудовая занятость				
Отрыв части сотрудников ТШО от выполнения штатных обязанностей и перевод этих сотрудников на ликвидацию аварии и ее последствий	Не требуется	Точечное, кратковременное, незначительное воздействие	Отрицательное	Низкое
Здоровье населения				
Незначительное воздействие от повышения уровня загрязняющих веществ в воздухе	Оповещение жителей ближайших населенных пунктов об авариях. Недопущение населения на территорию СЗЗ на время аварийного загрязнения.	Точечное, кратковременное, незначительное воздействие	Отрицательное	Низкое
Экономическое развитие				
Затраты людских и материально-технических ресурсов компании ТШО на восстановление оборудования	Создание резервного фонда или страхование для финансирования ликвидации последствий аварий и компенсации ущерба окружающей среды.	Точечное, кратковременное, умеренное воздействие	Отрицательное	Низкое
Отношение населения к проектной деятельности				
Обеспокоенность населения проблемой безопасного функционирования объектов	Поддерживать осведомленность населения в вопросах безопасности. Представлять информацию о проверках соблюдения техники безопасности на проекте, рисках и мероприятиях по их снижению	Региональное, долговременное, умеренное	Отрицательное	Среднее

В таблице 6.4-3 представлена матрица оценки социально-экономического риска на основе бальной оценки воздействия от аварий, выполненной в таблице 6.4-2.

Таблица 6.4-3 Матрица социально-экономического риска

Возможные последствия в баллах					Частота аварий (число случаев в год)					
Уровень тяжести/ Градация отрицательных баллов	Компоненты среды									
	Трудовая занятость	Здоровье населения	Экономические аспекты	Отношение населения к проектной деятельности	$< 10^{-6}$	$\geq 10^{-6} < 10^{-4}$	$\geq 10^{-4} < 10^{-3}$	$\geq 10^{-3} < 10^{-1}$	$\geq 10^{-1} < 1$	≥ 1
0-2,5					Низкий риск					
2,6-5,0	3	3	5				+			
5,1-7,5										
7,6-10,0				10			+			
10,1-12,5					Средний риск					
12,6-15,0								Высокий риск		

Воздействие на социально-экономическую среду от 7 сценариев аварий, наиболее характерных для различных частей технологического процесса ПБР/ПУУД ожидается не выше среднего.

Уровень социально-экономического риска от аварий ожидается низким (терпимый) и средним (приемлемый).

6.5. Оценка риска аварий от объектов действующего производства

Оценка риска аварий и чрезвычайных ситуаций от действующего производства проведена ТОО «Инженерно-методический центр» и представлена в согласованной МЧС РК «Декларации промышленной безопасности объектов ТОО «Тенгизшевройл»» (ТОО «Инженерно-методический центр», Атырау, 2010). Данный раздел содержит краткие сведения о содержании Декларации и основные выводы по проведенной оценке.

Общие сведения

Декларация промышленной безопасности объекта (далее - Декларация) является документом, в котором отражены характер и масштабы опасности на промышленном объекте, выработанные мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и готовности к действиям при техногенных чрезвычайных ситуациях.

ТШО является опасным промышленным предприятием, поскольку на его объектах применяются опасные технологические производственные процессы: бурение, добыча, сбор, разделение, хранение и транспорт пластовой нефти, сероводородсодержащего попутного нефтяного газа, товарной нефти, сжиженного и сухого (природного) газов и других опасных продуктов.

Деятельность ТШО подлежит обязательному декларированию согласно Закону РК «О гражданской защите» (2014 г. с изменениями и дополнениями).

К опасным производственным объектам ТШО, подлежащим обязательному декларированию, относятся объекты, в технологических процессах которых обращаются (используются, перерабатываются, хранятся, транспортируются) взрывопожароопасные и токсичные вещества. Это: пластовая нефть и попутный нефтяной газ с большим содержанием сероводорода и меркаптанов, товарная нефть, сжиженный и сухой (природный) газы, метанол, хлор, аммиак, соляная кислота, диоксид серы, ингибиторы коррозии, диэтаноламин, каустическая сода и другие опасные продукты.

Для декларирования деятельности ТШО определены следующие действующие опасные объекты:

- Нефтяное месторождение Тенгиз, включая все скважины, замерные установки, системы нефтесбора, подачи метанола и ингибиторов коррозии;
- Королевское нефтяное месторождение, включая все скважины, замерные установки, системы нефтесбора, подачи метанола и ингибиторов коррозии;
- Газоперерабатывающий завод с технологическими установками и внешними объектами;

- Завод второго поколения с технологическими установками и внешними объектами;
- Объекты обратной закачки газа с технологическими установками.

В дополнение к этому, выполнен анализ безопасности дополнительной пятой установки грануляции жидкой серы Enersul GX, монтируемой на площадке Установки 600 и Участка эксплуатации, и техобслуживания промышленной базы ТШО.

В первой части Декларации промышленной безопасности объектов ТШО приведены сведения о численности персонала и подрядчиков, работающих на объектах ТШО, о населенных пунктах, расположенных вблизи от предприятия. Приводится подробная информация о противопожарном водоснабжении, сведения об организации противопожарных и аварийно-спасательных служб и страховые сведения.

Раздел Декларации «Анализ безопасности промышленного объекта» содержит: данные о технологии и аппаратурном оформлении, анализе опасностей и рисков, мерах по обеспечению безопасности и противоаварийной устойчивости идентифицированных опасных производственных объектов ТШО.

Данные о технологии и аппаратурном оформлении включают характеристику опасных веществ. В разделе даны описания используемых технологий добычи, подготовки, разделения, очистки, закачки сырого газа хранения и отгрузки углеводородного сырья и продуктов производства. Описание технических решений, направленных на обеспечение технической безопасности, включает: меры по исключению разгерметизации оборудования и трубопроводов, предупреждению развития аварий и локализации аварийных выбросов опасных веществ, обеспечению взрыво- и пожаробезопасности технологических объектов.

Представлены описания систем автоматического регулирования, сигнализации и блокировок, характеристики пунктов управления технологическими процессами, в том числе сведения о расположении и оборудовании пунктов управления, характеристика их противоаварийной устойчивости с точки зрения безопасности находящегося в них персонала и возможности управления процессом при аварии.

Анализ опасностей и риска включает: сведения об известных авариях; анализ условий возникновения и развития аварий; оценку риска аварий и чрезвычайных ситуаций; «дерево событий» вероятных сценариев развития аварий.

В Декларации проведен анализ состояния технической безопасности по следующим основным направлениям:

- Состояние технологического оборудования и трубопроводов;
- Оснащенность технологических установок средствами КИПиА и средствами автоматической противоаварийной защиты;
- Надежность и энергетическая устойчивость технологической системы, обеспеченность электрической энергией, технической и противопожарной водой, воздухом для КИПиА;
- Надежность и эффективность систем вентиляции производственных помещений;
- Порядок профессиональной подготовки и подбора персонала для работы во взрывоопасных производствах;
- Оснащенность объектов противопожарными средствами и организация экологического контроля воздушного бассейна, почвы и воды;
- Эффективность технических решений по обеспечению безопасности, предусмотренных проектной документацией и реализованных при строительстве и реконструкции объектов;
- Соблюдение руководством предприятия и подрядными организациями требований промышленной и экологической безопасности, предусмотренных законодательством РК и утвержденных на ТШО нормативных документов;
- Организация контроля над техническим состоянием и правильной эксплуатацией технологического оборудования, трубопроводов, вентиляции, средств КИПиА и противоаварийной защиты;
- Использование методов анализа опасных факторов производства для определения, оценки и контроля опасных технологий, видов работ и технологических участков повышенной опасности;

- Сравнение расчетных показателей риска объектов с показателями риска действующих идентичных предприятий других нефтяных компаний.

Исходя из анализа имевших место сбоев в работе оборудования на объектах ТШО и аварий на идентичных предприятиях, технических характеристик и условий эксплуатации оборудования, оснащенности установок средствами противоаварийной защиты, выявлены возможные причины возникновения и развития аварийных ситуаций с учетом отказа оборудования и трубопроводов, ошибок персонала и внешних воздействий природного и техногенного характера. Определены возможные сценарии развития аварийных ситуаций и количество опасных веществ, которые могут участвовать в аварии.

При разработке декларации были использованы утвержденные и рекомендованные МЧС РК нормативные методические документы, а также зарубежные материалы специальных исследований. В Декларации опасности моделировались для различных участков с использованием расчетной энергии нефти и углеводородного газа. Моделирование проводилось с помощью программы Phast Professional Version 6.4.

В разделе Декларации «Обеспечение готовности промышленного объекта к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций» приведены сведения о системах оповещения персонала, смежных объектов, населения прилегающих поселков и органов местной власти о возникновении чрезвычайной ситуации; схема и порядок оповещения; характеристика мероприятий по обучению персонала способам защиты и порядку действий в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций; сведения о порядке действия сил по предупреждению чрезвычайных ситуаций, их оснащении и о необходимых резервах материальных ресурсов; информация о составе сил медицинского обеспечения и порядке оказания до врачебной помощи.

В разделе «Информирование общественности» представлен порядок информирования населения и органов местной власти в случае угрозы возникновения или возникновении чрезвычайной ситуации на объектах ТШО, указан порядок представления информации, содержащейся в Декларации безопасности.

6.6. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

Частью корпоративной ответственности ТШО является поддержание готовности к быстрому и эффективному реагированию на аварийные ситуации на производстве, если таковые имеют место.

ТШО регулярно обучает свои аварийные бригады (объектовые аварийно-спасательные службы (АСС)) для их подготовки к аварийному реагированию с целью максимальной минимизации воздействия последствий аварий. Эти аварийные бригады обучены и аттестованы различным аспектам аварийного реагирования, готовы к любым происшествиям в любое время суток. Деятельность АСС осуществляется в соответствии с требованиями руководящих документов (правил, регламентов, инструкций и т.д.) разработанных уполномоченным органом, а так же согласно ведомственных документов.

Техническое оснащение и квалификационный состав аварийно-спасательной службы позволяет выполнять работы по ликвидации различных аварий (пожары, выбросы, разливы, медицинское обеспечение и др.). Деятельность АСС осуществляется согласно функциональных обязанностей, в зависимости от уровня аварии, с учетом планов взаимодействия и привлечения внеобъектовых аварийно-спасательных и других служб.

Сотрудники аварийных бригад обучены системе руководства ликвидацией аварий и регулярно участвуют в учебных тренировках для поддержания своих навыков. Постоянно обновляются планы аварийного реагирования, в которых отражаются уроки, извлеченные в ходе учебных тренировок.

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций на объектах ТШО соблюдаются требования:

- «Общих правил взрывобезопасности взрывопожарных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;
- «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- «Правил безопасности при эксплуатации газоперерабатывающих заводов»;
- и других нормативных документов, положений РК для взрывопожароопасных производств, а также требования утвержденных ТШО нормативных документов и инструкций.

Вопросы, связанные с предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций на объектах ТШО, также освещены в документе «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Достижение высокого уровня технической безопасности на ТШО обеспечивается за счет использования передовых технологических методов, внедрения научных разработок, постоянной модернизации производства, обновления оборудования и внедрения организационно-технических мероприятий, направленных на предотвращение аварий и уменьшения риска на объектах.

Концептуальный подход ТШО к разработке мероприятий по предотвращению аварий и снижению риска состоит в том, что аварии и технологические неполадки на объектах ТШО должны быть предотвращены, в первую очередь, за счет:

- правильно выбранной прогрессивной технологии производства;
- применения надежного оборудования;
- средств КИПиА;
- противоаварийной защиты.

Такой подход к вопросу разработки мероприятий по уменьшению риска обеспечивает безопасность персоналу и окружающей среде, требует больших, но надежно вложенных финансовых затрат. При разработке мероприятий по снижению аварийности выделяются три основные категории превентивных мер по:

- *снижению вероятности начальной стадии возникновения аварий;*
- *ограничению объема аварийных выбросов продуктов;*
- *уменьшению возможной эскалации аварии и воздействия на персонал, имущество и окружающую среду.*

Руководство ТШО ежегодно затрачивает значительные финансовые средства для повышения промышленной безопасности предприятия и на реализацию проектов, прямо или косвенно сокращающих степень воздействия производства на окружающую среду.

Внедрение мероприятий, направленных на повышение безопасности эксплуатации опасных производственных объектов, начинается с разработки плана работ по повышению безопасности объектов ТШО. В плане предусматривается выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и охране окружающей среды в рамках соответствующих законодательных актов Республики Казахстан и утвержденных процедур ТШО, а также мероприятия из предписаний инспектирующих организаций и комиссий по расследованию аварий, неполадок и несчастных случаев, предложений служб технического надзора и проектных институтов. Основными мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрывопожароопасных веществ и обеспечение безопасных условий труда являются:

- *безусловное соблюдение законодательных и нормативных актов Республики Казахстан по промышленной безопасности;*
- *экспертиза о соответствии технологий, технических устройств, материалов требованиям промышленной безопасности, и получение разрешений в уполномоченных органах на их применение;*
- *обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов;*
- *автоматизация технологических процессов, использование средств дистанционного контроля и противоаварийной защиты;*
- *размещение взрывопожароопасных процессов в отдельных помещениях и, по возможности, на открытых площадках;*
- *вентиляция производственных помещений с требуемой кратностью обмена воздуха и устройством аварийных вентиляционных систем, заблокированных с датчиками до взрывных концентраций;*

- *оснащение технологических установок датчиками и сигнализаторами горючих, взрывоопасных, токсичных газов и др.*

Для реализации стратегии ТШО в области оценки и минимизации факторов риска предусматривается:

- *здоровый выбор материалов с целью снижения до минимума загрязнения воздуха рабочей зоны, атмосферы, воды и почвы;*
- *использование технологий, предотвращающих или максимально снижающих вредные производственные факторы, снижение выбросов и сбросов, образование отходов и т.д.;*
- *комплекс мероприятий, обеспечивающих достижение гигиенических нормативных уровней по физическим, химическим и другим вредным факторам на рабочих местах и объектах окружающей среды;*
- *принятие мер по автоматизации и механизации труда, снижению физических и нервно-психических перегрузок, рациональной организации труда;*
- *внедрение прогрессивных технологий и приемов технического обслуживания и ремонта.*

В сравнении с идентичными предприятиями нефтяной отрасли, которые эксплуатируются много лет, объекты ТШО обладают следующими особенностями, повышающими уровень их безопасности и устойчивости:

- Предприятие ТШО ежегодно вкладывает крупные инвестиции на модернизацию и замену оборудования, внедрение новинок передовой техники и технологии;
- Проектирование и строительство новых объектов ТШО осуществляется ведущими организациями, имеющими большой опыт проектирования и строительства нефтегазовых предприятий;
- Проектирование, строительство и эксплуатация объектов ТШО ведется при строгом выполнении требований Казахстанских и зарубежных Норм и Правил в области технической безопасности;
- За качеством строительства и выполнением проектных решений ведется технический надзор, в том числе территориальными органами по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций МЧС РК;
- Управление технологическими процессами ведется с помощью современных средств автоматики и телемеханики с использованием автоматических средств противоаварийной защиты, датчиков обнаружения горючих и токсичных газов, при постоянном контроле технического состояния оборудования совершенными средствами диагностики;
- Оперативная локализация и ликвидация аварии достигается за счет достаточной обеспеченности ПАС средствами аварийного реагирования, а также благодаря эффективности действий аварийно-восстановительной службы при ЧС.

Предусмотренные мероприятия инженерной защиты объединяются в отдельные системы, основными из которых являются:

- системы автоматического и дистанционного контроля над состоянием параметров технологических процессов и оборудования;
- системы автоматического и дистанционного управления по пуску и остановке технологического оборудования и процессов;
- системы по защите от избыточного давления;
- системы по автоматическому и дистанционному управлению запорной арматурой;
- системы обнаружения пожара и пожарной безопасности;
- системы газо- и взрывобезопасности;
- системы обнаружения и мониторинга огнеопасного газа и H₂S;
- система контроля над состоянием окружающей среды.

Система обнаружения газа позволяет:

- обнаружить токсичные и огнеопасные газы и предупредить персонал о возможной опасности;
- обеспечить звуковую сигнализацию на всех производственных объектах завода и промысла, произвести аварийную остановку систем вентиляции и кондиционирования;
- предупредить отравления персонала вредными газами.

На ТШО внедрен ряд организационных и технических мероприятий промышленной санитарии и противопожарной безопасности, в том числе:

- Оборудована локальная система оповещения рабочих, служащих и населения, попадающего в зону возможного химического заражения.
- Обеспечение газовой безопасности на территории месторождения, в населенных пунктах, прилегающих объектам достигается функционированием единой системы, включающей:
 - технические средства предотвращения и сокращения объемов утечки газа (применение оборудования, трубопроводов и приборов в коррозионно-стойком исполнении; обеспечение коррозионной защиты металлоконструкций; наличие аварийных отсекателей; наличие факельных систем для сжигания сбрасываемых продуктов);
 - высокий уровень автоматизации производственных процессов;
 - наличие и постоянное функционирование систем оперативного обнаружения мест утечки газа, систем аварийного оповещения и связи, включая средства оперативного оповещения населенных пунктов, промышленных, сельскохозяйственных и других близлежащих объектов;
 - обеспечение контроля воздуха на территории месторождения и в населенных пунктах с использованием высокочувствительных стационарных и передвижных газоаналитических средств;
 - постоянное дежурство подразделений ПАС, оснащенной высоко проходимым специальным автотранспортом и средствами для оперативной ликвидации утечки газа;
 - наличие и постоянную готовность высокоэффективных средств газовой защиты.

Размещение промышленных объектов и застройка территории ТШО осуществляется с учётом перспектив развития добычи углеводородов и её влияния на устойчивость геологических структур.

Население п. Сарыкамыс, расположенного вблизи СЗЗ ТШО, согласно принятой программе переселено в безопасные районы. Размещение населённых пунктов в границах СЗЗ не допускается.

Оборудованы и совершенствуются системы противоаварийной защиты технологического оборудования взрывопожароопасных производств.

Промышленные объекты и вспомогательные сооружения обеспечены высокоэффективными автоматическими системами обнаружения и раннего подавления пожаров.

Все промышленные объекты в достаточной мере оснащены необходимыми средствами контроля, противоаварийными системами и индивидуальными средствами защиты.

Пожарно-аварийная служба (ПАС) в достаточной степени оснащена спецодеждой, приборами контроля, средствами индивидуальной защиты и специальными техническими средствами для проведения спасательных работ на аварийных объектах в период ЧС.

В целях обеспечения необходимой профессиональной подготовки персонала спланирована и организована система подготовки персонала действиям в аварийных ситуациях.

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА

Производственный экологический контроль и входящий в его состав мониторинг, проводится в соответствии с Экологическим Кодексом РК.

Производственный экологический контроль ориентирован на организацию наблюдений, сбор данных, проведение анализа и оценки воздействия деятельности предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению отрицательных воздействий.

Производственный контроль на объектах осуществляется на основании данных производственного мониторинга. Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью.

В соответствии с Экологическим Кодексом РК (ст. 132), в рамках осуществления производственного экологического контроля (ПЭК) выполняются:

- *операционный мониторинг* (мониторинг производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для отслеживания надлежащего соблюдения технологического регламента производства;
- *мониторинг эмиссий* в окружающую среду предусматривает наблюдение эмиссий на источниках выбросов и сбросов с целью соблюдения нормативов ПДВ и ПДС и ПНРО;
- *мониторинг воздействия* – мониторинг состояния окружающей среды, который предусматривает измерение параметров окружающей среды для выявления изменений, связанных со строительством и эксплуатацией объектов действующего производства и ПБР/ПУУД, размещением отходов на полигонах ТенгизЭкоЦентра (ТЭЦ), сбросами и выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду при проведении запланированных работ.

Мониторинг на объектах ТШО проводится в соответствии с «Программой производственного экологического контроля для объектов ТОО «Тенгизшевройл», которая разрабатывается Компанией в соответствии с требованиями нормативных документов РК и происходящего расширения производства. В настоящее время действует Программа, разработанная в 2019 году (Программа ПЭК, 2019 г.)

Настоящим проектом ОВОС предлагается продолжить мониторинг компонентов окружающей среды с учетом действующей системы ПЭК для объектов ТШО и дать предложения по его развитию.

Ниже приведенные предложения по мониторингу, могут в дальнейшем корректироваться в Программах производственного экологического контроля исходя из результатов проводимого мониторинга и с учетом конкретных работ в процессе реализации проекта ПБР/ПУУД. Также, виды работ, связанные с выполнением ПЭМ будут выполняться в соответствии с действующими на территории РК *законодательными и нормативными документами, поэтому, при изменении в будущем требований законодательства РК будут вноситься необходимые изменения.*

Производственный мониторинг проводится силами лабораторий, аккредитованными в порядке, установленном законодательством РК. Все технические средства, применяемые для измерения физических параметров, должны быть аттестованы, внесены в Государственный реестр средств измерений и иметь методическое обеспечение.

Система производственного мониторинга ТШО предусматривает:

- мониторинг атмосферного воздуха;
- мониторинг сточных вод;
- мониторинг за состоянием воды в соровых понижениях;
- мониторинг фильтрата;
- мониторинг грунтовых вод;

- мониторинг почв;
- мониторинг отходов;
- радиационный мониторинг.

7.1. Мониторинг атмосферного воздуха

Мониторинг атмосферного воздуха будет осуществляться для оценки воздействия на состояние загрязнения воздушного бассейна и контроля установленных нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства и эксплуатации новых производственных комплексов ПБР.

Учитывая характер деятельности каждого источника, предлагаются следующие методы контроля:

- *инструментальный* (основанный на применении автоматических газоанализаторов) для основных организованных источников выбросов;
- *расчетный* (основанный на определении объемов загрязняющих веществ по фактическому расходу материалов (исходного сырья и топлива) и времени работы технологического оборудования).

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух проводится с целью получения информации о концентрациях вредных веществ в атмосфере для последующей оценки воздействия производственных объектов на качество воздушной среды.

Период строительства. Мониторинг эмиссий на этапе строительных работ предлагается проводить 1 раз в квартал *расчетным* методом (исходя из объемов проводимых работ, расхода топлива и материалов) по действующим в РК методикам, в соответствии с расчетами и нормативами ПДВ.

Кроме того, согласно действующим требованиям в РК, весь передвижной специальный и автомобильный транспорт перед началом и во время строительных работ будет периодически проходить контроль токсичности выхлопных газов, что позволит контролировать работу двигателей в требуемом техническом состоянии и предотвратит увеличение выбросов в атмосферу.

Также будет продолжен существующий мониторинг воздействия на атмосферный воздух, который проводится на границе СЗЗ ТШО, территории производственных участков ТШО, в вахтовом поселке ТШО и посёлке Жана Каратон.

Период эксплуатации

Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух предлагается проводить инструментальным методом на основных организованных источниках и расчетным методом на неорганизованных и периодически работающих источниках. Мониторинг проводится согласно план-графика контроля за соблюдением нормативов ПДВ 1 раз в квартал.

При проведении контрольных замеров необходимо контролировать и параметры газовой смеси (температуру, скорость, объем), которые, наряду с объемом выбросов, определяют концентрации загрязняющих веществ на источнике. Мониторинг проводится непосредственно на источниках загрязнения на специально оборудованных точках отбора с применением автоматических газоанализаторов.

Расчёты эмиссий проводятся по действующим в РК методикам расчета выбросов, аналогично использованным при расчетах ПДВ. Метод применяют при невозможности или экономической нецелесообразности прямых измерений (для периодически работающих организованных источников и неорганизованных источников).

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ при проведении запланированных работ и План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов представлены (мониторинг эмиссий) в Приложении 2.2.

Мониторинг воздействия предлагается осуществлять в рамках действующей системы мониторинга (ПЭК), так как существующая система охватывает и объекты ПБР. Мониторинг воздействия предлагается продолжить в пределах и на границе СЗЗ ТШО, территории производственных участков ТШО, в вахтовом поселке ТШО и посёлке Жана Каратон. В новом вахтовом поселке Оркен дополнительно устанавливать пост нецелесообразно, так как поселок

примыкает к существующему вахтовому поселку ТШО, в котором ведутся наблюдения ежедневно (1 мониторинговый пост) и в автоматическом режиме ведется наблюдение на СНОС №1. После ввода в эксплуатацию вахтового поселка Оркен будет рассмотрена возможность переноса мониторингового поста из вахтового поселка ТШО в поселок Оркен.

Наблюдения за качеством атмосферного воздуха для объектов действующего производства и проектируемых объектов ПБР будут осуществляться на 3-х действующих в настоящее время категориях постов:

- *стационарные посты:* вахтовый поселок ТШО, поселок Жана Каратон, в пределах и за границей СЗЗ - автоматические станции наблюдения за окружающей средой (СНОС).
- *маршрутные посты:* на границе СЗЗ ТШО; на границах СЗЗ полигонов: ТБО, полигона промышленных отходов, старого полигона промышленных отходов; полей испарения ЗВП (Р-9302);
- *передвижные посты:* при подфакельных наблюдениях для отбора проб под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния источника.

Карта-схема расположения маршрутных и стационарных постов (СНОС) мониторинга воздействия на атмосферный воздух приведена на рисунке 7.1.1.

Определяемые ингредиенты, периодичность наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха существующего мониторинга воздействия и мониторинга, который будет производиться при строительстве и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД представлены в таблице 7.1-1.

Таблица 7.1-1 Мониторинг атмосферного воздуха

Территория	Определяемые ингредиенты	Периодичность наблюдений
Автоматические станции наблюдения за окружающей средой (СНОС)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Граница СЗЗ ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Вахтовый поселок ТШО и поселок Жана Каратон	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
ТЭЦ: СЗЗ полигона ТБО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
ТЭЦ: СЗЗ Полигона промышленных отходов	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
СЗЗ полей испарения ЗВП (Р-9302)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Подфакельные наблюдения: от источников действующего производства - ГПЗ	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО

Операционный мониторинг. Кроме мониторинга эмиссий и воздействия в период эксплуатации предлагается проводить на объектах ПБР/ПУУД операционный мониторинг в автоматическом режиме. Для операционного мониторинга используются показатели датчиков, контролирующих технологический процесс, которые выводятся на сервер для последующей обработки. Инженеры и операторы, отвечающие за контроль процесса, имеют доступ к данным в центральном диспетчерском пункте.

В период строительства и эксплуатации новых производственных комплексов ПБР предлагается также проводить мониторинг свалочного газа на полигоне ТБО, старом полигоне ТБО и старом полигоне промышленных отходов в соответствии с действующей Программой ПЭК. Периодичность отбора проб – 1 раз в квартал.

Такой мониторинг необходимо осуществлять в соответствии с пунктом 5 статьи 305 Экологического кодекса и «Методикой по проведению газового мониторинга для каждой секции полигона твердых бытовых отходов», № 6-п от 12 января 2012 г.

Рисунок 7.1.1 Схема расположения точек мониторинга атмосферного воздуха

7.2. Мониторинг сточных вод

Мониторинг сточных вод производственных объектов ПБР проводится с целью контроля качества сточных вод и обеспечения установленных экологических норм в соответствии с Экологическим Кодексом РК, Правилами охраны поверхностных вод, Санитарно-эпидемиологическими требованиями к местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов.

Период строительства. Мониторинг эмиссий на этапе строительных работ объектов ПБР предлагается проводить на существующих приемниках сточных вод с периодичностью, заложенной в программе ПЭК, так как утилизация сточных вод в период строительства осуществляется посредством существующей на месторождении сети водоотведения и канализации.

В период пуско-наладочных работ возможна утилизация сточных вод также посредством договоров со сторонними организациями в случаях потенциального переполнения мощностей действующих приемников сточных вод.

Период эксплуатации. Мониторинг эмиссий на этапе эксплуатации объектов ПБР осуществляется согласно действующей программе ПЭК, которая может быть откорректирована в дальнейшем в соответствии с производственной необходимостью (расширение производства, изменения в мониторинговой сети наблюдений и т.д.).

Хозяйственно-бытовые сточные воды от персонала ПБР будут направляться частично на КОС на Тенгизе и частично на КОС вахтового поселка Шанырак для очистки.

Производственно-дождевые (ливневые и талые) сточные воды в настоящее время и при проведении планируемых работ по объектам ПБР будут поступать на КОС производственно-дождевых сточных вод КТЛ (ГПЗ) для очистки. Также предусмотрен сброс на пруд-испаритель ЗТП в случае сильного дождя или во время пожара.

Пруд-испаритель рассчитан на испарение дождевых осадков, накопленных за один год. Кроме того, предусматривается хранение в пруду запаса пожарной воды, объем которой соответствует вместимости одного резервуара сырой/пожарной воды в дополнение к годовому количеству дождевых осадков без переполнения. На поля испарения КТЛ сброс очищенных производственно-дождевых сточных вод предусматривается при производственной необходимости и в случае проведения ремонтно-профилактических работ на установке закачки в подземные горизонты. Производственно-дождевые сточные воды совместно с пластовыми закачиваются в неоконский горизонт после очистки на установке «Белый слон». На сооружениях Повторного использования воды (ПИВ) производится дополнительная очистка сточной воды, поступившей с КОС до качества приемлемого для её дальнейшего повторного использования в технологических процессах ТШО. В результате подготовки воды технического качества все загрязняющие вещества, изначально поступившие с очищенными сточными водами от КОС на установку ПИВ, концентрируются в сточных водах, которые отводятся на поля испарения ПИВ как высокоминерализованные сточные воды.

Участки отбора проб сточной воды, контролируемые параметры и периодичность проведения существующего мониторинга и мониторинга для периодов строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД представлены в таблице 7.2-1.

Таблица 7.2-1 Участки отбора проб, контролируемые параметры и периодичность проведения мониторинга сточной воды

Категория воды	Контролируемые параметры	Периодичность отбора проб
Поля испарения КТЛ		
Очищенные производственно-ливневые сточные воды (1 точка на выпуске сточных вод после очистных сооружений (перед выпуском на поля испарения))	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Линия закачки в подземные горизонты		
Очищенные производственные сточные воды (1 точка на выпуске сточных вод после очистных сооружений (перед линией закачки в подземные горизонты))	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Поля испарения ЗВП (Р-9302)* (для объектов действующего производства)		
Очищенные производственно-ливневые и высокоминерализованные сточные воды: 1 точка на выпуске сточных вод после У-9300	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
1 точка на выпуске сточных вод после У-9100		

Категория воды	Контролируемые параметры	Периодичность отбора проб
Пруды испарения пос.Шанырак		
Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды (1 точка на выпуске сточных вод после очистных сооружений (перед выпуском в пруды испарения))	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Поля испарения КОС на Тенгизе		
Очищенные хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды (1 точка на выпуске сточных вод после очистных сооружений (перед выпуском на поля испарения))	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Поля испарения ПИВ		
Высокоминерализованные сточные воды (2 точки на выпуске сточных вод на поля испарения ПИВ: 1) Отбракованная вода после установки Обратного Осмоса 2) Сточные воды после промывки фильтров)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО

7.3. Мониторинг грунтовых вод

Мониторинг грунтовых вод относится к мониторингу воздействия и предусматривается с целью изучения состояния подземных вод и оценки изменений их качественного состава в зоне воздействия источников потенциального загрязнения.

На территории проведения работ создана и функционирует обширная сеть наблюдательных скважин. Фоновые скважины наиболее приближены к границе СЗЗ. Наблюдательные скважины расположены на участках производственного назначения, непосредственно участвующих в добыче, сборе, подготовке, транспортировке нефти и газа, вспомогательных подразделений, обслуживающих основное производство, а также на участках полигонов и полей испарения.

Период строительства. Строительство на объектах ПБР, в целом, продлится более трех лет, однако основные работы на отдельных объектах продлятся менее года. Таким образом, на этапе строительства ведение производственного мониторинга подземных вод на объектах ПБР, в связи с кратковременностью воздействия, не целесообразно. Тем не менее, мониторинг подземных вод будет проводиться в прежнем режиме по существующей сети мониторинговых скважин, так как строящиеся объекты ПБР расположены по всей территории ТШО, наряду с действующими, в этот период, производственными объектами.

Период эксплуатации. Наблюдения за состоянием подземных вод в период эксплуатации предлагается проводить в рамках действующей системы ПЭК для объектов ТШО, так как существующая система охватывает и объекты ПБР/ПУУД.

Схема расположения наблюдательных скважин, которые будут предоставлять информацию о качестве подземных вод также в период строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД приведена на рисунке 7.3.1. Периодичность отбора проб и перечень определяемых ингредиентов представлены в таблице 7.3-1, они могут быть откорректированы при разработке Программы ПЭК в соответствии с производственной необходимостью.

Таблица 7.3-1 Мониторинговые скважины, контролируемые параметры и периодичность мониторинга подземных вод

Объекты, количество мониторинговых скважин	Наблюдаемые параметры и ингредиенты	Периодичность наблюдения
Нефтепромысел	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Промышленная база	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
База бурения и площадка хранения металлолома	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
АЗС ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Резервуарный парк нефти	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Нефтеналивная эстакада	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО

Объекты, количество мониторинговых скважин	Наблюдаемые параметры и ингредиенты	Периодичность наблюдения
Площадка хранения серы	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Полигон ТБО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Полигон промышленных отходов	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Старый полигон промышленных отходов	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Площадка стабилизации нефтешлама	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Поля испарения ЗВП (Р-9302)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Поля испарения КТЛ (ГПЗ)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Поля испарения и приемный коллектор U-600	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Поля испарения КОС на Тенгизе	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Поля испарения п. Шанырак	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Площадка сброса №1, №2	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Фоновые скважины	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО

Рисунок 7.3.1 Карта-схема расположения мониторинговых скважин

7.4. Мониторинг за состоянием воды в соровых понижениях

Период строительства. Мониторинг на этапе строительных работ объектов ПБР предлагается проводить на существующих приемниках сточных вод (площадки для сбора дренажных грунтовых вод и соры) с периодичностью, заложенной в программе ПЭК, так как утилизация дренажных грунтовых вод в период строительства осуществляется посредством существующей на месторождении практики.

В период пуско-наладочных работ возможна утилизация гидротестовых вод также посредством договоров со сторонними организациями в случаях потенциального переполнения мощностей действующих приемников сточных вод.

Период эксплуатации. Мониторинг на этапе эксплуатации объектов ПБР осуществляется согласно действующей программе ПЭК, которая может быть откорректирована в дальнейшем в соответствии с производственной необходимостью (расширение производства, изменения в мониторинговой сети наблюдений и т.д.).

На ТШО предусмотрен мониторинг за дренажными грунтовыми водами при сбросе их в соровые понижения на следующих участках:

- площадки №1 и №2 для сбора дренажных грунтовых вод перед сбросом в соры;
- соровые понижения (фоновое состояние воды);
- сор №5 (ПБР).

На территории объектов ТШО из-за близкого залегания грунтовых вод (0,5-2 м) при выполнении строительных работ нулевого цикла и при прокладке подземных трубопроводов, при необходимости осуществления искусственного водопонижения в котлованах и траншеях, образуются дренажные грунтовые воды.

Согласно рабочему проекту «Утилизация дренажных грунтовых вод на предприятии ТОО "Тенгизшевройл"» (положительное заключение государственной экологической экспертизы №KZ05VCY00018521 от 23.01.2015 г.) и корректировке проекта «Вторичное использование дренажных грунтовых и гидротестовых вод. Утилизация дренажных грунтовых вод в соры №3,4,5 по проекту будущего развития», (положительное заключение госэкспертизы №KZ45VCY00033030 от 02.10.2015 г.) предусмотрены специально отведенные и обусловленные места для отведения дренажных грунтовых вод.

В таблице 7.4-1 представлены контролируемые параметры и периодичность отбора и анализа проб в соровых понижениях, выполняемых в настоящее время и которые будут продолжены в периоды строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД.

Таблица 7.4-1 Мониторинговые точки, контролируемые параметры и периодичность отбора проб в соровых понижениях

Категория воды	Контролируемые параметры	Периодичность отбора проб
Площадки №1 и №2 для сброса дренажных грунтовых вод в соры и место сброса в сор №5		
Дренажные грунтовые воды (1 композиционная проба из 3 точек на площадках сброса №1, 2 и с сора №5)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Соровые понижения		
фоновое состояние воды в сорах (3 точки)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО

7.5. Мониторинг фильтрата

Мониторинг фильтрата от объектов ПБР предусмотрен на двух действующих полигонах, расположенных на территории ТенгизЭкоЦентра (ТЭЦ) - полигоне промышленных отходов и полигоне твердых бытовых отходов, а также на старом полигоне промышленных отходов, который в настоящее время не эксплуатируется.

Период строительства. Мониторинг фильтрата на этапе строительных работ предлагается проводить на существующих полигонах с периодичностью, заложенной в программе ПЭК, так как утилизация фильтрата в период строительства осуществляется посредством существующей на месторождении практики.

Период эксплуатации. Мониторинг фильтрата на этапе эксплуатации осуществляется согласно действующей программе ПЭК, которая может быть откорректирована в дальнейшем в соответствии с производственной необходимостью.

Мониторинг фильтрата включает в себя: на полигонах ПО и ТБО визуальное обследование территории, прилегающей к полигонам и наблюдения за уровнем фильтрата в смотровых колодцах; на всех трех полигонах должны осуществляться наблюдения за химическим составом фильтрата. Определяемые параметры и периодичность существующего мониторинга и мониторинга, который будет продолжен в периоды строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД представлена в таблице 7.5-1.

Таблица 7.5-1 Мониторинг фильтрата

Участки/точки мониторинга	Определяемые параметры	Периодичность
Полигон ТБО на территории ТенгизЭкоЦентр (ТЭЦ)		
Территория, прилегающая к полигону	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Смотровые колодцы	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
По 1 точке из каждой ячейке испарительного бассейна (всего 6 точки)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Полигон ПО на территории ТенгизЭкоЦентр (ТЭЦ)		
Территория, прилегающая к полигону	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Смотровые колодцы	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
По 1 точке из каждого ячейки испарительного бассейна (всего 4 точки)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Старый полигон промышленных отходов*		
По 1 точке из каждого испарительного бассейна (всего 2 точки)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО

Примечание: * Полигон закрыт. Заключение на закрытие ГЭЭ от 29.01.2008 1-034

Мониторинг потенциального воздействия фильтрата, образующегося на полигонах, на состояние подземных вод проводится по мониторинговым скважинам, расположенным на участках, контролирующих испарительные бассейны. Увеличение значений определяемых показателей, в подземных (грунтовых) водах в районе расположения полигонов, может служить показателем миграции фильтрата за пределы тела полигона, дренажной системы или испарительного бассейна.

7.6. Мониторинг почв

Целью мониторинга почв является получение достоверной информации о состоянии почв и оценки возможного влияния хозяйственной деятельности ТШО на почвы.

Планируемое расширение производства по ПБР с сооружением завода третьего поколения и других объектов проекта будет создавать дополнительные нагрузки на природные комплексы территории, что определяет необходимость систематического слежения за состоянием основных компонентов природной среды, включая почвы.

Воздействия на почвенный покров и почвы работ по реконструкции на различных этапах будут носить неодинаковый характер, а, следовательно, и состав мониторинговых наблюдений должен соответствовать характеру нагрузок. Комплекс работ по реконструкции можно подразделить на два этапа – этап строительства и этап эксплуатации производственных объектов.

Период строительства. При проведении мониторинга на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД будет проводиться периодический контроль над соблюдением технологического процесса проведения земляных работ в пределах земельного отвода и за состоянием почвенного покрова на прилегающей территории. Для отслеживания негативных процессов будет осуществляться визуальный контроль (периодическое маршрутное обследование) территории проведения строительных работ. При этом, в случае обнаружения загрязненных участков, следует предусмотреть на них отбор проб почв для проведения химических анализов с целью определения характера и степени загрязнения.

Период эксплуатации. Мониторинг почв на этапе эксплуатации предусматривается осуществлять по сети наблюдательных площадок, расположенных у основных производственных объектов ТШО и характеризующих весь комплекс потенциального техногенного воздействия на почвы. При выборе мест расположения наблюдательных площадок и контролируемых ингредиентов должны учитываться результаты, проведенных ранее мониторинговых наблюдений.

Отбор почвенных проб согласно ГОСТ 17.4.4.02-84. «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» будет проводиться «методом конверта» с двух горизонтов 0-5 и 5-20 см.

Оценка качественного состояния почв должна выполняться путем сравнения аналитических данных с нормативными показателями (ПДК) и фоновыми значениями. По результатам мониторинговых наблюдений система мониторинговых наблюдений может корректироваться.

При выявлении роста уровня загрязнения почв в результате наблюдений или обнаружения пятен загрязнения при визуальных осмотрах, а также после аварий на объектах, должно проводиться детальное обследование по уточнению границ распространения загрязненных земель и изменению уровня их загрязнения.

Эксплуатация новых производственных объектов по ПРБ может потребовать расширения сети мониторинговых наблюдений у вновь вводимых в эксплуатацию объектов. Предлагаемая схема мониторинга (состав контролируемых ингредиентов, периодичность наблюдений, расположение мониторинговых площадок) почвенного покрова у объектов ПБР (завод третьего поколения, участок закачки сырого газа третьего поколения) базируется на результатах, проведенных ранее мониторинговых наблюдений. Данная схема носит предварительно рекомендательный характер и должна быть тщательно проанализирована и учтена при составлении Программы производственного контроля на объектах ТШО.

Контролируемые ингредиенты. Так как производственная деятельность объектов ПБР связана с подготовкой нефти и сопутствующего газа обязательным условием является контроль над содержанием в почвах нефтяных углеводородов. Высокое содержание в добываемой нефти различного рода соединений серы, включая сероводород, определяет необходимость контроля содержания соединений серы в почвах. В составе контролируемых тяжелых металлов должны присутствовать те металлы, которые контролируются непосредственно на объектах добычи нефти. Дополнительный состав контролируемых тяжелых металлов будет определен Программой производственного контроля.

На участке *закачки в пласт сырого газа* необходим контроль над содержанием и составом водорастворимых солей в почвах, так как в сыром газе содержатся пары и эмульсии пластовых минерализованных вод, при попадании которых в почвах может резко измениться характер и степень засоления.

Периодичность контроля. Предполагаемая периодичность наблюдений, как и в системе действующего мониторинга, 1 раз в год.

Пункты наблюдений. В результате многолетних мониторинговых наблюдений за состоянием почв на объектах ТШО создана достаточно плотная сеть наблюдательных площадок (рис. 7.6.1), поэтому для контроля над состоянием почв у вновь организуемых объектов – завод третьего поколения (ЗТП) и участок закачки сырого газа третьего поколения (ЗСГТП), предлагается ограничиться минимальным количеством наблюдательных площадок – по *четыре площадки около каждого из указанных объектов*. На рисунке 7.6.1 представлено примерное размещение этих площадок.

Композиционно наблюдательные площадки могут быть распределены по четырем румбам на расстоянии около 1000 м от объекта. Окончательное решение о местах размещении пробных площадок должно быть принято на этапе составления Программы производственного контроля с учетом существующих условий для их размещения и возможностей выполнения мониторинговых работ.

Оценка качественного состояния почв проводится путем сравнения полученных аналитических данных с нормативными показателями (ПДК) содержания контролируемых веществ и показателями содержания их в почвах фоновых участков. В действующей системе мониторинга ТШО фоновые участки достаточно представительны, новых фоновых площадок не требуется.

По результатам мониторинговых наблюдений система мониторинга может корректироваться. При выявлении повышения уровня загрязнения почв или обнаружения пятен загрязнения при визуальных осмотрах, а также после аварий на объектах, должно проводиться детальное обследование участков загрязнения, уточнение их границ, определение уровня загрязнения и организация мониторинговых наблюдений на участках загрязнения.

Состав наблюдаемых ингредиентов, периодичность и наблюдений за состоянием почв в соответствии с мониторингом почв по существующей Программе ПЭК и мониторингом, который будет осуществляться с учетом объектов ПБР/ПУУД представлены в таблице 7.6-1.

Таблица 7.6-1 Мониторинг состояния почв

Наименование объекта мониторинга	Контролируемые ингредиенты	Периодичность контроля
Месторождение Тенгиз	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Месторождение Королевское	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Поля испарения ЗВП (Р-9302)	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
База бурения и площадка хранения металлолома	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Полигон твердых бытовых отходов	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Полигон промышленных отходов	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Серные площадки	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Площадка стабилизации нефтешлама	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Старый полигон промышленных отходов	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Полигон закачки сточных вод	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Фоновые площадки	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Завод третьего поколения, 4 точки	Валовые и подвижные формы тяжелых металлов. Общие нефтяные углеводороды. Соединения серы: сульфаты, сульфиды, элементарная сера.	1 раз в год
Закачка сырого газа третьего поколения, 4 точки	Валовые и подвижные формы тяжелых металлов. Водная вытяжка: Mg^{++} , Ca^{++} , Na^{++} , K^{+} , HCO_3^{-} , Cl^{-} , SO_4^{-} , сумма солей. pH. Общие нефтяные углеводороды. Соединения серы: сульфаты, сульфиды, элементарная сера.	1 раз в год

Рисунок 7.6.1 Мониторинг почвенного покрова. Карта-схема расположения пробных площадок

7.7. Мониторинг отходов производства и потребления

Проведение запланированных работ по проекту ПБР будет сопровождаться образованием различных отходов производства и потребления, виды которых зависят от типа и специфики эксплуатируемых объектов, производственных работ и операций.

Все виды отходов, образующиеся на объектах Компании ТШО в настоящее время и при проведении планируемых работ, своевременно будет вывозиться на места размещения (полигоны ПО и ТБО на территории ТенгизЭкоЦентра - ТЭЦ или на переработку специализированным предприятиям).

В рамках производственного мониторинга размещения отходов предусматривается ведение операционного мониторинга – наблюдений за технологией размещения отходов производства и потребления, мониторинга эмиссий - наблюдений за соответствием размещения фактического объема отходов и установленных лимитов и мониторинга воздействия объектов размещения отходов на состояние компонентов природной среды.

Мониторинг эмиссий. При мониторинге эмиссий проводятся наблюдения за объемом размещаемых отходов, которые имеют утверждённые лимиты. Мониторинг эмиссий предусмотрен на следующих участках:

- промышленный полигон на территории ТенгизЭкоЦентра - ТЭЦ;
- полигон твердых бытовых отходов на территории ТенгизЭкоЦентра – ТЭЦ.

Мониторинг воздействия. Мониторинг воздействия включает наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, подземных вод и почв в районе объектов размещения отходов – промышленного полигона и полигона твердых бытовых отходов на территории ТенгизЭкоЦентра – ТЭЦ.

Точки мониторинга, наблюдаемые ингредиенты и периодичность наблюдений по компонентам ОС приведены в вышестоящих подразделах 7.1; 7.3; 7.6.

7.8. Радиологический мониторинг

С целью получения информации о состоянии и изменении радиационной обстановки на объектах ТШО осуществляется в настоящее время и предусматривается на стадии ПБР/ПУУД проведение радиационного мониторинга, заключающегося в определении показателей мощности эквивалентной дозы гамма-излучения природных радионуклидов (МЭД) на расстоянии 0,1 м от поверхности измеряемых площадок, оборудования, металлолома и др.

Состав наблюдений за радиологической обстановкой представлен в таблице 7.8-1. Данный объем наблюдений, предусмотренный в существующей Программе ПЭК, будет продолжен в периоды строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД. При необходимости, может быть своевременно пересмотрен после введения в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД.

Таблица 7.8-1 Наблюдения за радиологической обстановкой

Объект	Участок	Контролируемые параметры	Периодичность наблюдений
Резервуарный парк нефти	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО	В соответствии с Программой ПЭК ТШО
Нефтеналивная эстакада			
Нефтепромысел			
Полигон закачки сточных вод			
Площадка стабилизации нефтешлама			
База бурения и площадка хранения металлолома			
ТенгизЭкоЦентр (ТЭЦ)			

Все виды работ, связанные с радиационным мониторингом будут выполняться в соответствии с действующими на территории РК законодательными и нормативными документами: гигиеническими правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 № 155, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (СЭТОРБ-2015), утвержденные приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27.03.2015 № 261. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утвержденные приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27.03.2015г № 260.

На действующем производстве ТШО создана и действует в течение многих лет система производственного экологического контроля (мониторинга).

При вводе в эксплуатацию новых объектов будет сохранена преемственность осуществляемых мониторинговых наблюдений (с необходимыми изменениями), что позволит осуществлять систематический контроль воздействия действующего производства и проектируемых объектов ПБР/ПУУД на окружающую среду.

8. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

В качестве мер по охране окружающей среды и для компенсации неизбежного ущерба природным ресурсам в соответствии со статьей 492 Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» и статьей 101 Экологического кодекса Республики Казахстан, вводятся экономические методы воздействия на предприятия – плата за эмиссии в окружающую среду.

Плата за эмиссии в окружающую среду взимается с природопользователей, осуществляющих:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;
- сброс загрязняющих веществ в водные объекты;
- размещение отходов производства и потребления.

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

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

В соответствии с главой 71, статьей 495 ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете, за физическую тонну. Размер МРП на 2016 год составляет 2121 тенге. Местные представительные органы имеют право повышать ставки, установленные статьей 495 Налогового кодекса.

В приведенных ниже расчетах за норматив платы приняты утвержденные региональные ставки платы – решение Атырауского областного маслихата от 26 сентября 2018 года № 251-VI Об утверждении ставок платежей за эмиссии в окружающую среду по Атырауской области.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников

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

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

где:

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

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

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

Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников (без факела) и от факелов приведены в таблицах 8-1 - 8-5.

Таблица 8-1 Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников при строительстве

Код	Наименование	Масса выброса, V_i , т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
на 2019 год						
123	Железа оксид	3,4615	2525	30	75750	262208,625
146	Меди оксид	0,000836	2525	598	1509950	1262,3182
203	Хрома оксид	0,000396	2525	798	2014950	797,9202
301	Азота диоксид	205,50106	2525	20	50500	10377803,53
304	Азота оксид	33,079909	2525	20	50500	1670535,405
328	Сажа	15,551572	2525	24	60600	942425,2632
330	Сера диоксид	30,0326	2525	20	50500	1516646,3
333	Сероводород	0,010558	2525	124	313100	3305,7098
337	Углерод оксид	179,24389	2525	0,32	808	144829,0631

Код	Наименование	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
415	Углеводороды C1-C5	0,1331	2525	0,32	808	107,5448
416	Углеводороды C6-C10	0,0493	2525	0,32	808	39,8344
501	Пентилены (Амилены)	0,00498	2525	0,32	808	4,02384
602	Бензол	0,00456	2525	0,32	808	3,68448
616	Ксилол	10,528572	2525	0,32	808	8507,086176
621	Толуол	0,41648	2525	0,32	808	336,51584
627	Этилбензол	0,000119	2525	0,32	808	0,096152
703	Бенз/а/пирен	0,0003195	2525	996600	2516415000	803994,5925
1210	Бутилацетат	7,4302	2525	0,32	808	6003,6016
1325	Формальдегид	3,4234	2525	332	838300	2869836,22
1401	Ацетон	7,8632	2525	0,32	808	6353,4656
2752	Уайт-спирит	0,4304	2525	0,32	808	347,7632
2754	Углеводороды C12-C19	89,06525	2525	0,32	808	71964,722
2902	Взвешенные вещества	5,9687	2525	10	25250	150709,675
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 20-70%	43,314235	2525	10	25250	1093684,434
Всего по предприятию:						19931707,39
на 2020 год						
123	Железа оксид	4,0605	2525	30	75750	307582,875
146	Меди оксид	0,000888	2525	598	1509950	1340,8356
203	Хрома оксид	0,000217	2525	798	2014950	437,24415
301	Азота диоксид	252,184382	2525	20	50500	12735311,29
304	Азота оксид	40,4098795	2525	20	50500	2040698,915
328	Сажа	19,5072972	2525	24	60600	1182142,21
330	Сера диоксид	35,5467029	2525	20	50500	1795108,496
333	Сероводород	0,01694	2525	124	313100	5303,914
337	Углерод оксид	219,412955	2525	0,32	808	177285,6676
415	Углеводороды C1-C5	0,1288	2525	0,32	808	104,0704
416	Углеводороды C6-C10	0,0476	2525	0,32	808	38,4608
501	Пентилены (Амилены)	0,00478	2525	0,32	808	3,86224
602	Бензол	0,00439	2525	0,32	808	3,54712
616	Ксилол	11,320757	2525	0,32	808	9147,171656
621	Толуол	0,41272	2525	0,32	808	333,47776
627	Этилбензол	0,0001141	2525	0,32	808	0,0921928
703	Бенз/а/пирен	0,00039236	2525	996600	2516415000	987340,5894
1210	Бутилацетат	7,5093	2525	0,32	808	6067,5144
1325	Формальдегид	4,2138	2525	332	838300	3532428,54
1401	Ацетон	7,9384	2525	0,32	808	6414,2272
2752	Уайт-спирит	0,6929	2525	0,32	808	559,8632
2754	Углеводороды C12-C19	112,35174	2525	0,32	808	90780,20592
2902	Взвешенные вещества	7,1657	2525	10	25250	180933,925
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 20-70%	40,00102	2525	10	25250	1010025,755
Всего по предприятию:						24069392,75
на 2021 год						
123	Железа оксид	2,044	2525	30	75750	154833
146	Меди оксид	0,0002066	2525	598	1509950	311,95567
203	Хрома оксид	0,0000948	2525	798	2014950	191,01726
301	Азота диоксид	127,756878	2525	20	50500	6451722,339
304	Азота оксид	20,4353703	2525	20	50500	1031986,2
328	Сажа	9,5614512	2525	24	60600	579423,9427
330	Сера диоксид	17,5287004	2525	20	50500	885199,3702
333	Сероводород	0,01388	2525	124	313100	4345,828
337	Углерод оксид	109,297518	2525	0,32	808	88312,39454

Код	Наименование	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
415	Углеводороды C1-C5	0,0503	2525	0,32	808	40,6424
416	Углеводороды C6-C10	0,0186	2525	0,32	808	15,0288
501	Пентилены (Амилены)	0,00186	2525	0,32	808	1,50288
602	Бензол	0,00171	2525	0,32	808	1,38168
616	Ксилол	1,091514	2525	0,32	808	881,943312
621	Толуол	0,04051	2525	0,32	808	32,73208
627	Этилбензол	0,0000445	2525	0,32	808	0,035956
703	Бенз/а/пирен	0,00019701	2525	996600	2516415000	495758,9192
1210	Бутилацетат	0,6961	2525	0,32	808	562,4488
1325	Формальдегид	2,1237	2525	332	838300	1780297,71
1401	Ацетон	0,7369	2525	0,32	808	595,4152
2752	Уайт-спирит	0,0809	2525	0,32	808	65,3672
2754	Углеводороды C12-C19	59,05626	2525	0,32	808	47717,45808
2902	Взвешенные вещества	4,4642	2525	10	25250	112721,05
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 20-70%	12,501735	2525	10	25250	315668,8088
Всего по предприятию:						11950686,49
на 2022 год						
123	Железа оксид	1,2586	2525	30	75750	95338,95
146	Меди оксид	0,0000673	2525	598	1509950	101,619635
203	Хрома оксид	0,0001329	2525	798	2014950	267,786855
301	Азота диоксид	103,876209	2525	20	50500	5245748,555
304	Азота оксид	16,7311277	2525	20	50500	844921,9489
328	Сажа	7,5810384	2525	24	60600	459410,927
330	Сера диоксид	14,4557753	2525	20	50500	730016,6527
333	Сероводород	0,008682	2525	124	313100	2718,3342
337	Углерод оксид	88,1316692	2525	0,32	808	71210,38871
415	Углеводороды C1-C5	0,04304	2525	0,32	808	34,77632
416	Углеводороды C6-C10	0,01582	2525	0,32	808	12,78256
501	Пентилены (Амилены)	0,001582	2525	0,32	808	1,278256
602	Бензол	0,001461	2525	0,32	808	1,180488
616	Ксилол	0,8598824	2525	0,32	808	694,7849792
621	Толуол	0,036371	2525	0,32	808	29,387768
627	Этилбензол	0,000038	2525	0,32	808	0,030704
703	Бенз/а/пирен	0,00016037	2525	996600	2516415000	403557,4736
1210	Бутилацетат	0,6177	2525	0,32	808	499,1016
1325	Формальдегид	1,7275	2525	332	838300	1448163,25
1401	Ацетон	0,6545	2525	0,32	808	528,836
2752	Уайт-спирит	0,0303	2525	0,32	808	24,4824
2754	Углеводороды C12-C19	46,1667	2525	0,32	808	37302,6936
2902	Взвешенные вещества	2,65693	2525	10	25250	67087,4825
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 20-70%	7,070142	2525	10	25250	178521,0855
Всего по предприятию:						9586193,79
на 2023 год						
123	Железа оксид	0,1102	2525	30	75750	8347,65
146	Меди оксид	0,00000089	2525	598	1509950	1,3438555
203	Хрома оксид	0,000022	2525	798	2014950	44,3289
301	Азота диоксид	17,9281938	2525	20	50500	905373,7869
304	Азота оксид	2,9076915	2525	20	50500	146838,4208
328	Сажа	1,2810432	2525	24	60600	77631,21792
330	Сера диоксид	2,5831	2525	20	50500	130446,55
333	Сероводород	0,00131	2525	124	313100	410,161
337	Углерод оксид	15,216456	2525	0,32	808	12294,89645

Код	Наименование	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
415	Углеводороды C1-C5	0,007	2525	0,32	808	5,656
416	Углеводороды C6-C10	0,0026	2525	0,32	808	2,1008
501	Пентилены (Амилены)	0,00026	2525	0,32	808	0,21008
602	Бензол	0,00024	2525	0,32	808	0,19392
616	Ксилол	0,12383	2525	0,32	808	100,05464
621	Толуол	0,00602	2525	0,32	808	4,86416
627	Этилбензол	0,0000062	2525	0,32	808	0,0050096
703	Бенз/а/пирен	0,000027773	2525	996600	2516415000	69888,3938
1210	Бутилацетат	0,0968	2525	0,32	808	78,2144
1325	Формальдегид	0,29799	2525	332	838300	249805,017
1401	Ацетон	0,1029	2525	0,32	808	83,1432
2752	Уайт-спирит	0,00068	2525	0,32	808	0,54944
2754	Углеводороды C12-C19	7,8963	2525	0,32	808	6380,2104
2902	Взвешенные вещества	0,3295	2525	10	25250	8319,875
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 20-70%	1,50623	2525	10	25250	38032,3075
Всего по предприятию:						1654089,15

*Примечание** Приведен список веществ, для которых определены ставки платежей

Таблица 8-2 Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников при пуско-наладке

Код	Наименование	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
на 2019 год						
301	Азота диоксид	1179,1216	2525	20	50500	59545640,8
304	Азота оксид	191,6076	2525	20	50500	9676183,8
328	Сажа	79,8666	2525	24	60600	4839915,96
330	Сера диоксид	168,8083	2525	20	50500	8524819,15
333	Сероводород	0,0001	2525	124	313100	46,18225
337	Углерод оксид	976,5491	2525	0,32	808	789051,6728
703	Бенз(а)пирен	0,0018	2525	996600	2516415000	4649655,488
1325	Формальдегид	19,3494	2525	332	838300	16220602,02
2754	Углеводороды C12-19	479,24997	2525	0,32	808	387233,9758
Всего:						104633149,05
на 2020 год						
301	Азота диоксид	673,3018	2525	20	50500	34001740,9
304	Азота оксид	109,412	2525	20	50500	5525306
328	Сажа	42,2219	2525	24	60600	2558647,14
330	Сера диоксид	105,0711	2525	20	50500	5306090,55
333	Сероводород	0,0027492	2525	124	313100	860,77452
337	Углерод оксид	547,4782	2525	0,32	808	442362,3856
703	Бенз(а)пирен	0,00115077	2525	996600	2516415000	2895814,89
1325	Формальдегид	10,5412	2525	332	838300	8836687,96
2754	Углеводороды C12-19	254,5159	2525	0,32	808	205648,8472
Всего:						59773159,45
на 2021 год						
301	Азота диоксид	4968,72014	2525	20	50500	250920367,1
304	Азота оксид	810,422275	2525	20	50500	40926324,89
328	Сажа	19,1831	2525	24	60600	1162495,86
330	Сера диоксид	157,244268	2525	20	50500	7940835,534
333	Сероводород	4,58812944	2525	124	313100	1436543,328
337	Углерод оксид	2973,65694	2525	0,32	808	2402714,808
410	Метан	2,691036	2525	0,02	50,5	135,897318
415	Углеводороды C1-C5	731,816546	2525	0,32	808	591307,7692
416	Углеводороды C6-C10	0,4246	2525	0,32	808	343,0768
602	Бензол	0,00788	2525	0,32	808	6,36704
621	Толуол	0,01088	2525	0,32	808	8,79104

Код	Наименование	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
703	Бенз(а)пирен	0,00052397	2525	996600	2516415000	1318525,968
1325	Формальдегид	4,7989	2525	332	838300	4022917,87
2735	Масло минеральное	2,48144592	2525	0,32	808	2005,008303
2754	Углеводороды C12-19	118,2603557	2525	0,32	808	95554,36741
Всего:						310820086,60
на 2022 год						
301	Азота диоксид	6457,53998	2525	20	50500	326105769
304	Азота оксид	1058,34412	2525	20	50500	53446378,06
328	Сажа	11,5095	2525	24	60600	697475,7
330	Сера диоксид	191,4822845	2525	20	50500	9669855,367
333	Сероводород	28,68745078	2525	124	313100	8982040,839
337	Углерод оксид	3792,57399	2525	0,32	808	3064399,784
410	Метан	19,660644	2525	0,02	50,5	992,862522
415	Углеводороды C1-C5	1116,57041	2525	0,32	808	902188,8913
416	Углеводороды C6-C10	11,7616954	2525	0,32	808	9503,449883
602	Бензол	0,1033692	2525	0,32	808	83,5223136
616	Ксилол	0,0446	2525	0,32	808	36,0368
621	Толуол	0,2315876	2525	0,32	808	187,1227808
623	1,3,5-Триметилбензол	0,0583	2525	0,32	808	47,1064
626	1,2,4-Триметилбензол	0,204	2525	0,32	808	164,832
703	Бенз(а)пирен	0,00031711	2525	996600	2516415000	797980,3607
1325	Формальдегид	2,9343	2525	332	838300	2459823,69
2735	Масло минеральное	4,2623043	2525	0,32	808	3443,941874
2750	Сольвент нефтя	0,1749	2525	0,32	808	141,3192
2754	Углеводороды C12-19	87,3324747	2525	0,32	808	70564,63956
Всего:						406211076,52

Примечание* Приведен список веществ, для которых определены ставки платежей

Таблица 8-3 Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от факелов при пуско-наладке

Код	Наименование*	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
на 2021 год						
301	Азота диоксид	18,4941	2525	200	505000	9339520,5
328	Сажа	15,4115	2525	240	606000	9339369
330	Сера диоксид	43,80231	2525	200	505000	22120166,55
333	Сероводород	0,036684629	2525	1240	3131000	114859,5734
337	Углерод оксид	154,1144	2525	14,6	36865	5681427,356
410	Метан	3,85287	2525	0,8	2020	7782,7974
1702	Бутилмеркаптан	0,00000048	2525	199320	503283000	241,57584
1715	Метилмеркаптан	0,000409773	2525	199320	503283000	206231,7848
1720	Пропилмеркаптан	0,000004	2525	199320	503283000	2013,132
1728	Этилмеркаптан	4,00045E-05	2525	199320	503283000	20133,58477
Всего:						46831745,85
на 2022 год						
301	Азота диоксид	55,34394	2525	200	505000	27948689,7
328	Сажа	45,599305	2525	240	606000	27633178,83
330	Сера диоксид	411,7316735	2525	200	505000	207924495,1
333	Сероводород	0,34826716	2525	1240	3131000	1090424,477
337	Углерод оксид	461,19995	2525	14,6	36865	17002136,16
410	Метан	11,529749	2525	0,8	2020	23290,09298
1702	Бутилмеркаптан	0,000007888	2525	199320	503283000	3969,896304
1715	Метилмеркаптан	0,001566392	2525	199320	503283000	788338,4649
1720	Пропилмеркаптан	0,00004458	2525	199320	503283000	22436,35614
1728	Этилмеркаптан	0,000233381	2525	199320	503283000	117456,8156
Всего:						282554415,91

Примечание* Приведен список веществ, для которых определены ставки платежей

Таблица 8-4 Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников при эксплуатации

Код	Наименование*	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
на 2019 год						
301	Азота диоксид	788,8198	2525	20	50500	39835399,9
304	Азота оксид	128,1828	2525	20	50500	6473231,4
328	Сажа	54,176	2525	24	60600	3283065,6
330	Сера диоксид	122,2022954	2525	20	50500	6171215,918
333	Сероводород	0,835899	2525	124	313100	261719,9769
337	Углерод оксид	676,3031	2525	0,32	808	546452,9048
415	Углеводороды C1-C5	9,0058	2525	0,32	808	7276,6864
416	Углеводороды C6-C10	1,6033	2525	0,32	808	1295,4664
602	Бензол	0,0091	2525	0,32	808	7,3528
621	Толуол	0,0358	2525	0,32	808	28,9264
703	Бенз(а)пирен	0,00120434	2525	996600	2516415000	3030619,241
1325	Формальдегид	12,914	2525	332	838300	10825806,2
2754	Углеводороды C12-19	324,4798	2525	0,32	808	262179,6784
Всего:						70698299,25
на 2020 год						
301	Азота диоксид	788,6043	2525	20	50500	39824517,15
304	Азота оксид	128,1478	2525	20	50500	6471463,9
328	Сажа	53,5707	2525	24	60600	3246384,42
330	Сера диоксид	122,2022942	2525	20	50500	6171215,856
333	Сероводород	0,835897786	2525	124	313100	261719,5968
337	Углерод оксид	674,5047	2525	0,32	808	544999,7976
415	Углеводороды C1-C5	26,3279	2525	0,32	808	21272,9432
416	Углеводороды C6-C10	4,5098	2525	0,32	808	3643,9184
602	Бензол	0,02538	2525	0,32	808	20,50704
621	Толуол	0,1007	2525	0,32	808	81,3656
703	Бенз(а)пирен	0,00120644	2525	996600	2516415000	3035903,713
1325	Формальдегид	12,9491	2525	332	838300	10855230,53
2754	Углеводороды C12-19	331,7876	2525	0,32	808	268084,3808
Всего:						70704538,08
на 2021 год						
301	Азота диоксид	788,0675	2525	20	50500	39797408,75
304	Азота оксид	128,0604	2525	20	50500	6467050,2
328	Сажа	53,1086	2525	24	60600	3218381,16
330	Сера диоксид	122,2022913	2525	20	50500	6171215,712
333	Сероводород	0,83589492	2525	124	313100	261718,6995
337	Углерод оксид	670,0336	2525	0,32	808	541387,1488
415	Углеводороды C1-C5	46,4134	2525	0,32	808	37502,0272
416	Углеводороды C6-C10	7,9997	2525	0,32	808	6463,7576
602	Бензол	0,045	2525	0,32	808	36,36
621	Толуол	0,1785	2525	0,32	808	144,228
703	Бенз(а)пирен	0,00120774	2525	996600	2516415000	3039175,052
1325	Формальдегид	12,9514	2525	332	838300	10857158,62
2754	Углеводороды C12-19	339,56504	2525	0,32	808	274368,5523
Всего:						70672010,27
на 2022 год						
301	Азота диоксид	788,3368	2525	20	50500	39811008,4
304	Азота оксид	128,1043	2525	20	50500	6469267,15
328	Сажа	53,3332	2525	24	60600	3231991,92
330	Сера диоксид	122,2022927	2525	20	50500	6171215,782
333	Сероводород	0,835896321	2525	124	313100	261719,1381
337	Углерод оксид	672,2788	2525	0,32	808	543201,2704
415	Углеводороды C1-C5	48,5722	2525	0,32	808	39246,3376
416	Углеводороды C6-C10	8,3839	2525	0,32	808	6774,1912
602	Бензол	0,0471	2525	0,32	808	38,0568
621	Толуол	0,1872	2525	0,32	808	151,2576
703	Бенз(а)пирен	0,00120914	2525	996600	2516415000	3042698,033
1325	Формальдегид	12,9674	2525	332	838300	10870571,42
2754	Углеводороды C12-19	340,8163	2525	0,32	808	275379,5704
Всего:						70723262,53

Код	Наименование*	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
на 2023 год						
301	Азота диоксид	742,1766	2525	20	50500	37479918,3
304	Азота оксид	120,60336	2525	20	50500	6090469,68
328	Сажа	15,33326	2525	24	60600	929195,556
330	Сера диоксид	122,1330097	2525	20	50500	6167716,989
333	Сероводород	0,766613283	2525	124	313100	240026,6189
337	Углерод оксид	287,6098	2525	0,32	808	232388,7184
410	Метан	26,578278	2525	0,32	808	21475,24862
415	Углеводороды C1-C5	1232,07961	2525	0,32	808	995520,3249
416	Углеводороды C6-C10	34,9663914	2525	0,32	808	28252,84425
602	Бензол	0,2698192	2525	0,32	808	218,0139136
616	Ксилол	0,1052	2525	0,32	808	85,0016
621	Толуол	0,7034332	2525	0,32	808	568,3740256
623	1,3,5-Триметилбензол	0,1373	2525	0,32	808	110,9384
626	1,2,4-Триметилбензол	0,4806	2525	0,32	808	388,3248
703	Бенз(а)пирен	0,00122411	2525	996600	2516415000	3080368,766
1325	Формальдегид	13,1996	2525	332	838300	11065224,68
2735	Масло минеральное	4,5932425	2525	0,32	808	3711,33994
2750	Сольвент нефтя	0,4119	2525	0,32	808	332,8152
2754	Углеводороды C12-19	380,0165325	2525	0,32	808	307053,3583
Всего:						66643025,89
на 2024 год						
301	Азота диоксид	741,5648	2525	20	50500	37449022,4
304	Азота оксид	120,50399	2525	20	50500	6085451,495
328	Сажа	14,8496	2525	24	60600	899885,76
330	Сера диоксид	122,0854689	2525	20	50500	6165316,18
333	Сероводород	0,719072513	2525	124	313100	225141,6038
337	Углерод оксид	282,5112	2525	0,32	808	228269,0496
410	Метан	26,450718	2525	0,32	808	21372,18014
415	Углеводороды C1-C5	1238,01156	2525	0,32	808	1000313,34
416	Углеводороды C6-C10	35,0861823	2525	0,32	808	28349,6353
602	Бензол	0,2708806	2525	0,32	808	218,8715248
616	Ксилол	0,1055	2525	0,32	808	85,244
621	Толуол	0,7059606	2525	0,32	808	570,4161648
623	1,3,5-Триметилбензол	0,1378	2525	0,32	808	111,3424
626	1,2,4-Триметилбензол	0,4819	2525	0,32	808	389,3752
703	Бенз(а)пирен	0,00122621	2525	996600	2516415000	3085653,237
1325	Формальдегид	13,2349	2525	332	838300	11094816,67
2735	Масло минеральное	4,60584546	2525	0,32	808	3721,523132
2750	Сольвент нефтя	0,4131	2525	0,32	808	333,7848
2754	Углеводороды C12-19	381,0454495	2525	0,32	808	307884,7232
Всего:						66596906,83
на 2025 год						
301	Азота диоксид	742,101	2525	20	50500	37476100,5
304	Азота оксид	120,59108	2525	20	50500	6089849,54
328	Сажа	15,34684	2525	24	60600	930018,504
330	Сера диоксид	122,1330093	2525	20	50500	6167716,969
333	Сероводород	0,76661288	2525	124	313100	240026,4928
337	Углерод оксид	286,9801	2525	0,32	808	231879,9208
410	Метан	26,562548	2525	0,32	808	21462,53878
415	Углеводороды C1-C5	1232,07961	2525	0,32	808	995520,3249
416	Углеводороды C6-C10	34,9663914	2525	0,32	808	28252,84425
602	Бензол	0,2698192	2525	0,32	808	218,0139136
616	Ксилол	0,1052	2525	0,32	808	85,0016
621	Толуол	0,7034332	2525	0,32	808	568,3740256
623	1,3,5-Триметилбензол	0,1373	2525	0,32	808	110,9384
626	1,2,4-Триметилбензол	0,4806	2525	0,32	808	388,3248
703	Бенз(а)пирен	0,00122411	2525	996600	2516415000	3080368,766
1325	Формальдегид	13,1996	2525	332	838300	11065224,68
2735	Масло минеральное	4,5932425	2525	0,32	808	3711,33994
2750	Сольвент нефтя	0,4119	2525	0,32	808	332,8152
2754	Углеводороды C12-19	380,0163325	2525	0,32	808	307053,1967
Всего:						66638889,08
на 2026 год						

Код	Наименование*	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
301	Азота диоксид	738,45827	2525	20	50500	37292142,64
304	Азота оксид	119,999159	2525	20	50500	6059957,53
328	Сажа	13,80282	2525	24	60600	836450,892
330	Сера диоксид	121,8578108	2525	20	50500	6153819,448
333	Сероводород	0,491414446	2525	124	313100	153861,8629
337	Углерод оксид	256,6243	2525	0,32	808	207352,4344
410	Метан	25,803454	2525	0,32	808	20849,19083
415	Углеводороды C1-C5	1232,07961	2525	0,32	808	995520,3249
416	Углеводороды C6-C10	34,9663914	2525	0,32	808	28252,84425
602	Бензол	0,2698192	2525	0,32	808	218,0139136
616	Ксилол	0,1052	2525	0,32	808	85,0016
621	Толуол	0,7034332	2525	0,32	808	568,3740256
623	1,3,5-Триметилбензол	0,1373	2525	0,32	808	110,9384
626	1,2,4-Триметилбензол	0,4806	2525	0,32	808	388,3248
703	Бенз(а)пирен	0,00122411	2525	996600	2516415000	3080368,766
1325	Формальдегид	13,1996	2525	332	838300	11065224,68
2735	Масло минеральное	4,5932425	2525	0,32	808	3711,33994
2750	Сольвент нефтя	0,4119	2525	0,32	808	332,8152
2754	Углеводороды C12-19	380,0163325	2525	0,32	808	307053,1967
Всего:						66206268,61
на 2027 год						
301	Азота диоксид	742,1696	2525	20	50500	37479564,8
304	Азота оксид	120,60228	2525	20	50500	6090415,14
328	Сажа	15,32755	2525	24	60600	928849,53
330	Сера диоксид	122,1329497	2525	20	50500	6167713,957
333	Сероводород	0,76655325	2525	124	313100	240007,8226
337	Углерод оксид	287,5524	2525	0,32	808	232342,3392
410	Метан	26,576868	2525	0,32	808	21474,10934
415	Углеводороды C1-C5	1232,07961	2525	0,32	808	995520,3249
416	Углеводороды C6-C10	34,9663914	2525	0,32	808	28252,84425
602	Бензол	0,2698192	2525	0,32	808	218,0139136
616	Ксилол	0,1052	2525	0,32	808	85,0016
621	Толуол	0,7034332	2525	0,32	808	568,3740256
623	1,3,5-Триметилбензол	0,1373	2525	0,32	808	110,9384
626	1,2,4-Триметилбензол	0,4806	2525	0,32	808	388,3248
703	Бенз(а)пирен	0,00122411	2525	996600	2516415000	3080368,766
1325	Формальдегид	13,1996	2525	332	838300	11065224,68
2735	Масло минеральное	4,5932425	2525	0,32	808	3711,33994
2750	Сольвент нефтя	0,4119	2525	0,32	808	332,8152
2754	Углеводороды C12-19	380,0163325	2525	0,32	808	307053,1967
Всего:						66642202,32
на 2028 год						
301	Азота диоксид	742,1835	2525	20	50500	37480266,75
304	Азота оксид	120,6045	2525	20	50500	6090527,25
328	Сажа	15,33906	2525	24	60600	929547,036
330	Сера диоксид	122,1330103	2525	20	50500	6167717,021
333	Сероводород	0,766613919	2525	124	313100	240026,818
337	Углерод оксид	287,6664	2525	0,32	808	232434,4512
410	Метан	26,579608	2525	0,32	808	21476,32326
415	Углеводороды C1-C5	1238,01156	2525	0,32	808	1000313,34
416	Углеводороды C6-C10	35,0861823	2525	0,32	808	28349,6353
602	Бензол	0,2708806	2525	0,32	808	218,8715248
616	Ксилол	0,1055	2525	0,32	808	85,244
621	Толуол	0,7059606	2525	0,32	808	570,4161648
623	1,3,5-Триметилбензол	0,1378	2525	0,32	808	111,3424
626	1,2,4-Триметилбензол	0,4819	2525	0,32	808	389,3752
703	Бенз(а)пирен	0,00122621	2525	996600	2516415000	3085653,237
1325	Формальдегид	13,2349	2525	332	838300	11094816,67
2735	Масло минеральное	4,60584546	2525	0,32	808	3721,523132
2750	Сольвент нефтя	0,4131	2525	0,32	808	333,7848
2754	Углеводороды C12-19	381,0452495	2525	0,32	808	307884,5616
Всего:						66684443,65

Примечание* Приведен список веществ, для которых определены ставки платежей

Таблица 8-5 Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от факелов при эксплуатации

Код	Наименование*	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
на 2019 год						
301	Азота диоксид	0,8607	2525	200	505000	434653,5
328	Сажа	0,2768	2525	240	606000	167740,8
330	Сера диоксид	0,0386	2525	200	505000	19493
333	Сероводород	0,0000046	2525	1240	3131000	14,4026
337	Углерод оксид	7,1716	2525	14,6	36865	264381,034
410	Метан	0,1793	2525	0,8	2020	362,186
1702	Бутилмеркаптан	0	2525	199320	5,03E+08	0
1715	Метилмеркаптан	0,000028	2525	199320	5,03E+08	14091,924
1720	Пропилмеркаптан	0	2525	199320	5,03E+08	0
1728	Этилмеркаптан	0,0000021	2525	199320	5,03E+08	1056,8943
Всего:		8,6669347				901793,74
на 2020 год						
301	Азота диоксид	1,0762	2525	200	505000	543481
328	Сажа	0,8821	2525	240	606000	534552,6
330	Сера диоксид	0,0485	2525	200	505000	24492,5
333	Сероводород	0,000005814	2525	1240	3131000	18,203634
337	Углерод оксид	8,97	2525	14,6	36865	330679,05
410	Метан	0,2243	2525	0,8	2020	453,086
1702	Бутилмеркаптан	0	2525	199320	5,03E+08	0
1715	Метилмеркаптан	0,00003547	2525	199320	5,03E+08	17851,44801
1720	Пропилмеркаптан	0	2525	199320	5,03E+08	0
1728	Этилмеркаптан	0,000002582	2525	199320	5,03E+08	1299,476706
Всего:						1452827,36
на 2021 год						
301	Азота диоксид	1,613	2525	200	505000	814565
328	Сажа	1,3442	2525	240	606000	814585,2
330	Сера диоксид	0,0724	2525	200	505000	36562
333	Сероводород	0,00000868	2525	1240	3131000	27,17708
337	Углерод оксид	13,4411	2525	14,6	36865	495506,1515
410	Метан	0,3361	2525	0,8	2020	678,922
1702	Бутилмеркаптан	0	2525	199320	5,03E+08	0
1715	Метилмеркаптан	0,00005313	2525	199320	5,03E+08	26739,42579
1720	Пропилмеркаптан	0	2525	199320	5,03E+08	0
1728	Этилмеркаптан	0,000003882	2525	199320	5,03E+08	1953,744606
Всего:						2190617,62
на 2022 год						
301	Азота диоксид	1,3437	2525	200	505000	678568,5
328	Сажа	1,1196	2525	240	606000	678477,6
330	Сера диоксид	0,06027	2525	200	505000	30436,35
333	Сероводород	0,000007279	2525	1240	3131000	22,790549
337	Углерод оксид	11,1959	2525	14,6	36865	412736,8535
410	Метан	0,2799	2525	0,8	2020	565,398
1702	Бутилмеркаптан	0	2525	199320	5,03E+08	0
1715	Метилмеркаптан	0,00004448	2525	199320	5,03E+08	22386,02784
1720	Пропилмеркаптан	0	2525	199320	5,03E+08	0
1728	Этилмеркаптан	0,000003236	2525	199320	5,03E+08	1628,623788
Всего:						1824822,14
на 2023 год						
301	Азота диоксид	47,5039	2525	200	505000	23989469,5
328	Сажа	39,11954	2525	240	606000	23706441,24
330	Сера диоксид	83,14806	2525	200	505000	41989770,3
333	Сероводород	0,069290317	2525	1240	3131000	216947,9825
337	Углерод оксид	395,8649	2525	14,6	36865	14593559,54
410	Метан	9,89665	2525	0,8	2020	19991,233
1702	Бутилмеркаптан	2,6782E-06	2525	199320	5,03E+08	1347,892531
1715	Метилмеркаптан	0,001041013	2525	199320	5,03E+08	523924,1457
1720	Пропилмеркаптан	0,000011765	2525	199320	5,03E+08	5921,124495
1728	Этилмеркаптан	9,80805E-05	2525	199320	5,03E+08	49362,24828
Всего:						105096735,21

Код	Наименование*	Масса выброса, Vi, т/год	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге/год
на 2024 год						
301	Азота диоксид	48,1157	2525	200	505000	24298428,5
328	Сажа	39,6032	2525	240	606000	23999539,2
330	Сера диоксид	139,246557	2525	200	505000	70319511,29
333	Сероводород	0,116831087	2525	1240	3131000	365798,1334
337	Углерод оксид	400,9635	2525	14,6	36865	14781519,43
410	Метан	10,02421	2525	0,8	2020	20248,9042
1702	Бутилмеркаптан	0,000003815	2525	199320	5,03E+08	1920,024645
1715	Метилмеркаптан	0,001123541	2525	199320	5,03E+08	565459,0851
1720	Пропилмеркаптан	0,000018746	2525	199320	5,03E+08	9434,543118
1728	Этилмеркаптан	0,000122949	2525	199320	5,03E+08	61877,88993
Всего:						134423736,99
на 2025 год						
301	Азота диоксид	47,5795	2525	200	505000	24027647,5
328	Сажа	39,10596	2525	240	606000	23698211,76
330	Сера диоксид	83,15143	2525	200	505000	41991472,15
333	Сероводород	0,06929072	2525	1240	3131000	216949,244
337	Углерод оксид	396,4946	2525	14,6	36865	14616773,43
410	Метан	9,91238	2525	0,8	2020	20023,0076
1702	Бутилмеркаптан	2,6782E-06	2525	199320	5,03E+08	1347,892531
1715	Метилмеркаптан	0,001043398	2525	199320	5,03E+08	525124,4756
1720	Пропилмеркаптан	0,000011765	2525	199320	5,03E+08	5921,124495
1728	Этилмеркаптан	9,82621E-05	2525	199320	5,03E+08	49453,64447
Всего:					0	105152924,23
на 2026 год						
301	Азота диоксид	51,22223	2525	200	505000	25867226,15
328	Сажа	40,64998	2525	240	606000	24633887,88
330	Сера диоксид	407,804097	2525	200	505000	205941069
333	Сероводород	0,344489154	2525	1240	3131000	1078595,542
337	Углерод оксид	426,8504	2525	14,6	36865	15735840
410	Метан	10,671474	2525	0,8	2020	21556,37748
1702	Бутилмеркаптан	0,000026544	2525	199320	5,03E+08	13359,14395
1715	Метилмеркаптан	0,001805465	2525	199320	5,03E+08	908659,7913
1720	Пропилмеркаптан	0,000117	2525	199320	5,03E+08	58884,111
1728	Этилмеркаптан	0,000384428	2525	199320	5,03E+08	193476,2231
Всего:						274452554,20
на 2027 год						
301	Азота диоксид	47,5109	2525	200	505000	23993004,5
328	Сажа	39,12525	2525	240	606000	23709901,5
330	Сера диоксид	83,23235	2525	200	505000	42032336,75
333	Сероводород	0,06935035	2525	1240	3131000	217135,9459
337	Углерод оксид	395,9223	2525	14,6	36865	14595675,59
410	Метан	9,89806	2525	0,8	2020	19994,0812
1702	Бутилмеркаптан	2,6823E-06	2525	199320	5,03E+08	1349,955991
1715	Метилмеркаптан	0,001041333	2525	199320	5,03E+08	524085,1962
1720	Пропилмеркаптан	0,000011781	2525	199320	5,03E+08	5929,177023
1728	Этилмеркаптан	9,81365E-05	2525	199320	5,03E+08	49390,43213
Всего:						105148803,13
на 2028 год						
301	Азота диоксид	47,497	2525	200	505000	23985985
328	Сажа	39,11374	2525	240	606000	23702926,44
330	Сера диоксид	83,14778	2525	200	505000	41989628,9
333	Сероводород	0,069289681	2525	1240	3131000	216945,9912
337	Углерод оксид	395,8083	2525	14,6	36865	14591472,98
410	Метан	9,89532	2525	0,8	2020	19988,5464
1702	Бутилмеркаптан	2,6782E-06	2525	199320	5,03E+08	1347,892531
1715	Метилмеркаптан	0,00103912	2525	199320	5,03E+08	522971,431
1720	Пропилмеркаптан	0,000011765	2525	199320	5,03E+08	5921,124495
1728	Этилмеркаптан	0,000097889	2525	199320	5,03E+08	49265,86959
Всего:						105086454,17

Примечание* Приведен список веществ, для которых определены ставки платежей

Расчет платы за выбросы в атмосферу от передвижных источников производится по формуле:

$$\text{Спередв. ист.} = \text{Нипередв. ист.} \times \text{Мипередв. ист.}$$

где:

Спередв. ист. - плата за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (МРП);

Нипередв. ист. - ставка платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от i-ого вида топлива, установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан с учетом утвержденных региональных ставок платы по Атырауской области (МРП/тонн);

Мипередв. ист. - масса i-ого вида топлива, израсходованного за отчетный период (тонн).

Результаты расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников представлены в таблице 8-6.

Таблица 8-6 Предварительные расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников

Вид топлива	Масса топлива, Vi, т	МРП	Ставка платы за 1 тонну (МРП)	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге
на 2019 год					
Дизельное топливо	14952	2525	0,9	2273	33978420
Бензин	73,5	2525	0,66	1667	122487,75
Всего					34100907,75
на 2020 год					
Дизельное топливо	21291	2525	0,9	2273	48383797,50
Бензин	71,1	2525	0,66	1667	118488,15
Всего					48502285,65
на 2021 год					
Дизельное топливо	10037	2525	0,9	2273	22809082,50
Бензин	27,8	2525	0,66	1667	46328,70
Всего					22855411,20
на 2022 год					
Дизельное топливо	5140	2525	0,9	2273	11680650,00
Бензин	23,8	2525	0,66	1667	39662,70
Всего					11720312,70
на 2023 год					
Дизельное топливо	626	2525	0,9	2273	1422585,00
Бензин	3,8	2525	0,66	1667	6332,70
Всего					1428917,70
Итого					118607835,00

Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ

Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в пределах нормативов эмиссий осуществляется следующим образом:

$$C_{\text{сбр.}} = N_{\text{сбр.}} \times M_{\text{сбр.}}$$

где:

$C_{\text{сбр.}}$ - плата за сбросы i-го загрязняющего вещества (МРП);

$N_{\text{сбр.}}$ - ставка платы за сбросы i-го загрязняющего вещества, установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонн);

$M_{\text{сбр.}}$ — масса i-го загрязняющего вещества, сброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонн).

По результатам расчетов определения предельно-допустимой концентрации сбросов загрязняющих веществ были приняты максимальные значения за год на период строительных и эксплуатационных работ.

Результаты расчета платы за сбросы загрязняющих веществ при строительстве и эксплуатации приводятся в таблицах 8-7 и 8-10.

Таблица 8-7 Предварительные расчеты платежей за сбросы загрязняющих веществ при строительстве

Наименование загрязнения	Масса сброса, М/тонн	МРП	Ставка платы за	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге
			1 тонну (МРП)		
2019 год					
АПАВ	0,079	2525	54	136350	10771,65
Азот аммонийный	1,008	2525	68	171700	173073,60
Железо общее	0,126	2525	268	676700	85264,20
Нефтепродукты	0,124	2525	536	1353400	167821,60
Нитраты	13,369	2525	2	5050	67513,45
Нитриты	0,436	2525	1340	3383500	1475206,00
Взвешенные вещества	2,887	2525	2	5050	14579,35
Хлориды	270,288	2525	0,2	505	136495,44
Сульфаты	123,848	2525	0,8	2020	250172,96
Фосфаты	2,604	2525	-	Не определены ставки	-
ХПК	11,218	2525	-	Не определены ставки	-
Фенолы	0,003	2525	-	Не определены ставки	-
БПК полн.	3,067	2525	8	20200	61953,40
Всего	429,057				2442851,65
2020 год					
АПАВ	0,258	2525	54	136350	35178,3
Азот аммонийный	3,278	2525	68	171700	562832,6
Железо общее	0,41	2525	268	676700	277447
Нефтепродукты	0,403	2525	536	1353400	545420,2
Нитраты	43,49	2525	2	5050	219624,5
Нитриты	1,418	2525	1340	3383500	4797803
Взвешенные вещества	9,391	2525	2	5050	47424,55
Хлориды	879,256	2525	0,2	505	444024,28
Сульфаты	402,882	2525	0,8	2020	813821,64
Фосфаты	8,471	2525	-	Не определены ставки	-
ХПК	36,494	2525	-	Не определены ставки	-
Фенолы	0,009	2525	-	Не определены ставки	-
БПК полн.	9,978	2525	8	20200	201555,6
Всего					7945131,67
2021 год					
АПАВ	0,228	2525	54	136350	31087,8
Азот аммонийный	2,893	2525	68	171700	496728,1
Железо общее	0,362	2525	268	676700	244965,4
Нефтепродукты	0,356	2525	536	1353400	481810,4
Нитраты	38,383	2525	2	5050	193834,15
Нитриты	1,25	2525	1340	3383500	4229375
Взвешенные вещества	8,289	2525	2	5050	41859,45
Хлориды	776,01	2525	0,2	505	391885,05
Сульфаты	355,574	2525	0,8	2020	718259,48
Фосфаты	7,476	2525	-	Не определены ставки	-
ХПК	32,209	2525	-	Не определены ставки	-
Фенолы	0,008	2525	-	Не определены ставки	-
БПК полн.	8,806	2525	8	20200	177881,2
Всего					7007686,03
2022 год					
АПАВ	0,214	2525	54	136350	29178,9
Азот аммонийный	2,712	2525	68	171700	465650,4
Железо общее	0,339	2525	268	676700	229401,3
Нефтепродукты	0,334	2525	536	1353400	452035,6
Нитраты	35,99	2525	2	5050	181749,5
Нитриты	1,174	2525	1340	3383500	3972229
Взвешенные вещества	7,772	2525	2	5050	39248,6
Хлориды	727,627	2525	0,2	505	367451,635
Сульфаты	333,405	2525	0,8	2020	673478,1
Фосфаты	7,01	2525	-	Ставки не определены	-
ХПК	30,2	2525	-	Ставки не определены	-
Фенолы	0,007	2525	-	Ставки не определены	-

Наименование загрязнения	Масса сброса, М/тонн	МРП	Ставка платы за	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге
			1 тонну (МРП)		
БПК полн.	8,257	2525	8	20200	166791,4
Всего					6577214,435
2023 год					
АПАВ	0,214	2525	54	136350	29178,9
Азот аммонийный	2,713	2525	68	171700	465822,1
Железо общее	0,339	2525	268	676700	229401,3
Нефтепродукты	0,334	2525	536	1353400	452035,6
Нитраты	35,998	2525	2	5050	181789,9
Нитриты	1,174	2525	1340	3383500	3972229
Взвешенные вещества	7,773	2525	2	5050	39253,65
Хлориды	727,783	2525	0,2	505	367530,415
Сульфаты	333,476	2525	0,8	2020	673621,52
Фосфаты	7,012	2525	-	Ставки не определены	-
ХПК	30,207	2525	-	Ставки не определены	-
Фенолы	0,007	2525	-	Ставки не определены	-
БПК полн.	8,259	2525	8	20200	166831,8
Всего					6577694,185

Таблица 8-8 Предварительные расчеты платежей за сбросы загрязняющих веществ хозяйственно-бытовых сточных вод на этапе эксплуатации с учетом действующего производства на каждый год эксплуатации, на период (2021-2028 гг.)

Наименование загрязнения	Масса сброса, М/тонн	МРП	Ставка платы за	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге
			1 тонну (МРП)		
На каждый год эксплуатации, период (2021-2028 гг.)					
АПАВ	0,214	2525	54	136350	29178,9
Азот аммонийный	2,711	2525	68	171700	465478,7
Железо общее	0,339	2525	268	676700	229401,3
Нефтепродукты	0,334	2525	536	1353400	452035,6
Нитраты	35,972	2525	2	5050	181658,6
Нитриты	1,173	2525	1340	3383500	3968846
Взвешенные вещества	7,768	2525	2	5050	39228,4
Хлориды	727,253	2525	0,2	505	367262,8
Сульфаты	333,234	2525	0,8	2020	673132,7
Фосфаты	7,007	2525	-	Ставки не определены	-
ХПК	30,185	2525	-	Ставки не определены	-
Фенолы	0,007	2525	-	Ставки не определены	-
БПК полн.	8,253	2525	8	20200	166710,6
Всего:					6572933

Таблица 8-9 Предварительные расчеты платежей за сбросы загрязняющих веществ производственных сточных вод на этапе эксплуатации объектов ПБР на каждый год эксплуатации, на период (2021-2028 гг.) при отведении их в пруд-испаритель ЗТП

Наименование загрязнения	Масса сброса, М/тонн	МРП	Ставка платы за	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге
			1 тонну (МРП)		
На каждый год эксплуатации, период (2021-2028 гг.)					
Алюминий	0,015	2525	54	136350	2045,25
Железо общее	0,247	2525	68	171700	42409,9
Нефтепродукты	5,235	2525	268	676700	3542524,5
Взвешенные вещества	3,569	2525	536	1353400	4830284,6
Хлориды	97,037	2525	2	5050	490036,85
Сульфаты	96,585	2525	1340	3383500	326795347,5
Медь	0,002	2525	2	5050	10,1
Цинк	0,003	2525	0,2	505	1,515
Сероводород	9,042	2525	0,8	2020	18264,84
Азот аммонийный	2,975	2525	-	Ставки не определены	-
Сульфиды	23,795	2525	-	Ставки не определены	-
Нитраты	0,11	2525	-	Ставки не определены	-
Нитриты	0,201	2525	8	20200	4060,2
ИТОГО:					335724985,3

Таблица 8-10 Предварительные расчеты платежей за сбросы загрязняющих веществ производственных сточных вод от объектов ПБР на этапе эксплуатации на каждый год эксплуатации, на период 2021-2028 гг. при закачке их в подземные горизонты

Наименование загрязнения	Масса сброса, М/тонн	МРП	Ставка платы за	Ставка платы, Н, тенге/физ.т	Плата, тенге
			1 тонну (МРП)		
На каждый год эксплуатации, период (2021-2028 гг.)					
Алюминий	1,225	2525	54	136350	167028,75
Железо общее	20,213	2525	68	171700	3470572,1
Нефтепродукты	428,004	2525	268	676700	289630306,8
Взвешенные вещества	291,821	2525	536	1353400	394950541,4
Хлориды	7933,631	2525	2	5050	40064836,55
Сульфаты	7896,667	2525	1340	3383500	26718372795
Медь	0,194	2525	2	5050	979,7
Цинк	0,253	2525	0,2	505	127,765
Сероводород	739,279	2525	0,8	2020	1493343,58
Азот аммонийный	243,262	2525	-	Ставки не определены	-
Сульфиды	1945,471	2525	-	Ставки не определены	-
Нитраты	9,027	2525	-	Ставки не определены	-
Нитриты	16,439	2525	8	20200	332067,8
ИТОГО:					27448482599

Расчет платы за размещение отходов

Расчет платы за размещаемый объем отходов производства осуществляется по следующей формуле:

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

где:

$C_{\text{отх.}}^i$ - плата за размещение i-го вида отходов производства и потребления (МРП);

$H_{\text{отх.}}^i$ - ставка платы за размещение одной тонны i-го вида отходов производства и потребления, установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонн);

$M_{\text{отх.}}^i$ - масса i-ого вида отходов, размещенного природопользователем в процессе производственной деятельности за отчетный период (тонн, Гбк - для радиоактивных отходов).

Результаты расчета платы за размещение отходов при строительстве и эксплуатации приводятся в таблицах 8-11, 8-12, 8-13.

Таблица 8-11 Предварительные расчеты платежей за размещение отходов образующихся при строительстве

Уровень опасности	Расчетное количество отходов, тонн	Ставка МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, тенге	Плата за размещение отходов, тенге
на 2019 год					
Янтарный список	446,428	2525	8	20200	9017845,32
Зеленый список	21115,071	2525	2	5050	106631107,44
Коммунальные отходы	6540,241	2525	2	5050	33028215,69
Всего					148677168,45
на 2020 год					
Янтарный список	618,897	2525	8	20200	12501720,19
Зеленый список	17237,209	2525	2	5050	87047905,61
Коммунальные отходы	12411,481	2525	2	5050	62677979,55
Всего					162227605,36
на 2021 год					
Янтарный список	274,813	2525	8	20200	5551216,85
Зеленый список	6501,208	2525	2	5050	32831101,70
Коммунальные отходы	1695,070	2525	2	5050	8560105,30
Всего					46942423,85
на 2022 год					
Янтарный список	274,813	2525	8	20200	5551216,85

Уровень опасности	Расчетное количество отходов, тонн	Ставка МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, тенге	Плата за размещение отходов, тенге
Зеленый список	6501,208	2525	2	5050	32831101,70
Коммунальные отходы	1695,070	2525	2	5050	8560105,30
Всего					46942423,85
на 2023 год					
Янтарный список	109,539	2525	8	20200	2212682,04
Зеленый список	101,568	2525	2	5050	512918,53
Коммунальные отходы	11,194	2525	2	5050	56527,35
Всего					2782127,93
Итого					407571749,43

Таблица 8-12 Предварительные расчеты платежей за размещение отходов образующихся при пуско-наладке

Уровень опасности	Расчетное количество отходов, тонн	Ставка МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, тенге	Плата за размещение отходов, тенге
на 2019 год					
Янтарный список	60,281	2525	8	20200	1217685,26
Зеленый список	2229,407	2525	2	5050	11258505,74
Коммунальные отходы	807,024	2525	2	5050	4075471,57
Всего					16551662,57
на 2020 год					
Янтарный список	100,243	2525	8	20200	2024916,95
Зеленый список	2394,107	2525	2	5050	12090241,23
Коммунальные отходы	1812,393	2525	2	5050	9152582,34
Всего					23267740,52
на 2021 год					
Янтарный список	63,591	2525	8	20200	1284544,05
Зеленый список	1754,281	2525	2	5050	8859120,25
Коммунальные отходы	483,761	2525	2	5050	2442990,79
Всего					12586655,10
на 2022 год					
Янтарный список	63,591	2525	8	20200	1284544,05
Зеленый список	1754,281	2525	2	5050	8859120,25
Коммунальные отходы	483,761	2525	2	5050	2442990,79
Всего					12586655,10
Итого					64992713,29

Таблица 8-13 Предварительные расчеты платежей за размещение отходов образующихся при эксплуатации

Уровень опасности	Расчетное количество отходов, тонн	Ставка МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, тенге	Плата за размещение отходов, тенге
на 2019 год					
Янтарный список	136,386	2525	8	20200	2755007,25
Зеленый список	1179,000	2525	2	5050	5953950,00
Всего					8708957,25
на 2020 год					
Янтарный список	129,129	2525	8	20200	2608410,16
Зеленый список	1179,000	2525	2	5050	5953950,00
Коммунальные отходы	1530,000	2525	2	5050	7726500,00
Всего					16288860,16
на 2021 год					
Янтарный список	129,129	2525	8	20200	2608410,16
Зеленый список	5194,000	2525	2	5050	26229700,00
Коммунальные отходы	1530,000	2525	2	5050	7726500,00
Всего					36564610,16
на 2022 год					
Янтарный список	954,825	2525	8	20200	19287474,33
Зеленый список	6619,824	2525	2	5050	33430111,20
Коммунальные отходы	1639,975	2525	2	5050	8281873,75
Всего					60999459,28

Уровень опасности	Расчетное количество отходов, тонн	Ставка МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, МРП	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, тенге	Плата за размещение отходов, тенге
на 2023 год					
Янтарный список	1031,741	2525	8	20200	20841177,53
Зеленый список	6619,824	2525	2	5050	33430111,20
Коммунальные отходы	1639,975	2525	2	5050	8281873,75
Всего					62553162,48
на 2024 год					
Янтарный список	1031,741	2525	8	20200	20841177,53
Зеленый список	6619,824	2525	2	5050	33430111,20
Коммунальные отходы	1639,975	2525	2	5050	8281873,75
Всего					62553162,48
на 2025 год					
Янтарный список	1031,741	2525	8	20200	20841177,53
Зеленый список	6619,824	2525	2	5050	33430111,20
Коммунальные отходы	1639,975	2525	2	5050	8281873,75
Всего					62553162,48
на 2026 год					
Янтарный список	3283,464	2525	8	20200	66325969,93
Зеленый список	9855,120	2525	2	5050	49768354,49
Коммунальные отходы	1781,452	2525	2	5050	8996330,94
Всего					125090655,36
на 2027 год					
Янтарный список	1031,741	2525	8	20200	20841177,53
Зеленый список	6569,824	2525	2	5050	33177611,20
Коммунальные отходы	1639,975	2525	2	5050	8281873,75
Всего					62300662,48
на 2028 год					
Янтарный список	1031,741	2525	8	20200	20841177,53
Зеленый список	6569,824	2525	2	5050	33177611,20
Коммунальные отходы	1639,975	2525	2	5050	8281873,75
Всего					62300662,48
Итого					559913354,64

Действительная сумма платежей за неизбежный ущерб и загрязнение природной среды в результате хозяйственной деятельности может отличаться от приведенных выше расчетов, т.к. фактически могут отличаться от плановых, для чего может потребоваться дополнительный расчет.

ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

Общие сведения	
Наименование объекта:	Проект будущего расширения/Проект управления устьевым давлением (ПБР/ПУУД)
Инвестор (заказчик): (полное и сокращенное название)	Заказчик: ТОО «Тенгизшевройл» (ТШО)
Реквизиты:	ТОО «Тенгизшевройл» Юридический адрес предприятия: 060011, Республика Казахстан, г. Атырау, ул. Сатпаева, 3 Телефон: +7 (7122) 27 12 12; + 7 (712) 302 6752 Факс: + 7 (712) 302 6740
Источники финансирования:	Согласно решению Партнеров ТШО
Местоположение объекта: (расстояние и направление от ближайшего населенного пункта)	Республика Казахстан, Атырауская область, Жылыойский район, месторождение Тенгиз. 85 км южнее посёлка Косшагыл.
Полное наименование объекта, сокращенное обозначение, ведомственная принадлежность или указание собственника	Основные объекты производственного назначения ПБР/ПУУД: Завод третьего поколения (ЗТП), Закачка сырого газа третьего поколения (ЗСГТП), Система повышения давления (СПД), Объекты системы сбора и закачки. А также объекты инфраструктуры: Участок Управления строительством (База ПБР), Базовая подстанция. Эксплуатирующей организацией выступает ТОО «Тенгизшевройл», партнерами – собственниками которой являются: <ul style="list-style-type: none">– Компания «Chevron Overseas» (50%);– Компания «Эксон Мобил Казахстан Венчурс Инк» (25 %);– Республика Казахстан в лице ОА НК «КазМунайГаз» (20 %);– Компания СП «Лукарко» (5 %).
Представленные проектные материалы: (полное название документации)	1. Проект будущего расширения/ Проект управления устьевым давлением (ПБР/ПУУД). Общая техническая проектная документация (ТПД). Корректировка. 2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
Генеральная проектная организация: (название, реквизиты)	Разработчик ТПД: KPVJ Limited Разработчик ОВОС: ТОО «Казахстанское агентство прикладной экологии», имеющее лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (Лицензия Министерства ООС РК №01123Р от 11 октября 2007 г.

Характеристика объекта	
Расчётная площадь земельного отвода	Площадь временного землеотвода в том числе под размещение ВЗиС с учетом разрывов и подъездных дорог к ВЗиС составляет: <ul style="list-style-type: none">– Площадка ЗТП – 329,4984 га;– Площадка ЗСГТП – 262,8099 га;– Площадка Базовой подстанции – 1,4295 га;– Площадки под ВЗиС (3 шт) - 10,285 га;– Площадки под хранение снятого слоя почвы (3 шт) – 39,0889 га;– Площадки для временного складирования материала и входного контроля (2 шт) – 43,7164 га. Проектируемые объекты ПБР/ПУУД будут расположены на территории делимых земельных участках, общей площадью 52093,7106 га, которые были ранее предоставлены ТОО СП «Тенгизшевройл» во временное возмездное долгосрочное землепользование, сроком на 30 лет (Постановление Акимата Атырауской области от 26 сентября 2003 года № 195) и в границах Легионной территории добычи на площади 87214,7177га на которую установлено право сервитута ТШО.
Радиус и площадь санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	СЗЗ установлена Проектом «Расчёт размеров СЗЗ Тенгизского нефтяного месторождения на этапе промышленной эксплуатации. Проект организации и обустройства санитарно-защитной зоны». Установленная СЗЗ имеет размеры в среднем 10 км (от крайних источников выбросов ЗВ). Площадь установленной СЗЗ согласно Землеустроительному проекту составляет 174,3 тыс. га.
Количество и этажность производственных корпусов	Производственные корпуса в основном одно- и двухэтажные, максимум до 5 этажей.

Характеристика объекта	
Намечающееся строительство сопутствующих объектов социально-культурного назначения	Объекты социально-культурного назначения имеются в составе существующих вахтовых посёлков и предусматриваются в составе нового вахтового посёлка «Оркен» (столовая, жилые комнаты, комнаты отдыха, прачечная, душевые, спортплощадки, и др.)
Номенклатура основной выпускаемой продукции и объём производства в натуральном выражении	Товарная нефть СТ РК 1347 – 2002. Проектная производительность по нефти – 12 млн. тонн в год.
Основные технологические процессы	Добыча и сбор углеводородов, повышение давления флюида скважин перед подачей на ЗВП и КТЛ, подготовка нефти на ЗТП (сепарация, обезвоживание, стабилизация, демеркаптанация), закачка сырого газа для поддержания пластового давления на ЗСГТП, закачка промышленных сточных вод в пласт.
Обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности	Добыча углеводородного сырья и развитие социально-экономической сферы Республики Казахстан. Поставка сырья для развития нефтехимической отрасли Казахстана и на экспорт.
Сроки намечаемого строительства	Строительство объектов ПБР/ПУУД с 2015 по 2023 г. В данной ОВОС рассмотрен период с 2019 по 2023 г. Начало эксплуатации – с 2019г. (позапный ввод)
Виды и объёмы сырья	
Местное/Привозное	Предприятие подготавливает сырьё, добытое на собственных месторождениях Тенгиз и Королевское - углеводороды. Суммарное потребление привозного дизельного топлива на этапе строительства составит около 72.3 тыс. тонн, бензина – 200 тонны.
Технологическое и энергетическое топливо	Источниками топливного газа ВД всего ПБР/ПУУД являются установки по производству топливного газа ЗВП и КТЛ. Источником топливного газа СВД для скребкования/продувки трубопроводов и продувки компрессорного оборудования ПБР/ПУУД является существующая распределительная система сбора промысла.
Электроэнергия (объём и предварительное согласование источника получения)	Обеспечение электроэнергией будет осуществляться собственными газовыми турбинами. Мощность ГТЭС - 126 МВт * 80% нагрузку = 100,8 МВт * 5 турбин = 504 МВт. В качестве резервного источника энергии выступает электросеть компании «KEGOC» через новую базовую подстанцию
Тепло	Теплоснабжение проектируемых объектов ПБР/ПУУД предполагается осуществлять от собственных источников тепла.

Условия природопользования и возможное влияние намечаемой деятельности на окружающую среду

Атмосфера	
Перечень основных ингредиентов в составе выбросов	Этап строительства: 32 загрязняющих веществ, 763.27 тонн (макс. 2020 г.) Этап эксплуатации: 38 основных вещества, 15712.9635 тонн (макс. 2026 г.) Перечень и количество основных ЗВ представлены в таблицах ниже.
Предполагаемые концентрации на границе СЗЗ	Максимум по группам суммации «Диоксид серы и сероводород», «Диоксид азота и диоксид серы» - 0.9971 ПДК и 0.9321 ПДК соответственно
Превышение ПДК	Превышений ПДК не ожидается

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве объектов и сооружений ПБР/ПУУД, 2020 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
0123	Железа оксид		0.04		3	4.0605
0143	Марганец и его соедин.	0.01	0.001		2	0.11221
0146	Меди оксид		0.002		2	0.000888
0164	Никеля оксид		0.001		2	0.001181
0203	Хрома оксид		0.0015		1	0.000217
0301	Азота диоксид	0.2	0.04		2	252.184382
0304	Азота оксид	0.4	0.06		3	40.4098795
0326	Озон	0.16	0.03		1	0.001261
0328	Сажа	0.15	0.05		3	19.5072972

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
0330	Серы диоксид	0.5	0.05		3	35.5467029
0333	Сероводород	0.008			2	0.01694
0337	Углерода оксид	5	3		4	219.412955
0342	Фториды газообразные	0.02	0.005		2	0.02358
0344	Фториды плохо растворимые	0.2	0.03		2	0.1262
0415	Углеводороды C1-C5			50		0.1288
0416	Углеводороды C6-C10			30		0.0476
0501	Пентилены	1.5			4	0.00478
0602	Бензол	0.3	0.1		2	0.00439
0616	Ксилол	0.2			3	11.320757
0621	Толуол	0.6			3	0.41272
0627	Этилбензол	0.02			3	0.0001141
0703	Бенз/а/пирен		0.000001		1	0.00039236
1042	Бутиловый спирт	0.1			3	0.0727
1210	Бутилацетат	0.1			4	7.5093
1325	Формальдегид	0.05	0.01		2	4.2138
1401	Ацетон	0.35			4	7.9384
1555	Уксусная кислота	0.2	0.06		3	0.000232
2752	Уайт-спирит			1		0.6929
2754	Углеводороды C12-19	1			4	112.35174
2868	Эмульсол			0.05		0.0000296
2902	Взвешенные вещества	0.5	0.15		3	7.1657
2908	Пыль неорг. SiO ₂ 70-20%	0.3	0.1		3	40.00102
	ВСЕГО:					763.2696

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объектов ПБР/ПУУД на период эксплуатации, 2026 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
0150	Натрия гидроксид			0.01		0.4539453
0301	Азота диоксид	0.2	0.04		2	7156.814204
0303	Аммиак	0.2	0.04		4	0.0106
0304	Азота оксид	0.4	0.06		3	1162.982045
0322	Серная кислота	0.3	0.1		2	0.3305
0328	Сажа	0.15	0.05		3	95.57048
0330	Сера диоксид	0.5	0.05		3	700.8973957
0333	Сероводород	0.008			2	55.64594139
0337	Углерод оксид	5	3		4	4761.35182
0370	Углерода сероокись			0.1		0.089163682
0410	Метан			50		37.249752
0415	Углеводороды C1-C5			50		1232.079606
0416	Углеводороды C6-C10			30		34.9663914
0602	Бензол	0.3	0.1		2	0.2698192
0616	Ксилол	0.2			3	0.1052
0621	Толуол	0.6			3	0.7034332
0623	1,3,5-Триметилбензол			0.1		0.1373
0626	1,2,4-Триметилбензол	0.04	0.015		2	0.4806
0703	Бенз(а)пирен		0.000001		1	0.00122411
1052	Метиловый спирт	1	0.5		3	1.3782
1061	Этиловый спирт	5			4	0.2112
1078	Этиленгликоль			1		20.3146
1325	Формальдегид	0.05	0.01		2	13.1996
1328	Пентандиаль			0.03		0.0324
1555	Уксусная кислота	0.2	0.06		3	1.5511
1605	Тетрагидро-1,4-оксазин			0.01		0.2112
1702	Бутилмеркаптан	0.0004			3	0.014881166
1706	Диметилдисульфид	0.7			4	2.9314846
1715	Метилмеркаптан	0.006			4	0.127117345
1720	Пропилмеркаптан	0.00015			3	0.028844627
1728	Этилмеркаптан	0.00005			3	0.053838961

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
1852	Моноэтанолламин		0.02		2	3.8304496
1870	Циклогексиламин			0.01		0.2112
2735	Масло минеральное			0.05		4.5932425
2750	Сольвент нафта			0.2		0.4119
2754	Углеводороды C12-19	1			4	380.0163325
2790	Ингибитор коррозии			0.5		43.362616
3152	Натрий гидросульфит			0.1		0.3439
	ВСЕГО:					15712.9635

**Суммарный объём выброса загрязняющих веществ от объектов ПБР/ПУУД
на период 2019-2028, т/год**

	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г
ВСЕГО	5865.3353	4692.8241	12645.3471	16327.6246	15400.8235	15456.8605	15351.1409	15712.9635	15350.5748	15394.2211
Твердые	202.8900	168.4081	119.1778	131.5946	97.6191	95.0198	94.3716	95.9156	94.3909	94.5304
Жидкие и газо- образные	5662.4453	4524.4160	12526.1693	16196.0300	15303.2044	15361.8407	15256.7693	15617.0479	15256.1839	15299.6907

Источники физических воздействий	
Источники физического воздействия, их интенсивность и зоны возможного влияния:	Строительно-монтажные работы на производственных объектах ПБР/ПУУД будут включать различные виды операций связанных с эксплуатацией строительной и транспортной техники, выполнением погрузочно-разгрузочных операций, работ по монтажу и демонтажу строительных конструкций и т.д. Основными шумогенерирующими источниками (105 дБА) на этапе строительства объектов ПБР/ПУУД будут работы по забивке свай сваебойными установками Junttan PM20LC.
Акустические	Результаты моделирования распространения звука при строительных работах и при эксплуатации действующего и проектируемого производства показали, что на границе СЗЗ уровень шума не превышает 45 дБ(А) предельно-допустимый уровень для ночного времени суток и 55 дБ(А) предельно-допустимый уровень для дневного времени суток.
Электромагнитные излучения	Источниками электромагнитного воздействия являются генерирующее электроэнергию и электропередающее оборудование и приборы, радиопередающие средства связи и т.д. Воздействие вибрации и электромагнитного излучения, как правило, ограничено площадкой проведения работ. При эксплуатации действующих и проектируемых объектов превышений санитарно-гигиенических норм вибрационного и электромагнитного воздействия на границе СЗЗ не произойдёт.
Вибрационные	

Водная среда			
Забор свежей воды: Разовый, для заполнения водооборотных систем, м куб. Постоянный, метров кубических в год)	Разовое заполнение пожарных резервуаров. Водооборотных систем не предусмотрено.		
	Предусмотрено повторное использование гидротестовых вод, включая пылеподавление и другие строительные цели.		
	Объем повторно-использованных вод на этапе строительства до 877910 м³/год, на этапе эксплуатации до 1616649 м³/год.		
	Водопотребление свежей воды при реализации ПБР/ПУУД период 2019-2028		
	Год	Техническая вода свежая	Питьевая вода свежая
2019	176556,4	193755	370311,4
2020	164678,8	630290,9	794969,7
2021	43150,51	556279,3	599429,8
2022	28780,49	521596,6	550377,1
2023	1123714	522150,8	1645865
2024	1122544	521771,7	1644316
2025	1122544	521771,7	1644316
2026	1122544	521771,7	1644316
2027	1122544	521771,7	1644316
2028	1122544	521771,7	1644316

Водная среда	
Источники водоснабжения: Поверхностные. Подземные/Грунтовые.	<p>Основной источник водоснабжения на всех этапах работ магистральный водовод «Астрахань – Мангышлак» ЗАО «Казтрансойл». Место забора воды в этот водовод протока реки Волги – Кигач.</p> <p>ТШО изучает возможность использования дополнительных источников водоснабжения.</p> <p>Подземных источников водоснабжения- нет.</p> <p>Грунтовые и дренажные воды, образующиеся в период строительства, могут повторно использоваться для пылеподавления.</p>
Водоводы и водопроводы (протяженность материал диаметр, пропускная способность)	<p>Подключение к водоводу «Астрахань – Мангышлак». Эксплуатационная мощность водовода- 9500 м³/час, 228 тыс. м³/сут. Протяженность 1041 км, Диаметр 1 220 мм. Рабочее давление 5,5 МПа, по двум трубопроводам системы «Тенгиз-Кульсары» диаметрами 530 мм (техническая) и 426 мм (питьевая).</p>
Количество сбрасываемых сточных вод: <i>В природные водоемы и водотоки, метров кубических в год</i>	<p>Сброс гидротестовых вод 73125,493 м³ за весь период в местах специально предусмотренных для этих целей либо иным способом по согласованию с уполномоченными органами РК. При этом возможно использование этих вод для пылеподавления и других строительных целей. Если повторное использование не возможно в связи с превышением концентраций загрязняющих веществ, данная вода будет вывозиться на КОС ГПЗ (система КЗ) для очистки. Большие объемы гидротестовых вод будут утилизироваться по согласованию с уполномоченными органами РК и в соответствии с разделом ООС к Проектам «Утилизация дренажных грунтовых вод в соры №1,2 на предприятии ТОО «Тенгизшевройл» (Положительное заключение Государственной экологической экспертизы 23.01.2015 г., №КЗ05VCSY00018521) и «Вторичное использование дренажных грунтовых и гидротестовых вод. Утилизация дренажных грунтовых вод в соры №3,4 по Проекту будущего расширения ТШО», не использованные дренажные грунтовые воды сбрасываются в соровые понижения на специально обустроенные площадки сброса №1,2,3,4.</p> <p>Сброс грунтовых (дренажных) вод, не являющихся сточными водами, на существующие площадки сброса и/или новые согласованные площадки сброса, по мере образования.</p>
<i>В пруды-накопители, метров кубических в год</i>	<p>На этапе строительства (2020г.): сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в пруды-накопители – 630,29 тыс. м³/год.</p> <p>На этапе эксплуатации (2028 г.): сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в пруды-накопители действующего производства – 3347,804 тыс. м³/год; сброс производственно-ливневых сточных вод в подземные горизонты – 2702700 м³/год.</p>
<i>В посторонние канализационные системы, метров кубических в год</i>	<p>Сброс сточных вод в канализационные системы, не принадлежащие ТШО, отсутствует.</p>

Концентрация (миллиграмм на литр) и объем (тонн в год) основных загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах (по ингредиентам)

Расчетный состав хозяйственно-бытовых сточных вод на этапе строительства

Загрязняющие вещества	Концентрация, мг/л	Объем, т/год
2019 год		
АПАВ	0,41	0,079
Азот аммонийный	5,2	1,008
Железо общее	0,65	0,126
Нефтепродукты	0,64	0,124
Нитраты	69	13,369
Нитриты	2,25	0,436
Взвешенные вещества	14,9	2,887
Хлориды	1395	270,288
Сульфаты	639,2	123,848
Фосфаты	13,44	2,604
ХПК	57,9	11,218
Фенолы	0,014	0,003
БПК полн.	15,83	3,067
Итого		429,058
2020 год		
АПАВ	0,41	0,258
Азот аммонийный	5,2	3,278
Железо общее	0,65	0,410

Загрязняющие вещества	Концентрация, мг/л	Объем, т/год
Нефтепродукты	0,64	0,403
Нитраты	69	43,490
Нитриты	2,25	1,418
Взвешенные вещества	14,9	9,391
Хлориды	1395	879,256
Сульфаты	639,2	402,882
Фосфаты	13,44	8,471
ХПК	57,9	36,494
Фенолы	0,014	0,009
БПК полн.	15,83	9,978
Итого		1395,738
2021 год		
АПАВ	0,41	0,228
Азот аммонийный	5,2	2,893
Железо общее	0,65	0,362
Нефтепродукты	0,64	0,356
Нитраты	69	38,383
Нитриты	2,25	1,252
Взвешенные вещества	14,9	8,289
Хлориды	1395	776,010
Сульфаты	639,2	355,574
Фосфаты	13,44	7,476
ХПК	57,9	32,209
Фенолы	0,014	0,008
БПК полн.	15,83	8,806
Итого		1231,844
2022 год		
АПАВ	0,41	0,214
Азот аммонийный	5,2	2,712
Железо общее	0,65	0,339
Нефтепродукты	0,64	0,334
Нитраты	69	35,990
Нитриты	2,25	1,174
Взвешенные вещества	14,9	7,772
Хлориды	1395	727,627
Сульфаты	639,2	333,405
Фосфаты	13,44	7,010
ХПК	57,9	30,200
Фенолы	0,014	0,007
БПК полн.	15,83	8,257
Итого		1155,041
2023 год		
АПАВ	0,41	0,214
Азот аммонийный	5,2	2,713
Железо общее	0,65	0,339
Нефтепродукты	0,64	0,334
Нитраты	69	35,998
Нитриты	2,25	1,174
Взвешенные вещества	14,9	7,773
Хлориды	1395	727,783
Сульфаты	639,2	333,476
Фосфаты	13,44	7,012
ХПК	57,9	30,207
Фенолы	0,014	0,007
БПК полн.	15,83	8,259
Итого		1155,289

**Расчетный состав хозяйственно-бытовых сточных вод на этапе эксплуатации
(2021-2028 годы)**

Загрязняющие вещества	Концентрация, мг/л	Объем, т/год
АПАВ	0,41	0,214
Азот аммонийный	5,2	2,711
Железо общее	0,65	0,339
Нефтепродукты	0,64	0,334
Нитраты	69	35,972
Нитриты	2,25	1,173
Взвешенные вещества	14,9	7,768
Хлориды	1395	727,255
Сульфаты	639,2	333,234
Фосфаты	13,44	7,007
ХПК	57,9	30,185
Фенолы	0,014	0,007
БПК полн.	15,83	8,253
Итого		1154,450

**Расчетный состав производственных сточных вод на этапе эксплуатации объектов ПБР
(на 2021-2028 годы) при отведении их в пруд-испаритель ЗТП**

Загрязняющие вещества	Концентрация, мг/л	Объем, т/год
Алюминий	0,630	0,015
Железо общее	10,390	0,247
Нефтепродукты	220,000	5,235
Взвешенные вещества	150,000	3,569
Хлориды	4078,000	97,037
Сульфаты	4059,000	96,585
Медь	0,100	0,002
Цинк	0,130	0,003
Сероводород	380,000	9,042
Азот аммонийный	125,040	2,975
Сульфиды	1000,000	23,795
Нитраты	4,640	0,110
Нитриты	8,450	0,201
ИТОГО:		238,816

**Расчетный состав производственных сточных вод от объектов ПБР на этапе эксплуатации
(на 2021-2028 годы) при закачке их в подземные горизонты**

Загрязняющие вещества	Концентрация, мг/л	Объем, т/год
Алюминий	0,630	1,225
Железо общее	10,390	20,213
Нефтепродукты	220,000	428,004
Взвешенные вещества	150,000	291,821
Хлориды	4078,000	7933,631
Сульфаты	4059,000	7896,667
Медь	0,100	0,194
Цинк	0,130	0,253
Сероводород	380,000	739,279
Азот аммонийный	125,040	243,262
Сульфиды	1000,000	1945,471
Нитраты	4,640	9,027
Нитриты	8,450	16,439
Итого		19525,486

Земли	
Характеристика земель	Территория земельного участка, общей площадью 52093,7106 га, которая была ранее предоставлена ТОО СП «Тенгизшеврой» во временное возмездное долгосрочное землепользование, сроком 30 лет (Постановление Акимата Атырауской области от 26 сентября 2003 года № 195), относится к землям промышленности. На территории распространены солончаки приморские, солончаки соровые, луговые приморские солончаковые почвы, характеризующиеся очень низким агропроизводственным потенциалом и оценивающиеся, как сезонные низкопродуктивные пастбища. Земель, пригодных для пашни и лесных насаждений, нет.
Нарушенные земли, требующие рекультивации:	Все земли временного отвода, нарушенные в результате строительства, будут рекультивированы.

Недра	
Вид и способ добычи полезных ископаемых т (м куб.)/год в т.ч. строительных материалов	Добыча 12 млн. тонн нефти в год дополнительно к существующему уровню добычи ТШО. Используемые строительные материалы добываются карьерным способом строительными подрядчиками. Суммарная потребность на строительные работы ПБР/ПУУД: песок- 4141 тыс. м ³ , щебень – 1338 тыс. м ³ .
Растительность	
Типы растительности, подвергающиеся частичному или полному истощению:	В основном растительность солончаковых пустынь: сарсазановые, полынные и однолетнесолянковые сообщества
В том числе площади рубок в лесах, гектаров, объем получаемой древесины, в метрах кубических	Лесных насаждений нет
Загрязнение растительности, в том числе сельско-хозяйственных культур, токсичными веществами (расчетное)	Посадки сельскохозяйственных культур отсутствуют.
Фауна	
Источники прямого воздействия на животный мир, в том числе на гидрофауну:	Прямое изъятие мест обитания. Движение автотранспорта и строительные операции. Шумовое воздействие от транспорта, спецтехники и производственных установок.
Воздействие на охраняемые природные территории (заповедники, национальные парки, заказники)	Не прогнозируется.

Отходы производства

Объем образования отходов производства и потребления на период строительства объектов ПБР/ПУУД, т/год

Уровень опасности	Количество отходов, тонн						
	2017г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Отходы янтарного списка	1013,355	1894,324	1599,564	1137,031	563,975	397,986	358,848
Отходы зеленого списка	5430,107	13274,166	15693,048	14638,394	2996,654	443,545	32,239
Всего	6443,462	15168,489	17292,611	15775,425	3560,629	841,531	391,087

Объем образования отходов производства и потребления на период эксплуатации объектов ПБР/ПУУД т/год

	Объем образования отходов, т									
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Отходы янтарного списка	136,386	129,129	129,129	954,825	1031,741	1031,741	1031,741	3283,464	1031,741	1031,741
Отходы зеленого списка	2709,000	2709,000	6724,000	8259,799	8259,799	8259,799	8259,799	11636,571	8209,799	8209,799
Всего	2845,386	2838,129	6853,129	9214,624	9291,540	9291,540	9291,540	14920,035	9241,540	9241,540

Итоговый объем образования отходов производства и потребления, образующихся в период строительства и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД т/год

Уровень опасности	Количество отходов, тонн									
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Отходы янтарного списка	582,814	748,026	403,942	1098,029	1141,280	1031,741	1031,741	3283,464	1031,741	1031,741
Отходы зеленого списка	30364,312	32357,690	14920,279	11121,163	8372,561	8259,799	8259,799	11636,571	8209,799	8209,799
Всего	30947,126	33105,716	15324,221	12219,191	9513,841	9291,540	9291,540	14920,035	9241,540	9241,540

Предлагаемые способы и нейтрализации захоронения отходов	Передача специализированным предприятиям для обезвреживания, утилизации, захоронения. Захоронения на собственных полигонах ТШО.
Наличие радиоактивных источников, оценка их возможного воздействия:	Образование радиоактивных отходов не предполагается. Проводится радиационный контроль в местах возможного образования. Источниками радиоактивного излучения будут являться контрольно-измерительные приборы, применяющиеся в промышленности, такие как сканеры качества сварных швов трубопроводов. Воздействие данных источников минимально, при их создании предусмотрено безопасное излучение для человека и окружающей среды.

Возможные аварийные ситуации	
Потенциально опасные технологические линии и объекты:	Виды производственной деятельности ТШО с повышенным риском являются: добыча, ремонт и другие работы на скважинах; эксплуатация нефтесборных систем и транспортировка по трубопроводам углеводородного сырья и продуктов; эксплуатация установок, связанных с переработкой нефти и газа; эксплуатация объектов обратной закачки газов.
Вероятность возникновения аварийных ситуаций	Вероятность рассматриваемых аварийных ситуаций до 10^{-3} в год.
Радиус возможного воздействия	Наибольшая зона токсического воздействия (30 мг/м^3) при наихудших метеоусловиях составляет 11,4 км при утечке из газопровода, транспортирующего сырой газ ЗТП на закачку (ЗСТГП), достигая западной границы СЗЗ.

Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения	
Изменения в окружающей среде	По результатам комплексной оценки прогнозного состояния природной среды, воздействие от реализации проекта ПБР/ПУУД относится преимущественно к <i>средней категории значимости</i> . Наиболее значимые воздействия будут связаны с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, отводом земель и использованием свежей воды. Воздействие на атмосферный воздух и другие компоненты окружающей среды не будет выходить за границу установленной СЗЗ.
Влияние объекта на условия жизни и здоровье населения	После ввода в эксплуатацию объектов ПБР/ПУУД и совместной работы в штатном режиме с действующим производством ТШО, в исследуемом регионе, ожидаемый риск здоровью населения, проживающего в ближайших населенных пунктах, оценивается как допустимый (приемлемый). В условиях жизни населения и состоянии его здоровья возможно проявление как отрицательных, так и положительных изменений. Отрицательные изменения будут <i>низкими</i> , они могут быть минимизированы комплексом смягчающих мер. В большинстве сторон жизни населения, прежде всего в экономической сфере, ожидаются положительные изменения.

Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта
<p>Планируемая деятельность по строительству и эксплуатации объектов ПБР/ПУУД совместно с действующим производством ТШО, не окажет негативного воздействия <i>высокой значимости</i> на природную среду за пределами границы СЗЗ.</p> <p>В социально-экономической сфере ожидается положительный эффект, благодаря привлечению местных специалистов, материалов и сферы услуг, обучению местных кадров, передаче технологий, а также отчислениям в бюджет налогов и взносов.</p> <p>Негативный эффект возможен для той части населения, которая, по объективным причинам, не сможет трудоустроиться, хотя имела такие ожидания.</p>

Обязательства заказчика (инициатора хозяйственной деятельности) по созданию благоприятных условий жизни населения в процессе строительства, эксплуатации объекта и его ликвидации
<p>Обязательства заказчика определяются положениями Соглашением о Формировании ТШО.</p> <p>Руководствуясь принципами корпоративной ответственности бизнеса, ТШО направляет средства на развитие социальной сферы посредством осуществления ряда целевых программ.</p> <p>Предполагаемый объем инвестиций на реализацию проекта ПБР/ПУУД значительно превышает объем ранее осуществленных инвестиций.</p> <p>В будущем ТШО планирует продолжить осуществление программ социальной направленности как на территории Жылыойского района, так и в г. Атырау.</p>

СПИСОК ИСПОЛЪУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдулин А.А. Геология Казахстана. Алма-Ата, 1981.
2. Акжигитова Н.И.и др. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии в пределах пустынной области. Санкт-Петербург, 2003.
3. Атлас Атырауской области. Институт Географии, Алматы, 2014.
4. Байбулов А.Б., Огарь Н.П. Трансформация растительности территории Тенгизского месторождения Прикаспия // Тезисы докладов 2-ой Международной конференции молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы современной биологии и биотехнологии», посвященной памяти М.А. Айтхожина. Алматы, 2002.
5. Белоног А.А., Оценка токсического воздействия сероводорода на здоровье человека, Минздрав РК, Алматы, 2009.
6. Булдыбаева Г.Н.. Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Влияние нефтегазовой отрасли на социально-экономическое развитие западного региона Республики Казахстан. Вестник КАЗНУ. Серия психологии и социология. 2013, №2 (45).
7. Веселов В.В., Сыдыков Ж.С. Гидрогеология Казахстана. Алматы, 2004.
8. ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация».
9. Вторичное использование дренажных грунтовых и гидротестовых вод. Утилизация дренажных грунтовых вод в соры №3,4,5 по проекту будущего развития. Корректировка проекта. Тенгизшевройл, 2014.
10. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ №155, 2015.
11. Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 г. № 168.
12. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-п (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.06.2016).
13. ГОСТ 17.2.1.01-76. Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу.
14. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
15. ГОСТ 17.4.4.02-84. «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»
16. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
17. ГОСТ 24346-80 (СТ СЭВ 1926-79) Вибрация. Термины и определения.
18. ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством»
19. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Утв. совместным приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 17 ноября 2015 г. № 1072 и Министра энергетики РК от 30 ноября 2015 №675).
20. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр. Утв. приказом Министра энергетики РК от 15 июня 2018 года № 239
21. Ержанова А. и др., Вестник Казахского Национального медицинского университета, 2014.
22. Закон РК «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями и дополнениями от 05.10.2018)
23. Закон РК от 16 июля 2001 года № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.04.2019).

24. Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2011-2017 гг. Статистические сборники, Астана, 2018.
25. Инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду, (2007 г. с изменениями и дополнениями по состоянию 07.06.16)
26. Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель. Утв. Приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 17 апреля 2015 г. № 346,
27. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахстанской части Каспийского моря. РГП Казгидромет, Астана, 2014-2018.
28. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2014-2018 годы. РГП Казгидромет. Астана, 2014-2018. (июль – август 2018 года)
29. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2015-2017 годы и 1 квартал 2018 г.; РГП Казгидромет. Астана, 2016-2018.
30. Информационный бюллетень по Каспийскому морю - Информационные бюллетени о состоянии окружающей среды Казахстанской части Каспийского моря за 2013-2017 гг., РГП Казгидромет, Астана, 2014-2018гг.
31. Информация Атырауского областного департамента общественного здравоохранения по данным № 19-20-7-7-3198 от 22.11.2018 Управления общественного здравоохранения Жылыойского района
32. Каталог шумовых характеристик газотранспортного оборудования». СТО ГАЗПРОМ 2-3.5-041-2005. Общество с ограниченной ответственностью Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий - ВНИИГАЗ. Общество с ограниченной ответственностью «Информационно-рекламный центр газовой промышленности». Москва 2005;
33. Каталог шумовых характеристик технологического оборудования к СНиП II-12-77.
34. Кенесариев У.И. и др. - Тенденции изменения здоровья населения региона Тенгизского месторождения. Гигиена и санитария, №7, 2015.
35. Классификатор отходов. Утв. приказ Министра охраны окружающей среды РК от 31 мая 2007 года № 169-п (с изменениями и дополнениями от 07.08.2008 г.)
36. Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.04.2019 г.)
37. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» 2009г., (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.04.2019).
38. Кондратьев В.Б. Нефть и газ: благо или проклятие? ([://www.perspektivy.info/print.php?ID=78325](http://www.perspektivy.info/print.php?ID=78325)).
39. Красная книга Казахстана. Т. 1, ч. 1. Позвоночные. Изд-е 4, исп. и доп. Аджип ККО. Алматы, 2010.
40. Меморандум о взаимопонимании между ТШО и правительством РК, 2013.
41. Методика 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.
42. Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. Приложение 40 к приказу Министра охраны окружающей среды от 29 ноября 2010 года № 298.
43. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденная приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008г. №100-п. (Приложение №16);
44. Методика расчета нормативов образования и размещения отходов - Предварительный национальный стандарт Республики Казахстан. Месторождения нефтяные и газонефтяные. Методика расчета нормативов образования и размещения отходов. ПСТ РК 10-2014.

45. Методика расчета платы за эмиссии в окружающую среду, утв. приказом Министра охраны окружающей среды РК от 08.04.2009г. №68-п.
46. Методические рекомендации «Оценка токсического воздействия сероводорода на здоровье человека» Минздрав РК, 2009 г..
47. Методические указания по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды. Утв. Приказом Минздрава РК №117 от 28.12.2007г..
48. Методические указания, 2010. - Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, МООС, Астана, 2010.
49. Монография, 2018 - Монография «Экологические мониторинговые исследования окружающей среды Северо-Восточного Каспия при освоении нефтяных месторождений компании НКОК Н.В. в период 2006-2016 годы», НКОК Н.В / КАПЭ, 2018.
50. ОВОС ПБР/ПУУД, 2016 - Проект ПБР/ПУУД. оценка воздействия на окружающую среду. ТОМА 1 и 2 (015-C141-RGL-ENV-KAQ-000-00002-00). ТШО/КАПЭ, 2016г.
51. Отчёт «Земноводные и пресмыкающиеся Королевского месторождения и сопредельных территорий (май – июнь, 2004 г.)». В.М. Шапошников для ТОО «Казэкопроект». Самарский ГУ, ТОО «МиР-XXI». Самара, 2004.
52. Отчет «Морские исследования для CaTRo, 2014 г.», КАПЭ, 2015.
53. Отчет «Прогноз сейсмической опасности строительной площадки ТШО в районе Тенгизского нефтяного месторождения». Институт сейсмологии МОН РК, 2001.
54. Отчет «Экологические исследования в районе морского канала, 2015 г.», КАПЭ, 2016.
55. Отчёт по результатам гидрогеологических исследований по оценке взаимосвязи грунтовых вод с водами Каспийского моря. ТОО «Геоэкосервис», Атырау. ОАО «Алматыгидрогеология», 2003.
56. Отчетный доклад акима города Кульсары «Об итогах социально-экономического развития за 2017 год и перспективах развития на 2018 год».
57. Отчеты о корпоративной ответственности за 2015, 2016, 2017 годы. ТШО, 2016-2018
58. **Отчеты по современному состоянию окружающей среды:**
 - *Отчет по оценке современного состояния почвенного и растительного покрова и загрязнения почв в зоне влияния объектов Тенгизского нефтяного месторождения на территории Жылыойского района Атырауской области, Алматы, Государственный научно-производственный центр земельных ресурсов и землеустройства КИО НПЦзем 1998.*
 - *Отчёт «Обследование почвенного и растительного покрова для проекта «Организация и обустройство санитарно-защитной зоны Тенгизского нефтяного месторождения на территории Атырауской области». Государственный научно-производственный центр земельных ресурсов и землеустройства КИО НПЦзем, 2003 г.*
 - *Отчет «Современное состояние животного мира Тенгизского месторождения (май, 2002 г.) (земноводные, рептилии, паукообразные, насекомые)». к.б.н. А.Б. Жданко. ТОО «Казэкопроект», 2002.*
 - *Отчет «Современное состояние животного мира Тенгизского месторождения (май, 2002 г.) (земноводные, рептилии, паукообразные, насекомые)». к.б.н. А.Б. Жданко. ТОО «Казэкопроект», 2003.*
 - *Экологические исследования современного состояния окружающей среды. Годовой отчёт, 2010. Том 1. ТОО "Казэкопроект", 2011.*
 - *Экологические исследования современного состояния окружающей среды в районе месторождения Тенгиз. Годовой отчёт, 2011. Том 1. ТОО "Казэкопроект", 2012.*
 - *Отчёт «Экологические исследования современного состояния окружающей среды в районе месторождения Тенгиз. Годовой отчёт, 2011». ТОО «Казэкопроект», 2012.*
 - *Отчёт «Состояние животного мира (земноводные и пресмыкающиеся) на территории Партнёрства ТШО (весна - осень, 2010). ТОО «Казэкопроект», 2010.*

- Отчёт «Состояние животного мира (земноводные и пресмыкающиеся) на территории Партнёрства ТШО (весна – осень, 2011). ТОО «Казэкопроект». Алматы, 2011.
- Отчёт «Состояние животного мира (насекомые и паукообразные) на территории Партнёрства ТШО (весна-осень, 2011 год). ТОО «Казэкопроект», 2011.
- Отчет по локальному периодическому мониторингу техногенно нарушенных и загрязненных земель, подлежащих рекультивации и рекультивированных на территории Партнерства (Лицензионной территории добычи) ТОО «Тенгизшевройл» за 2013 год» Государственный научно-производственный центр земельных ресурсов и землеустройства КИО НПЦзем, 2014 г.
- Экологические исследования современного состояния окружающей среды в районе месторождения Тенгиз. Октябрь 2013. ТОО "Казэкопроект", 2014.
- Экологические исследования современного состояния окружающей среды в районе месторождения Тенгиз. Весна 2014. ТОО "Казэкопроект", 2014.

59. Отчеты ПЭК, 2014-2018 гг. :

- Отчет по результатам производственного экологического контроля за I-IV кварталы 2010 г. в зоне деятельности ТОО «Тенгизшевройл».
- Отчет по результатам производственного экологического контроля за I-IV кварталы 2014 г. в зоне деятельности ТОО «Тенгизшевройл».
- Отчет по результатам производственного экологического мониторинга за I-IV кварталы 2015 г. в зоне деятельности ТОО «Тенгизшевройл».
- Отчет по результатам производственного экологического контроля за I-IV кварталы 2016 г. в зоне деятельности ТОО «Тенгизшевройл».
- Отчет по результатам производственного экологического контроля за I-IV кварталы 2017 г. в зоне деятельности ТОО «Тенгизшевройл».
- Отчет по результатам производственного экологического контроля за I-III кварталы 2018 года в зоне деятельности ТОО «Тенгизшевройл».

60. План мероприятий по охране окружающей среды 2019-2021. ТОО Тенгизшевройл, 2018.

61. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства к СНиП 3.01.01-85.

62. Постановление Атырауского областного акимата от 12 апреля 2012 года № 99, (с изменениями по состоянию на 29.08.2017 г.) « Об установлении водоохранных зон и полос в Атырауской части Каспийского моря»

63. Правила проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования. Утв. Приказом МНЭ РК №299 от 01.04.2015 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.08.2018 г.).

64. Правила проведения государственной экологической экспертизы (утверждены приказом Министра энергетики РК от 16 февраля 2015 г. № 100, с изменениями и дополнениями на 28.08.2018).

65. Правила проведения общественных слушаний (утверждены приказом Министра охраны окружающей среды РК от 7 мая 2007 года № 135-п, с изменениями и дополнениями на 08.09.17).

66. Пресс-служба акимата Атырауской обл., <https://abctv.kz/ru/last/135-sel-gazificiruyut-v-2018-godu-v-atyrauskoj-oblasti>

67. Приказ Министра национальной экономики РК №169 от 28 февраля 2015 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»

68. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899 «Об утверждении норм шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения»
69. Прогнозная оценка риска для здоровья населения от эксплуатации объектов ПБР/ПУУД совместно с действующим производством ТШО. Алматы, ИП Кенесариев, 2016.
70. Программа Мониторинга Доуглубительных Работ в районе Морского Канала маршрута транспортировки грузов (CaTRo), 2016. Экологические исследования. КАПЭ, 2017.
71. Программа Мониторинга Доуглубительных Работ в районе Морского Канала маршрута транспортировки грузов (CaTRo), 2017. Экологические исследования. КАПЭ, 2018.
72. Программа ПЭК - Программы производственного экологического контроля (ПЭК) для объектов ТОО «Тенгизшевройл» 2014-2019 гг..
73. Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ атмосферу для объектов ТОО Тенгизшевройл на 2019-2021 гг. ТОО «Республиканский научно-исследовательский центр охраны атмосферного воздуха», 2018. (Номер: KZ14VCY00138057).
74. Проект нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в накопители и в подземные горизонты объектов ТОО Тенгизшевройл на 2019-2021 гг.. ТОО «SED», 2018. (Номер: KZ55VCY00138095).
75. Проект нормативов размещения отходов на 2019-2021 гг. для объектов ТОО Тенгизшевройл. ТОО «КАПЭ», 2018. (Номер: KZ41VCY00138056).
76. Проект «Модернизация системы сточных вод ЗВП», Тенгизшевройл, 2014.
77. Проект «Утилизация дренажных грунтовых вод на предприятии ТОО», Тенгизшевройл.
78. Расчёт размеров санитарно-защитной зоны Тенгизского нефтяного месторождения на этап промышленной эксплуатации. Проект организации и обустройства санитарно-защитной зоны. ТОО «Казэкопроект», 2005.
79. Решение Атырауского областного маслихата от 26 сентября 2018 года № 251-VI Об утверждении ставок платежей за эмиссии в окружающую среду по Атырауской области.
80. РНД 01.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан.
81. РНД 03.1.0.3.01-96. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства.
82. Сайт Акимата Жылыойского района (http://www.atyrau.gov.kz/page/read/Akimat_ZHylyojского_rajona.html?lang=ru)
83. Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов, № 209 от 16.03.2015
84. Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности. Утв. приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 № 155.
85. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам» Утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 188.
86. Санитарные Правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования, и безопасности водных объектов». Утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 г. №209.
87. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления. Утв. Приказом Министра здравоохранения РК от 23 апреля 2018 года № 187.

88. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237.
89. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Санкт-Петербург, 2003г.
90. СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 13.06.17)
91. Сообщение Акима Жылыойского р-она, июнь 2018 (<http://mgorod.kz/nitem/zhiteli-rajona-tyrauskoj-oblasti-pozhalovalis-akimu-na-nexvatku-vody>).
92. СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических зонах. Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию РК, Астана 2017
93. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Утв. приказом Министра национальной экономики РК 16 марта 2015 года № 209.
94. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (СЭТОРБ-2015), утвержденные приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27.03.2015 № 261.
95. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утвержденные приказом и.о. Министра национальной экономики РК от 27.03.2015г № 260.
96. СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
97. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями от 25.12.2017г.).
98. Список предварительного учета объектов историко-культурного наследия Жылыойского района. Письмо Управления культуры Атырауской области № 01-12/35
99. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (НИЦПУРО), 1996г.
100. СТ РК 1149-2002. Допустимые уровни и требования к проведению контроля.
101. СТ РК 1150-2002. Электромагнитные поля промышленной частоты Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля
102. СТ РК 1432 – 2005 г. «Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия».
103. СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества».
104. Статистический ежегодник. Предварительные данные за 2017. Атырауская область.
105. Сыдыков Ж.С. Подземные воды Каспийского нефтегазоносного региона. Алматы, 2001.
106. **ТПД, 2019** – Проект ПБР/ПУУД.Корректировка. Пояснительная записка. Тенгизшевройл/ KPVJ Limited 2018-2019.
107. Фоновые экологические исследования естественной среды по проектируемому маршруту транспортировки грузов (весенний период)». Центр дистанционного зондирования и ГИС «Терра», г.Алматы, 2013.
108. Экологический Кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2019 г.)

Примечание: В выше приведенный список не включен ряд используемых при подготовке ОВОС нормативно-законодательных актов Республики Казахстан по причине их многочисленности.

Международные Конвенции и Соглашения

Ратифицированные/одобренные Конвенции, связанные с охраной окружающей среды к которым присоединилась Республика Казахстан

1. Венская Конвенция по охране озонового слоя, 22 марта 1985 г. Закон Республики Казахстан от 30 октября 1997 года № 177-1 «О присоединении Республики Казахстан к Венской Конвенции об охране озонового слоя».
2. Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата, 1 декабря 1997 года (с изменениями от 17.11.2006 г.). Закон Республики Казахстан от 26 марта 2009 года № 144-IV «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата».
3. Конвенция о биологическом разнообразии, Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 г. Одобрена Республикой Казахстан в соответствии с постановлением Кабинета Министров РК от 19.08.1994 г. № 918.
4. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 2 февраля 1971 г., с поправками от 03.12.1982 г.; от 28.05.1987 г.). Республика Казахстан присоединилась к настоящей Конвенции в соответствии с Законом РК от 13 декабря 2005 г. № 94-III.
5. Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхус, 25 июня 1998 года). Закон Республики Казахстан от 23 октября 2000 года № 92-II «О ратификации Конвенции о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды».
6. Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (Женева, 18 мая 1977 г.). Республика Казахстан присоединилась к Конвенции в соответствии с постановлением Верховного Совета РК от 20.02.95 г. № 301-XIII.
7. Конвенция о правовом статусе Каспийского моря(г. Актау, 12 августа 2018 года). Ратифицирована Законом РК от 8 февраля 2019 года № 222-VI
8. Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (Хельсинки, 17 марта 1992 г.). Закон Республики Казахстан от 23 октября 2000 года № 91-II «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий».
9. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 13 ноября 1979 г.). Закон Республики Казахстан от 23 октября 2000 года № 89-II «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния».
10. Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия (Париж, 16 ноября 1972 г.). Закон Республики Казахстан о присоединении и ратификации от 29.07.1994 года.
11. Конвенция об охране мигрирующих видов животных (Боннская Конвенция, 1976 г.). Республика Казахстан присоединилась к настоящей Конвенции в соответствии с Законом РК от 13 декабря 2005 года № 96-III.
12. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо, Финляндия, 25 февраля 1991 г.). Закон Республики Казахстан от 21 октября 2000 года № 86-II «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте».
13. Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке (г. Париж, 17 июня 1994 года). Закон Республики Казахстан от 7 июля 1997 года № 149-I «О ратификации Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием».
14. Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Хельсинки, 17 марта 1992 года, с поправками от 28.11.2003 г.). Закон Республики Казахстан от 23 октября 2000 г. № 94-II «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер».

15. Международная Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью, Брюссель, 29 ноября 1969 г. (с изменениями от 19 ноября 1976 г.). Постановление Кабинета Министров РК от 4 марта 1994 г. № 244 «О присоединении Республики Казахстан к настоящей Конвенции».
 16. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, 16 сентября 1987 г. Закон Республики Казахстан от 30 октября 1997 г. № 176-1 «О присоединении Республики Казахстан к Монреальскому Протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой» и Поправки к Монреальскому Протоколу.
 17. Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами (Вена: МАГАТЭ, INFCIRC/546, 1997). Ратифицирована Законом РК от 3 февраля 2010 года № 246-IV, вступила в силу в отношении РК с 8 июня 2010 года.
 18. Парижское соглашение (Париж, 12 декабря 2015 года). Парижское соглашение было принято всеми 196 сторонами Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКООНИК) на 21-й Конференции сторон РКООНИК, прошедшей в Париже 12 декабря 2015 года. Ратифицировано Законом РК от 4 ноября 2016 года № 20-VI.
 19. Протокол о региональной готовности, реагировании и сотрудничестве в случае инцидентов, вызывающих загрязнение нефтью, к Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря (г. Актау, 12 августа 2011 года). Ратифицирован Законом РК от 18 марта 2016 года № 474-V.
 20. Протокол по защите Каспийского моря от загрязнения из наземных источников и в результате осуществляемой на суше деятельности к Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 30 апреля 2013 г.).
 21. Протокол по оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте к Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря».
 22. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (Нью-Йорк, 11 июня 1992 года). Конвенция ратифицирована Указом Президента РК от 4.05.95 г. № 2260.
 23. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (Тегеран, 4 ноября 2003 года). Ратифицирована Законом РК от 13 декабря 2005 года № 97-III. Вступила в силу 12 августа 2006 года.
- и др.