



УТВЕРЖДАЮ

И.о. Директора
ТОО «GPC Investment»

Курманбаев О.Д.

2025г.



ТОО «ЭКОСЕРВИС-С»

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Гос.лицензия ГСЛ 00955Р №0041394 от 24.05.2007г.

**ОТЧЁТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
ПО «УСТАНОВКЕ КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКИ ГАЗА (УКПГ)
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 1 000 000 000 НМЗ/ГОД НА
МЕСТОРОЖДЕНИИ КАШАГАН АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Директор ТОО «ЭКОСЕРВИС-С»



Хакимов М.С.

Алматы 2025

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

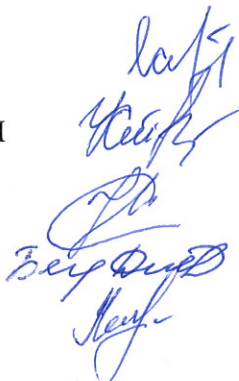
Начальник отдела ЭПиН

Главный специалист отдела ЭПиН

ГИС – специалист

Ведущий специалист

Специалист отдела ЭПиН



Серимбетова А.А.

Сейсенбаева У.С.

Алибекова Ж.М.

Бедарева Д.В.

Лесбаева Г.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБК	– Административно-бытовой корпус
ВП	– Вахтовый поселок
ГОСТ	– Государственный общесоюзный стандарт
ГУ	– Государственное учреждение
ЗРК	– Закон Республики Казахстан
МС	– Метеостанция
НДТ	- наилучшие доступные технологии
НДВ	– Нормативы допустимый выброс
ООС	– Охрана окружающей среды
ОВОС	- Оценка воздействия на окружающую среду
ОНД	- общая нормативная документация
ИЗА	– индекс загрязнения атмосферы
ЗВ	– Загрязняющее вещество (вещества)
ОБУВ	– Ориентировочный безопасный уровень воздействия
КОП	- категория опасности предприятия
ПДК	– предельно допустимая концентрация
НМУ	– неблагоприятные метеорологические условия
ГВС	– Газовоздушная смесь
ГСМ	– Горюче-смазочные материалы
ДВС	– Двигатель внутреннего сгорания
ДЭС	– Дизельная электростанция
ЗРА	– Запорно-регулирующая арматура
ЛКМ	– лакокрасочные материалы
ПК ЭРА	– Программный комплекс ЭРА
ПНГ	– попутный нефтяной газ
ППР	– Планово-предупредительный ремонт
РГП	– Республиканское Государственное предприятие
РНД	- руководящий нормативный документ
СанПиН	– Санитарные правила и нормы
СЗЗ	– Санитарно-защитная зона
СНиП	– Строительные нормы и правила
СПБТ	– сжиженный пропан-бутан технический
ТОО	– Товарищество с ограниченной ответственностью
УКПГ	– Установка комплексной подготовки газа

АННОТАЦИЯ

Согласно Заклyчению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и скрининга воздействия намечаемой деятельности на Проект «Установки комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью 1000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области» необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду обязательна (Приложение 4).

Отчет о возможных воздействиях выполнен согласно Приложению 1 к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года №424 Приложения 2 к «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», а также требованиям Экологического кодекса РК №400-VI ЗРК от 02.01.2021г.

Основная цель настоящего Отчета о возможных воздействиях – определение экологических и иных последствий принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Ранее для предприятия был разработан проект «Отчет о возможных воздействиях», на который было получено заключение №KZ47VVX00192776 от 17.02.2023 г. (приведено в приложении 4).

Кроме того, предприятием получено разрешение на воздействие №KZ14VCZ03797398 на период строительства на 2025 год (приведено в приложении 5).

В связи со сменой генерального подрядчика и передачей объекта в государственный сектор строительство продолжается. Период строительства охватывает 2025 год и I-II квартал 2026 года. Период пуско-наладочных работ запланирован на 2026 год, а эксплуатация объекта — на 2027-2036 гг. (после ПНР).

На текущий момент все работы подготовительного этапа завершены.

Площадка строительства объекта "Установка комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области" расположена в Атырауской области Республики Казахстан.

В проекте определены предварительные нормативы предельно-допустимых эмиссий согласно данной производительности; проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух; выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения, обоснование санитарно-защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций; приводятся данные по водопотреблению и водоотведению; предварительные нормативы по отходам, образующиеся в период проведения работ; произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир; описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

Цель настоящей работы является: производить из попутного газа товарные продукты, востребованные как на территории Республики Казахстан, так и за ее пределами. Завод ежегодно будет перерабатывать попутный газ (ПНГ) в объеме 1 млрд. куб.м., в результате получит готовую продукцию: товарный газ (сухой отбензиненный газ) – не более 725,5 млн.куб.м., СПБТ (газ углеводородный сжиженный топливной марки ПБТ

(пропан-бутан технический)) – 118,5 тыс.тонн, ГК (стабильного газового конденсата) – 17 тыс.тонн, Гранулированная сера – 212,4 тыс.тонн.

Основное воздействие при проведении строительно-монтажных работ будет оказываться на атмосферный воздух и земельные ресурсы.

Период проведения строительно-монтажных работ 2025год и I-II квартал 2026 года. Количество нормируемых эмиссий в окружающую среду на период проведения строительно-монтажных работ составит:

- на 2025 год- 683,15329 т/год.
- на 2026 год - 429,0266 т/период

На период строительно-монтажных работ определено 55 неорганизованных источников выбросов и 50 организованных источника выбросов. Всего в атмосферу будет выбрасываться 52 загрязняющих веществ 1-4 класса опасности.

На период эксплуатации данного объекта будут функционировать 477 стационарных источников выбросов загрязняющих в атмосферу ингредиентами 50 наименований. Валовый выброс на период эксплуатации составит 3533,922 т/год.

Согласно приложению 1 раздела 1 Экологического кодекса Республики Казахстан, вид намечаемой деятельности относится к пункту 1.1. Энергетика, п.п. 1.2. газоперерабатывающие заводы.

Категория объекта, оказывающее негативное воздействие на окружающую среду – I (Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду РГУ "Департамент экологии по Атырауской области " от 28.10.2021 г.). (Приложение 2).

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	5
СПИСОК ТАБЛИЦ.....	10
ВВЕДЕНИЕ.....	13
1. ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....	14
1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами.....	14
1.2. Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий).....	16
1.2.1 Климатические характеристики.....	16
1.2.2 Характеристика состояния воздушной среды.....	19
1.3. Характеристика состояния водной среды.....	20
1.3.1 Поверхностные воды.....	20
1.3.2 Подземные воды.....	21
1.3.3 Геологическое строение района расположения объекта.....	22
1.4. Характеристика состояния почвенного покрова.....	23
1.5. Растительный покров.....	27
1.6. Животный мир.....	28
1.7. Социально-экономические условия.....	30
1.8. Объекты историко-культурного наследия.....	33
1.9. Сведения об отсутствии особо охраняемых природных территорий, гослесфонда и редких видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан.....	33
1.9.1 Сведения об отсутствии скотомогильников.....	34
1.10. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности.....	34
1.11. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.....	35
1.12. Экологическое страхование.....	35
1.13. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах.....	36
1.13.1 Данные о проектной мощности, номенклатуре и качестве продукции.....	37
1.13.2 Сведения о сырье.....	41
1.13.3 Сведения о потребности в катализаторах, реагентах, основных вспомогательных материалах, источники поступления материалов.....	43
1.13.4 Использование вторичных энергоресурсов.....	62
1.14. Технологические решения намечаемой деятельности.....	64
1.15. Решения по антикоррозионной защите технологических аппаратов и трубопроводов.....	107
1.16. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий.....	108
1.17. Информация по утилизации существующих зданий.....	109
1.18. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую	

среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия	109
1.18.1 Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух	110
1.18.1.1 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы	129
1.18.1.2 Предложения по нормативам допустимых выбросов	157
1.18.1.3 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях	157
1.18.1.4 Решения по автоматизированной системе мониторинга (АСМ).....	159
1.18.1.5 Природные факторы, способствующие очищению атмосферного воздуха.....	160
1.18.2 Ожидаемое воздействие на водные ресурсы	161
1.18.2.1 Потребность в водных ресурсах для хозяйственной и иной деятельности на период производственных работ, требования к качеству используемой воды. Характеристика источника водоснабжения.....	162
1.18.2.2 Характеристика сбрасываемых сточных вод	189
1.18.2.3 Объемы водопотребления и водоотведения	193
1.18.2.4 Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений	194
1.18.2.5 Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации.....	200
1.18.2.6 Оценка воздействия планируемого объекта на водную среду в процессе строительства и эксплуатации, включая последствия воздействия отбора воды на экосистему.....	201
1.18.3 Ожидаемое воздействие на недра.....	202
1.18.3.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)	202
1.18.3.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)	202
1.18.3.3 Мероприятия по охране недр, их эффективность, стоимость и очередность реализации.....	202
1.18.4 Ожидаемое воздействие на почвенно-растительный мир.....	203
1.18.4.1 Обоснование объемов использования растительных ресурсов.....	204
1.18.4.2 Мероприятия по снижению воздействия на почвенно-растительный покров..	204
1.18.4.3 Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)	205
1.18.4.4 Мероприятия по благоустройству и озеленению территории предприятия и СЗЗ	207
1.18.4.5 Оценка воздействия планируемого объекта на почвенно-растительный слой в процессе строительства, ПНР и эксплуатации	211
1.18.5 Ожидаемое воздействие на животный мир	211
1.18.5.1 Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, путей миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации, оценка адаптивности видов	212
1.18.5.2 Мероприятия по сохранению и восстановлению целостности естественных сообществ и видового разнообразия животного мира.....	212

1.18.5.3	Оценка воздействия планируемого объекта на животный мир в процессе строительства, ПНР и эксплуатации.....	213
1.18.6	Ожидаемое воздействие вибрации, шумовых, электромагнитных, тепловых и радиационных воздействий	213
1.18.6.1	Шумовое воздействие	213
1.18.6.2	Вибрация	215
1.18.6.3	Электромагнитное излучение.....	216
1.18.6.4	Тепловое воздействие	216
1.18.6.5	Оценка воздействия планируемого объекта на окружающую среду в процессе строительства, ПНР и эксплуатации.....	217
1.18.7	Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления попуттилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования	217
1.18.7.1	Источники образования и виды отходов	220
1.18.7.2	Анализ управления отходами, основные проблемы, тенденции и предпосылки на основе предварительного анализа сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в сфере управления отходами	261
1.18.7.3	Определение приоритетных видов отходов для разработки мероприятий по сокращению образования отходов, увеличению доли их восстановления.....	262
1.18.7.4	Лимиты накопления отходов	263
1.18.7.5	Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления	267
1.18.7.6	Альтернативные методы использования отходов.....	268
1.18.7.7	Оценка воздействия отходов на окружающую среду в процессе строительства, ПНР и эксплуатации.....	268
2.	ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.....	270
2.1	Оценка воздействия на социально-экономические условия и здоровье населения.	270
3.	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	272
4.	ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	273
4.1	Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.....	273
4.2	Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)	274

4.2.1	Мероприятия по охране флоры и фауны	274
4.3	Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации).....	275
4.4	Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)	275
4.5	Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него).....	277
4.6	Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем	278
4.7	Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты	278
5.	ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ	280
6.	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ.....	298
6.1	Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух	298
6.2	Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в водные объекты	298
6.3	Обоснование предельных количественных и качественных показателей физических воздействий на окружающую среду	302
6.4	Выбор операций по управлению отходами.....	303
7.	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	305
8.	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ	306
8.1	Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности	307
8.2	Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него	309
8.3	Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него	309
8.4	Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности.....	314
8.5	Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека	317
8.6	Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями	317

9. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ).....	321
10. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 240 И ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 241 КОДЕКСА.....	324
11. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ	325
12. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ	327
13. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....	328
14. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ	329
15. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....	333
16. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ.....	334
17. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	335
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	344

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.2.1	Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С	16
Таблица 1.2.2	Среднее количество дней с жидкими и твердыми осадками	17
Таблица 1.2.3	Средняя месячная относительная влажность воздуха в % за период с 2014 - 2023гг. по данным МС г.Атырау.....	17
Таблица 1.2.4	Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания	18
Таблица 1.2.5	Среднее число дней с атмосферными явлениями за год	19
Таблица 1.13.1	Показатели качества газа углеводородного товарного	38
Таблица 1.13.2	Показатели качества газа углеводородного сжиженного топливного марок ПБА и ПБТ по СТ РК 1663-2007	38
Таблица 1.13.3	– Показатели качества газа углеводородного сжиженного топливного марок ПБА и ПБТ по BS EN 589:2004	39
Таблица 1.13.4	Показатели качества композита газового стабильного	40
Таблица 1.13.5	Показатели качества серы гранулированной	40
Таблица 1.13.6	Показатели качества серы гранулированной	41
Таблица 1.13.7	Потребность объектов УКПГ в катализаторах.....	43
Таблица 1.13.8	Потребность объектов УКПГ в реагентах и вспомогательных материалах.....	45
Таблица 1.13.9	Характеристика катализаторов, реагентов и вспомогательных материалов, используемых на объектах УКПГ	53
Таблица 1.13.10	Технологические процессы с использованием вторичных энергоресурсов.....	63
Таблица 1.18.1	Перечень источников загрязнения атмосферы	114
Таблица 1.18.2	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительных работ на 2025 год.....	117
Таблица 1.18.3	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительных работ на 2026 год.....	119
Таблица 1.18.4	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период пуско- наладочных работ на 2026 год.....	121
Таблица 1.18.5	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации	125
Таблица 1.18.6	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания на период строительства	130
Таблица 1.18.7	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 1 на зимний период	132
Таблица 1.18.8	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 1 на летний период	134
Таблица 1.18.9	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 2 на зимний период	135
Таблица 1.18.10	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 2 на летний период	137
Таблица 1.18.11	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 4 на зимний период	139
Таблица 1.18.12	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 4 на летний период	141
Таблица 1.18.13	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 5 на зимний период	143
Таблица 1.18.14	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 5 на летний период	144
Таблица 1.18.15	Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период пуско-наладочных работ	148
Таблица 1.18.16	Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период эксплуатации	152
Таблица 1.18.17	Расход воды на наруное пожаротушение зданий	172
Таблица 1.18.18	Показатели качества исходной свежей воды	176
Таблица 1.18.19	Показатели качества очищенного бытового стока	177

Таблица 1.18.20 Показатели качества очищенного производственно-дождевого стока.....	177
Таблица 1.18.21 Показатели качества конденсата из блока отпарки кислых стоков	177
Таблица 1.18.22 Показатели качества концентрата мембранных установок деминерализованной воды	178
Таблица 1.18.23 Показатели качества солесодержащей воды	178
Таблица 1.18.24 Показатели качества производственной воды	178
Таблица 1.18.25 Показатели качества обессоленной воды	179
Таблица 1.18.26 Потребность объектов завода в оборотной воде.....	187
Таблица 1.18.27 Эффект очистки бытовых сточных вод	191
Таблица 1.18.28 Потребность УКПГ в воде	194
Таблица 1.18.29 Показатели качества производственно-дождевых сточных вод до и после очистки	198
Таблица 1.18.31 Количество отходов производства и потребления на период строительства .	222
Таблица 1.18.32 Количество отходов производства и потребления на ПНР и период эксплуатации	223
Таблица 1.18.33 Сведения о классификации и характеристика отходов	234
Таблица 1.18.34 Лимиты накопления отходов на период строительства	263
Таблица 1.18.35 Лимиты накопления отходов для Площадки временного хранения отходов на территории УКПГ	265
Таблица 5.1 Характеристика выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	282
Таблица 5.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (ранжирование по вкладу выброса)	284
Таблица 5.3 Сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ.....	288
Таблица 5.4 Химические вещества, проанализированные на этапе идентификации опасности	291
Таблица 5.5 Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (Загрязнители неканцерогены острого воздействия)	293
Таблица 6.1 Водный баланс водопотребления и водоотведения объекта на период СМР	301
Таблица 14.1 График мониторинга воздействия на водном объекте.....	330
Таблица 14.2 Мониторинг уровня загрязнения почвы	331

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

- Приложение 1 Государственная лицензия ТОО «ЭКОСЕРВИС-С» № 00955Р №0041394 от 24.05.2007 г. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, Приложение к государственной лицензии №0041394 от 24.05.2007 г.
- Приложение 2 Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду РГУ "Департамент экологии по Атырауской области" от 28.10.2021 г.
- Приложение 3 Акт на земельный участок
- Приложение 4 Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ83VWF00290052 от 03.02.2025г
Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду №KZ47VVX00192776 от 17.02.2023 г.
- Приложение 5 Разрешения на воздействие для объектов I категории №KZ14VCZ03797398
- Приложение 6 Письма, справка РГП Казгидромет
- Приложение 7 Отчет о выбросах факела закрытого типа
- Приложение 8 Расчеты выбросов загрязняющих веществ
- Приложение 9 Итоговые таблицы ПК ЭРА
- Приложение 10 Расчеты образования отходов на период строительства, ПНР и эксплуатации
- Приложение 11 Ситуационная карта-схема района расположения
- Приложение 12 Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере (карты рассеивания) от источников УКПГ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Отчет о возможных воздействиях (ОоВВ) выполнен с целью получения информации о влиянии на окружающую природную среду намечаемой деятельности по строительству, пуско-наладочных работ и эксплуатации «Установки комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью 1000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области».

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду разработан на основании Экологического кодекса Республики Казахстан и иными нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

Целью проведения данной работы является определение экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Отчёт оформлен в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к "Инструкции по организации и проведению экологической оценки", утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Рассматриваемый материал включает в себя:

- краткое описание намечаемой деятельности, данные о местоположении и условий землепользования;
- сведения об окружающей и социально-экономической среде;
- возможные виды воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду;
- анализ изменений окружающей и социально-экономической среды в процессе реализации вариантов намечаемой деятельности;
- комплексную оценку ожидаемых изменений окружающей среды в результате производственной деятельности на лицензионном участке;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектными решениями и исходными данными, выданными Заказчиком.

Объем изложения достаточен для анализа принятых проектных решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды в рамках действующего предприятия

Заказчик: ТОО «GPC Investment»

Юридический адрес: Атырауская область, г.Атырау, ул. Курмангазы, строение 12Б.

Разработчик: ТОО «ЭКОСЕРВИС-С».

Государственная лицензия №00955Р от 24.05.2007г. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

Почтовый адрес: 050009, РК, г. Алматы, ул. Толе би, 202 «А», офис 208. Телефон: 8 (727) 250-34-08, 379-08-74.

1. ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами

Площадка строительства в административном отношении расположена на территории Макатского района Атырауской области Республики Казахстан. Объект расположен вблизи месторождения Кашаган, в 12,6 км на северо-восток от действующего УКПГ «Болашак» в 25 км восточнее железнодорожного разъезда Карабатан и в 60 км от г. Атырау. Районный центр, поселок городского типа Макат, расположен северо-восточнее на расстоянии 63 км. Доссор - поселок городского типа в Макатском районе Атырауской области Республики Казахстан расположен северо-восточнее на расстоянии 40км.

Ближайшей жилой зоной является село Ескене, находящееся на расстоянии 4,5 км от объекта строительства.

Ближайшими путями сообщения являются существующая железная дорога Атырау - Макат и существующая автомобильная дорога общего пользования Атырау - Доссор.

Вблизи площадки строительства УКПГ проложен магистральный трубопровод "Макат-Северный Кавказ", транспортирующий природный газ из Туркмении и Узбекистана в центральные и южные районы России и в Украину.

В двух километрах от УКПГ построена дожимная компрессорная станция (ДКС), предназначенная для транспортировки товарного газа от УКПГ. Ближайшим источником электроэнергии является Газотурбинная электростанция находящаяся в свободной экономической зоне Карабатан.

Координаты земельного участка 47°19'51.27"C; 52°39'10.37"B.

Режим работы – непрерывный, круглосуточный с технологическими остановками.

Ситуационная карта-схема района приведена на рисунке 1.1.

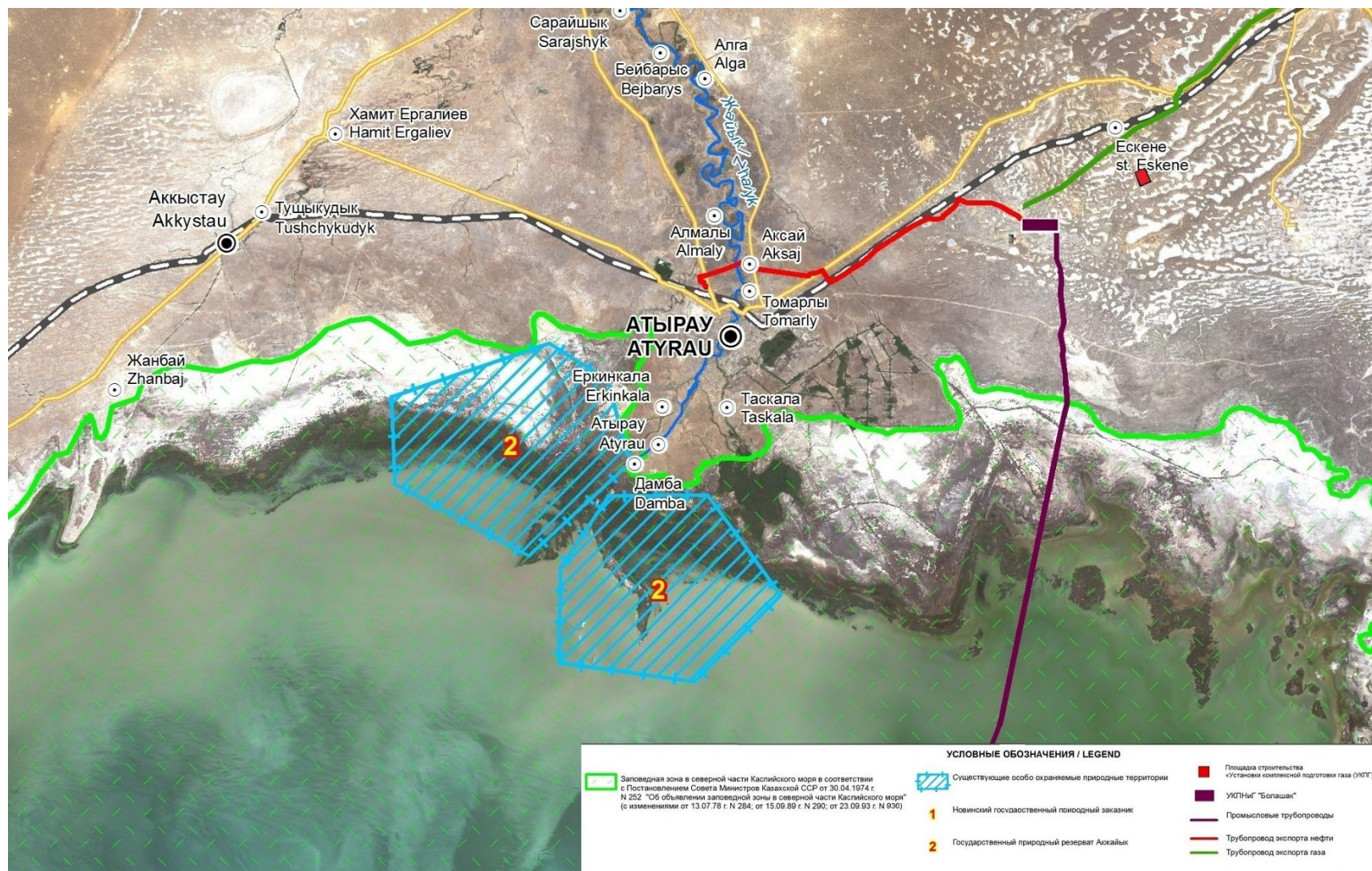


Рисунок 1.1 Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта

1.2. Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)

1.2.1 Климатические характеристики

В виду отсутствия постоянных наблюдений в непосредственной близости от района размещения УКПГ, характеристика климата приводится в целом по Северо – Восточному Прикаспию (Атырауская область) и по близлежащей метеостанции, расположенной в городе Атырау.

Территория участка строительства по карте климатического районирования расположена в климатической зоне IVГ.

Основными климатообразующими факторами территории Северо-восточного Прикаспия являются географическое положение, плоский равнинный рельеф и пустынный характер подстилающей поверхности суши, определяющие условия атмосферной циркуляции. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются перегретыми тропическими массами из пустынь Средней Азии и Ирана. Под влиянием циркуляции этих воздушных масс формируется континентальный и крайне засушливый климат.

Средние даты наступления климатических сезонов, показывают, что наибольшей продолжительностью отличается лето. Оно может длиться 4.0-4.5 месяца.

Географическое положение территории определяет значительное количество солнечной радиации и небольшое количество атмосферных осадков, обуславливающие континентальность климата, основными чертами которого является преобладание антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, дефицит осадков.

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

Особенностью местного климата является активная ветровая деятельность, как на высоте, так и в приземном слое, интенсивный турбулентный обмен, препятствующие появлению таких явлений, таких как штили и температурные инверсии. Что способствует хорошему рассеиванию загрязняющих веществ в атмосфере.

Температура воздуха

Континентальный засушливый климат СВ Прикаспия характеризуется большими колебаниями сезонных и суточных температур. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль, а самыми жаркими – июль и август (Табл. 1.2.1). Средняя максимальная температура воздуха наблюдается в июле и составляет 34.7 °С. Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) составляет -7.9 °С.

Таблица 1.2.1 Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

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

Атмосферные осадки

В СВ Прикаспии преобладают осадки в жидкой форме (таблица 2.1-2). Большая часть осадков (около 65-70%) выпадает в виде дождя, около 10-15% осадков носят смешанный характер (дождь, снег) и около 15-20% осадков выпадает в виде снега.

Сезонные спады количества осадков отмечается в феврале и сентябре. В первом случае это объясняется равными значениями температуры между прибрежной зоной Каспия и водной поверхностью после зимы. Во втором - значительным иссушением подстилающей поверхности и воздуха после жаркого летнего периода. Среднегодовая сумма осадков по метеостанции Атырау составляет 190 мм (за 2014-2023 гг.). Максимум осадков выпадает в мае 28 мм, минимум в сентябре 11 мм. На холодный период года (XI - III) приходится 81 мм осадков, теплый (IV - X) 104 мм.

Твердые осадки - снег, крупа, снежные зерна - наблюдаются с октября - ноября по март - апрель. Продолжительность снежного периода и количество выпавших осадков в Северо- восточном Прикаспии уменьшается по мере смещения на юг.

Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова приходится на период 10 декабря - 4 марта. Максимальная высота снежного покрова за зиму по м.с. Атырау составляет 44 см, минимальная – 0.3 см, средняя - 10 см. Среднее число дней со снежным покровом (2014-2023гг.) – 40 дней.

Таблица 1.2.2 Среднее количество дней с жидкими и твердыми осадками

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

Влажность воздуха

Годовой ход влажности хорошо отражает континентальные условия климата СВ Прикаспия, при котором морозному зимнему периоду соответствует высокое значение относительной влажности (~80%). Летом широтные градиенты парциального давления водяного пара уменьшаются. Абсолютное содержание влаги достигает максимальных значений, а относительная влажность уменьшается (~40%) под влиянием сухого континентального воздуха (таблица 1.2.3).

Таблица 1.2.3 Средняя месячная относительная влажность воздуха в % за период с 2014 - 2023гг. по данным МС г.Атырау

Характеристика влажности	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Относительная, %	80	78	67	52	44	34	36	33	43	58	72	79	56

Относительная влажность воздуха увеличивается от побережья к открытому морю.

Пустынный ландшафт восточного побережья Каспия приводит к высушиванию воздуха в этих районах.

Среднегодовая относительная влажность воздуха по Атырау составляет 56%. Максимальная влажность характерна для декабря - 80%, минимальная для августа - 33%.

По данным метеостанции Атырау количество дней с туманами составляет 29 дней в год с средней продолжительностью 189 часов. Летом туманы практически отсутствуют, что обусловлено длительным и очень сухим периодом с периодом с высокими температурами подстилающей поверхности. Максимум числа дней с туманами в годовом цикле приходится на зимние месяцы, когда туманы отмечаются 5-6 дней в месяц.

Ветровой режим

Ветровой режим в СВ Прикаспии определяют атмосферная циркуляция зональных воздушных масс над Евразией, движение циклонов и антициклонов, а также местные термические и барико-циркуляционные процессы - бризы. В зимние месяцы, в период максимального развития Монгольского и Сибирского антициклонов, преобладают ветры восточных румбов, приносящие холодный сухой воздух и безветренную погоду. В летний период высока повторяемость ветров западных направлений в связи с частым прохождением циклонов с Атлантики через Западный Казахстан и юг Урала. Весной и осенью преобладают ветры восточных румбов.

Средние скорости ветра по румбам изменяются по сезонам года. В среднемесячных значениях скорости ветра отчетливо выделяется максимум в зимние месяцы и минимум летом, связанные с летним перемещением климатического полярного фронта к северу и исчезновением отрога Сибирского антициклона.

Основные климатические характеристики были определены на основании метеорологических данных, предоставленных филиалом РГП "Казгидромет". Информация получена из данных АМС Макат и подтверждена письмом РГП «Казгидромет» № 24-05-5/643 D7380A5C8E1D4F7C от 15.11.2024 г. (Приложение 6). Указанные сведения представлены в таблице ниже.

Таблица 1.2.4 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания

№ п/п	Наименование характеристик	Величина
1	2	3
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности в городе	1
3	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (июль), °С	+35,1
4	Средняя минимальная температура самого холодного месяца (январь) °С	-9,8
5	Среднегодовая роза ветров, %	
6	Роза ветров	
	С	9
	СВ	10
	В	23
	ЮВ	16
	Ю	9
	ЮЗ	12
	З	11
	СЗ	10
7	Среднегодовая скорость ветра, м/с	5,4
8	Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7

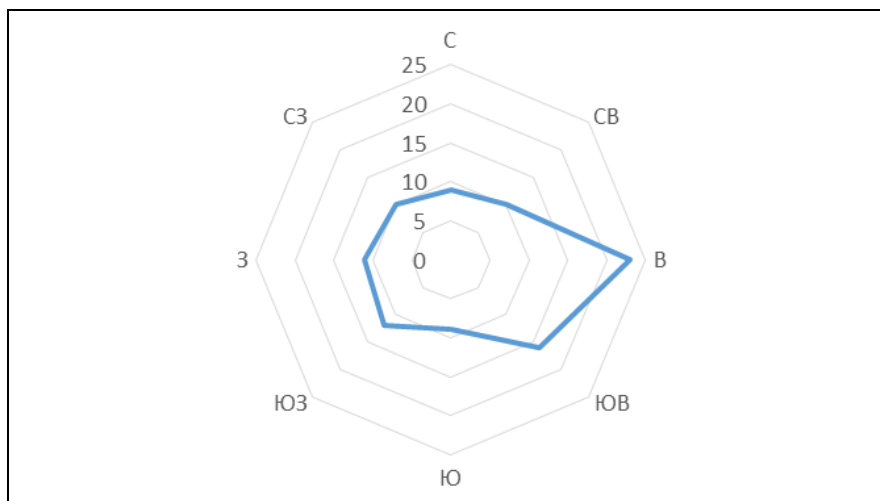


Рисунок 1.2.1 Среднегодовая повторяемость направлений ветра, %

Опасные гидрометеорологические явления

В регионе распространены такие опасные природные явления как снежные метели, грозы, туманы и т.д. (Табл. 1.2.5). В холодный период года сильные ветры вызывают метели, а в теплый – песчаные бури. Среднее число дней с пыльной бурей составляет 19 дней в год. Туман наблюдается чаще всего ранней весной, со средней продолжительностью 7-8 часов.

Таблица 1.2.5 Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пунктнаблюдений	Туман	Метель	Гроза	Град	Пыльная буря
Атырау	29	2	12	1	19

1.2.2 Характеристика состояния воздушной среды

Уровень загрязнения атмосферного воздуха определяется:

- интенсивностью антропогенного воздействия, которая зависит от концентрации предприятий, их специализации, уровня развития промышленных технологий;
- климатическими и метеорологическими условиями.

В районах размещения крупных промышленных предприятий атмосферное загрязнение входит в ряд приоритетных негативных факторов, влияющих на состояние окружающей среды.

В связи с отсутствием стационарных постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха Филиал Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» по Атырауской области Министерства Экологии, Геологии и природных ресурсов Республики Казахстан сообщает, что информация о фоновых концентрациях загрязняющих веществ отсутствует. Копия справки приложена в приложении 7.

По данным «Информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды за 1 полугодие 2024 года (Казгидромет), наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Макатского района проводятся на 1 компактной станции наблюдения.

По данным стационарной сети наблюдений Макатского района, уровень загрязнения атмосферного воздуха определялся значением СИ по следующим измеряемым ингредиентам: 1) диоксид серы; 2) оксид углерода; 3) диоксид азота; 4) сероводород.

СИ или "**стандартный индекс**", используется для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, его значение соответствует следующим уровням загрязненности:

- СИ < 1: Низкий уровень загрязнения (в пределах нормы).
- СИ = 1-2: Средний уровень загрязнения.
- СИ = 2-5: Повышенный уровень загрязнения.
- СИ > 5: Очень высокий уровень загрязнения, вредный для здоровья.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в п. Макат за 1 полугодие 2024 года. По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как высокое, он определялся значением СИ равным 7,4 (высокий уровень) и НП=4% (повышенный уровень) по сероводороду.

Максимально-разовые концентрации сероводорода составила – 7,4 ПДКм.р.. По другим показателям превышений ПДК не наблюдалось. Средние концентрации составили диоксида азота 2,23 ПДКс.с., диоксида серы – 1,03 ПДКс.с., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

1.3. Характеристика состояния водной среды

1.3.1 Поверхностные воды

Территория УКПГ относится к бассейну Каспийского моря, который характеризуется отсутствием постоянной речной сети, недостаточностью ресурсов поверхностных вод, в т.ч. и источников пресной воды. Важным гидрологическим объектом территории является Каспийское море, которое является крупнейшим внутриконтинентальным озером, не связанным с мировым океаном, его площадь составляет около 390 000 км². Каспийское море входит в число наиболее продуктивных рыбохозяйственных водоемов планеты, в котором концентрация генофонда осетровых определяется уникальными свойствами экосистемы его северной части. Участок проведения работ находится на расстоянии более 70 км от Каспийского моря. В районе расположения проектируемых объектов поверхностные водотоки, имеющие связь с Каспийским морем, отсутствуют.

Ближайшие поверхностные водотоки – реки Жайык (Урал) и Эмба – расположены на расстоянии более 50 км от площадки УКПГ. Река Жайык (Урал) является трансграничной и берет свое начало в Уральских горах на территории Российской Федерации. Река расположена западнее от рассматриваемой площадки, представлена своей приустьевой и дельтовой частью, в которой имеются протоки Соколок, Актюбинка 1, Актюбинка 2 и др., расположение которых оценивается расстоянием более 25 км от участка проведения работ. Все протоки, за исключением протоки Соколок, являются внутриводоемными и не имеют выхода в реку Жайык (Урал) и Каспийское море.

Ввиду достаточной удаленности, планируемые работы влияния на Каспийское море и другие поверхностные воды не окажут. Северо-восточнее и восточнее, в пределах хвалынской аккумулятивной морской террасы и аллювиально-морской эрозионно-

аккумулятивной террасы, располагается обширная территория под общим названием урочище Тентяксор, являющееся областью сброса паводковых вод реки Сагиз.

В районе поведения работ к поверхностным водным источникам относятся встречающиеся соры. Соры представляют собой низинные участки, в которых вода скапливается во время интенсивных осадков, после чего испаряется, оставляя грязевые равнины, солончаки или засоленные участки. Такие гидрографические элементы могут достигать более 5 км в длину и 2 км в ширину. Продолжительность стояния воды в сорах глубиной 0.5 м - 1.0 м составляет в среднем 20-25 дней. Источниками происхождения этой воды являются: атмосферные осадки, а также подземные воды верхнего горизонта. Ввиду тесной гидравлической связи 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.

1.3.2 Подземные воды

В гидрогеологическом отношении территория приурочена к юго-восточной части Западно-Прикаспийского артезианского бассейна второго порядка. Для бассейна характерно наличие в надсолевом этаже мощных водоносных комплексов в мезокайнозойских и верхнепермских осадочных толщах. Региональным водоупором палеогеновых и отчасти верхнемеловых глин надсолевой этаж разделен на два водоносных яруса. В верхнем водоносном ярусе, в песчано-глинистых, в основном морских, отложениях (четвертичных и верхненеогеновых) в условиях аридного климата формируются напорные и безнапорные воды инфильтрационного генезиса. Поскольку проектируемые работы могут оказать воздействие только на водоносные горизонты среднечетвертичных, верхнечетвертичных – современных отложений (новокаспийские, хвалынские, хазарские отложения), поэтому здесь представлена информация касательно этого стратогидрогеологического комплекса.

Водоносный горизонт современных новокаспийских отложений

В литологическом отношении новокаспийские отложения представлены супесчаными разностями, сменяющимися к подошве разреза мелкозернистыми песками с включением ракуши и прослоев глин. Отложения обводнены повсеместно. Глубина залегания уровня подземных вод 0.50-2.0 м. Водообильность отложений низкая (удельные дебиты составляют 0.006-0.05 л/с), коэффициент фильтрации равен 0.3-1.4 м/сут. Воды соленые, либо рассолы, минерализация составляет 23-126 г/л. По химическому составу воды хлоридные, хлоридно-сульфатные, натриевые. Из микрокомпонентов в водах присутствуют бром (18-72 мг/л, йод – 0.4-0.8 мг/л, фтор – 0.2-3.0 мг/л, бор – 1.0-2.0 мг/л, литий – 0.56 мг/л, рубидий – 0.01-мг/л, цезий – 0.02 мг/л (Результаты государственной гидрогеологической съемки листа L-39XI. Автор Гроше Б.А., 1981 г. РГФ). Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков.

Водоносный горизонт современных соровых и озерных отложений

Водовмещающие отложения представлены мелкозернистыми, глинистыми, илистыми отложениями, мощность которых редко достигает 1.0 м. Глубина залегания уровня подземных вод 0.23-0.27 м. Водообильность пород весьма низкая. Грунтовые воды относятся к крепким рассолам. (225-310 г/л). По солевому составу воды хлоридные, натриевые. Из микрокомпонентов содержится бром – до 529 мг/л, бор – до 30 мг/л.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных-хвалынских отложений

Водовмещающими отложениями являются мелкозернистые пески, содержащие прослой глин и суглинков. Общая мощность водовмещающей толщи 2.5-12.0 м. Глубина вскрытия подземных вод зависит от формы рельефа и составляет в среднем 1.5-3.0 м. Воды безнапорные, водообильность низкая, коэффициент фильтрации колеблется от 0.04 до 6.1 м/сут. Воды соленые, преимущественно хлоридного, хлоридно-сульфатного натриевого состава. Микрокомпоненты содержатся в следующих пределах: бром – 21-75 мг/л, бор – 0.8-6.0; йод – 0.15-2.0; фтор – 0.2-3.5; литий – 0.48-0.55; рубидий – 0.01 – 0.1; цезий – 0.02-0.1. Питание горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков.

Водоносный горизонт среднечетвертичных хазарских отложений

Подземные воды приурочены к прослоям мелкозернистых и среднезернистых песков среди глин. Глубина вскрытия отложений более 10 м. Подземные воды напорные. Верхним водоупором служат отложения хазарского и хвалынского ярусов. Водообильность слабая, водоотдача низкая, коэффициент фильтрации 0.25-0.56 м/сут. Воды хлоридные, натриево-магниевые. Содержание микрокомпонентов, мг/л: фтор 0 1.5-2.0; бром – 41.5-65.0; йод – 0.3-0.6; бор – 0.76-2.5. Таким образом, подземные воды в районе размещения в основном приурочены к невыдержанным по площади прослоям и линзам песчаных супесей и разнозернистых песков и залегают на глубинах от 1.5 до 3.2 м.

Воды безнапорные иногда слабонапорные. Подземные воды верхнечетвертичных-современных отложений характеризуются пестрым химическим составом. В основном они соленые с минерализацией 39-133 г/л, в составе вод преобладают анионы хлора, в меньшей степени сульфаты, катионы натрия. Водообильность водосодержащих пород верхнего яруса невелика, дебиты водопунктов не превышают десятых долей литра в секунду, коэффициент фильтрации водовмещающих отложений составляет 0.3-0.6 м/сут, а коэффициент водоотдачи – 0.03-0.11. Основными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки и региональный приток с севера, северо-востока и северо-запада. Общий региональный сток направлен в сторону Каспийского моря. Однако в районе проектируемых объектов ввиду слабых уклонов поверхности подземные воды не имеют выраженного направленного стока.

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

1.3.3 Геологическое строение района расположения объекта

Геолого-литологический разрез, в пределах исследованной территории, на глубину до 45,0 м представлен двумя стратиграфо-генетическими комплексами образовавшийся в результате естественнoисторического процесса формирования территории. Ниже приводится детальная характеристика каждого из выделенных стратиграфо-генетических комплексов отложений (сверху вниз).

Первый комплекс. Нелитифицированные отложения верхнеплейстоценового (хвалынского) возраста морского генезиса- $mQ_{3h\nu}$. Представлены переслаивающейся толщей супеси, суглинков, песков и глины:

-ИГЭ-1. Супесь песчанистая, твердая, среднезагипсованная;

-ИГЭ-2. Суглинок тяжелый песчанистый известковый, полутвердый, среднезагипсованный;

-ИГЭ-3. Песок пылеватый, среднезагипсованный, влажный;

-ИГЭ-4. Суглинок легкий песчанистый известковый, полутвердый, среднезагипсованный;

-ИГЭ-5. Глина легкая песчаная известковая, твердая, среднезагипсованная

Второй комплекс. Нелитифицированные отложения среднеплейстоценового (хазарского) возраста морского генезиса – mQ₂hz. Представлены переслаивающейся толщей супесью и песком, суглинком, глиной и мергели:

-ИГЭ-6. Супесь песчаная известковая, твердая, среднезагипсованная;

-ИГЭ-7. Песок мелкий, слабозагипсованный, влажный;

-ИГЭ-8а. Суглинок легкий песчанистый известковый, полутвердый, среднезагипсованный;

-ИГЭ-8б. Суглинок тяжелый песчанистый известковый, полутвердый, среднезагипсованный;

-ИГЭ-9. Глина легкая песчаная известковая, полутвердая, среднезагипсованная;

-ИГЭ-10. Мергель глинистый известковый, твердый, сильнозагипсованный.

Рельеф поверхности участка УКПГ ровный, наклонный, характеризуется незначительными колебаниями высотных отметок

1.4. Характеристика состояния почвенного покрова

Участок работ расположен в пустынной почвенно-климатической зоне.

Основными компонентами почвенного покрова являются разнообразные солонцы, солончаки, лугово-бурые и другие, в различной степени засоленные и солонцеватые, почвы. Солончаки на данной территории распространение, встречаются в пустынной, в пустынно-степной зонах. Для них характерно высокое засоление. Район солонцов пустынных и солончаков соровых занимает обширную часть территории, включающих систему гряд и соров урочищ Тентексор и Жамансор. Поверхность сильно расчленена грядами и сорами. Соры занимают до 50% площади района. Гряды сложены косослоистыми легкими и средними суглинками, соры — иловатыми глинами. Растительный покров сильноизреженный и бедный по видовому составу. Соры лишены растительности. Солонцеватые почвы отличаются уплотнением гумусового покрова, содержащего обменный натрий в количестве более 5% (до 15-20%) от суммы поглощенных оснований.

Территория, размещения объектов УКПГ, в геоморфологическом отношении, находится в пределах морской новокаспийской аккумулятивной равнины. Рельеф ее в основном грядово-бугристо-увалистый. Формирование почв происходит на морских отложениях, представленных породами различного механического состава (илистые пески, суглинки, супеси) с большим количеством обломков ракушек и характеризующимися большим содержанием солей.

Зональным почвенным типом на территории являются бурые пустынные почвы. Однако ввиду значительного влияния моря на почвообразовательный процесс, молодости территории, близкого залегания к поверхности минерализованных грунтовых вод значительное распространение получили интразональные почвы: солонцы, луговые приморские и солончаки.

С точки зрения сельскохозяйственного использования почвы имеют низкую ценность и могут использоваться только как сезонные пастбища.

Для почв территории характерны высокая комплексность, широкое развитие интразональных почв и почти повсеместное засоление почв. Формирование почв происходит под воздействием различных факторов почвообразования. – рельефа, характера почвообразующих пород, глубин залегания грунтовых вод. Количество выделяемых здесь почвенных типов, подтипов и родов почв относительно небольшое, но они образуют различные комбинации между собой, различающиеся не только по типовому и подтиповому составу, но и по процентному содержанию компонентов в составе почвенных комбинаций. Физико-химические показатели почв характеризуют их естественное исходное состояние. Низкая гумусированность и обеспеченность почв элементами питания, солонцеватость и засоление обусловлены природными факторами почвообразования.

В почвенном покрове района возможного размещения наземных объектов Кашаган Этап II преобладают комбинации бурых пустынных почв с солонцами пустынными и солончаками. Крупные суффозионные понижения на равнине, являющиеся областью местного водосбора, заняты солончаками соровыми. Ниже приводится краткое описание свойств почв, распространенных на описываемой территории.

Бурые пустынные почвы имеют низкий агроэкологический потенциал и могут использоваться только как земли пастбищного назначения. Они характеризуются низким содержанием органического вещества. В поверхностных горизонтах количество гумуса колеблется от 0.6 до 1.7 %. Содержание общего азота в поверхностных горизонтах изменяется от 0.04 до 0.06 %. Обеспеченность почв валовым фосфором низкая – 0.07-0.15 %.

Реакция водных суспензий у бурых почв слабо - или средне щелочная. Водородный показатель среды изменяется в пределах 8.0-8.5.

Емкость катионного обмена бурых почв в зависимости от содержания тонкодисперсных фракций изменяется в широких пределах от 8-10 до 20-23 мг-экв. на 100 г почвы. В составе обменных катионов доминирует поглощенный кальций, нередко случаи и высокого содержания обменного магния. Механический состав горизонтов, слагающих почвы, в зависимости от условий распространения, колеблется от песчаного до тяжелосуглинистого. Почвы отличаются полным отсутствием скелетных фракций и относительно невысоким содержанием ила. Преобладающей является фракция мелкого песка.

Среди бурых почв, на характеризуемой территории, кроме нормальных, встречаются обычные, солонцеватые, солончаковые, солончаковатые, солонцевато-солончаковатые разновидности.

Бурые пустынные солонцеватые почвы имеют профиль, четко дифференцированный на генетические горизонты. По основным аналитическим показателям солонцеватые почвы близки к своим нормальным аналогам, только в составе поглощенных оснований наряду катионами кальция и магния активную роль играет обменный натрий, определяющий солонцовые свойства этих почв. По данным химанализов его количество в солонцовом горизонте составляет 10% и более от суммы обменных оснований.

Бурые пустынные солончаковатые и солончаковые отличаются наличием в их профиле горизонтов скоплений легкорастворимых солей. В зависимости от глубины залегания верхнего засоленного горизонта выделяются солончаковые почвы с засолением в слое 0-30 см и солончаковатые – с солевым горизонтом на глубине 30-70 см.

Бурые пустынные почвы, имеющие суглинистый гранулометрический состав и относительно высокое проективное покрытие поверхности растительностью, обладают удовлетворительной устойчивостью к антропогенным воздействиям. У песчаных и супесчаных разновидностей устойчивость значительно слабее. В частности, при разрушении верхних горизонтов они подвергаются ветровой эрозии (дефляции).

Наличие легкорастворимых солей и низкое покрытие поверхности засоленных почв растительностью определяют более слабую устойчивость бурых солончаковатых и солончаковых почв к механическим антропогенным нагрузкам.

Солонцы пустынные образуют комплексы с зональными автоморфными почвами, часто доминируют в структуре почвенного покрова. Солонцы пустынные формируются на высоких поверхностях без участия грунтовых вод под биогумусной растительностью. По содержанию гумуса и элементов питания солонцы пустынные беднее зональных автоморфных почв, среди которых они формируются. Поглощающий комплекс солонцов пустынных характеризуется высокой насыщенностью щелочноземельными катионами. В иллювиальном горизонте велика доля поглощенного натрия, достигающая 20% и более от емкости обмена. Показателем солонцеватости являются также сильнощелочная реакция почвенного раствора (рН до 9.5-9.8) и высокая общая щелочность, достигающая в солонцовом горизонте до 0.1%. По содержанию воднорастворимых солей почти все пустынные солонцы являются солончаковыми с хлоридно-сульфатно-натриевым или сульфатно-хлоридно-натриевым типом засоления.

Содержание органического вещества в солонцах пустынных в среднем ниже, чем в зональных почвах и составляет 0.4-0.8 %. Состав обменных катионов свидетельствует о наличии солонцовых процессов в профиле описываемых почв. В поглощающем комплексе солонцовых горизонтов, несмотря на доминирование катиона кальция, содержание поглощенного натрия может достигать 30-35 % от емкости обмена.

Большинство описываемых солонцов пустынных по гранулометрическому составу относятся к суглинистым разновидностям. В распределении гранулометрических фракций по вертикальному профилю наблюдается увеличение содержания тонкодисперсных частиц в солонцовом горизонте.

Особенности морфогенетических и физико-химических свойств солонцов делают эти почвенные образования достаточно устойчивыми к антропогенным механическим воздействиям, особенно в сухом состоянии.

Солончаки занимают наиболее низкие слабо дренируемые поверхности и в редких случаях приурочены к повышенным элементам рельефа с выходами засоленных пород. Отличительной особенностью всех солончаков является высокое более 1.0 % содержание легкорастворимых солей, начиная с поверхностного горизонта. Среди солончаков на территории площадок встречаются солончаки обыкновенные и солончаки соровые.

Солончаки обыкновенные формируются на засоленных породах под влиянием сильноминерализованных грунтовых вод, залегающих на глубине 2.0-3.0 м и выше.

Профиль их имеет небольшую мощность, слабо расчленен на генетические горизонты, влажный, со следами оглеения в нижней части. На поверхности выделяется сцементированная солями корочка мощностью 1-3 см, под которой залегает рыхлый, заполненный кристаллами солей, слабо гумусированный горизонт, постепенно переходящий в почвообразующую породу.

Солончаки обыкновенные характеризуются очень низким содержанием гумуса (0.2-1.2 %) и валовых форм основных элементов питания

Отличительной особенностью солончаков обыкновенных, является высокое содержание и равномерное распределение легкорастворимых солей по вертикальному профилю. Химизм засоления - хлоридно-сульфатный. Механический состав солончаков обыкновенных в зависимости от условий формирования варьирует в широких пределах от супесчаного до глинистого.

Солончаки обыкновенные, содержащие уже с поверхности большое количество легкорастворимых солей и имеющие высокое увлажнение профиля, являются слабоустойчивыми к антропогенным механическим нагрузкам, особенно к воздействию транспорта.

Солончаки соровые имеют очень широкое распространение на территории предполагаемого размещения объектов проекта Кашаган Этап II (Bolashak) и занимают днища пересыхающих соленых озер - соров и древних замкнутых руслообразных понижений. Накопление солей в сорах происходит за счет привноса их с поверхностными талыми и морскими водами, а также подпитывания рассолами, залегающими на глубине 0.5-2.0 м. После выпаривания этих вод в понижениях остается значительное количество солей, покрывающих поверхность толстой солевой коркой. Соленакпление усиливается за счет испарения с поверхности сильно минерализованных грунтовых вод.

Отличительным признаком соровых солончаков является наличие на поверхности мощной, прочной солевой корки, под которой залегает бесструктурная мокрая, вязкая масса грунта, насыщенная солями и гипсом, со следами оглеения, в виде сизоватых и зеленоватых пятен и прослоек.

Сумма легкорастворимых солей в них может достигать высоких величин до 5 и более %. Засоление преимущественно хлоридное, или сульфатно-хлоридное. Среди катионов преобладает натрий.

Соровые солончаки представляют собой неудобные земли и имеют очень низкую устойчивость к механическим воздействиям в силу повышенной влажности профиля, близкого к поверхности залегания грунтовых вод и высокой концентрации легкорастворимых солей.

Техногенно-нарушенные земли образовались в результате техногенной деградации почвенного покрова. К ним относятся земли со снятым или перекрытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия, т.е. земли, утратившие в связи с их нарушениями первоначальную ценность и являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду. Из-за сильной трансформации нарушенные земли потеряли признаки типовой принадлежности. Нарушениям часто подвержены не только почвы, но и литологическая основа.

Техногенно-нарушенные земли в районе предполагаемого размещения объекта имеют ограниченное распространение. Они получили наибольшее распространение в районе карьеров, вблизи различных объектов (трубопроводов, дорог, и др.).

Мероприятиями по инженерной подготовке территории является снятие растительного слоя грунта h-10 см на площадке строительства с дальнейшим складированием и использованием для озеленения свободной от застройки территории, а также устройство нагорной канавы с северо-восточной стороны площадки для предотвращения попадания дождевых и талых вод на территорию установки.

Во избежание проникновения загрязненных поверхностных стоков в почву, на территории установки и в местах проезда автотранспорта намечается устройство покрытия из монолитного бетона.

Покрытие свободной от застройки и монтажных проездов территории установки выполнено из монолитного бетона h-10 см на основании из песка h-10 см.

Сбор загрязненных ливневых вод с территории установки намечается через ливнеприемные колодцы производственной канализации с последующим отводом по трубопроводам на очистные сооружения.

В целях охраны и дальнейшего восстановления потенциально-плодородного и плодородного слоя почвы на участке проведения проектируемых работ необходимо проводить рекультивацию нарушаемых земель.

Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический (ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель).

При реализации настоящего проекта и всех предложенных мероприятий уровень воздействия на земельные ресурсы и почвы будут сведен к минимуму.

1.5. Растительный покров

Площадка под строительство расположена на ровном участке слабоволнистой равнины и представлена мозаичным комплексом растительных сообществ.

Преобладают биюргуновые (*Anabasis*) сообщества на солонцах бурых. Среди биюргунников небольшими пятнами распространены лерховскополынные (*Artemisia*) и однолетнесолянковые фитоценозы. Биюргуновые и полынные сообщества одноярусные, высота биюргунников 10-15 см, полынных - 20-35 см. Сообщества представлены многолетниками и устойчивы к антропогенным нагрузкам. Однолетнесолянковые сообщества также одноярусные, высота 15-25 см. В качестве доминантов среди солянок выступают климакоптеры (*Climacoptera*). В разные годы в однолетнесолянковых сообществах происходит смена доминантов. Сообщества однолетников слабоустойчивы к антропогенным нагрузкам.

В районе проведения работ редкие и эндемичные растения не выявлены. Однако на территории отмечено произрастание тюльпана двуцветкового (*Tulipa biflora* Pall.). Согласно литературным данным ([Красная книга Казахской ССР. Часть 2. Растения, Алма-Ата, 1981] и Перечню редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений, утвержденному Постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006

года № 1034), в данной местности могут встречаться такие редкие и реликтовые виды, как спаржа коротколистная (*AsparagusbrachyphyllusTurcz.*) и сетчатоголовник оттянутый (*Dictyocephalosattenuatus (Peck.) LongetPlunkett*).

Тем не менее, согласно письму № 05-02/787 от 04.11.2022 г., предоставленному РГУ «Атырауская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира», на участке строительства редкие виды растений, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, отсутствуют. Также, в письме № 06-08-08-01-3/664 от 31.10.2022 г., полученном от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, транспорта и автомобильных дорог Макатского района Атырауской области», подтверждено отсутствие зеленых насаждений на территории строительства объекта. Копии указанных писем приложены в приложении.

При строительстве объекта вырубка или перенос зеленых насаждений не проводится в связи с их отсутствием на территории.

1.6. Животный мир

Согласно зоогеографическому районированию Республики Казахстан, территория Северо-восточного Прикаспия относится к зоне пустынь, Средиземноморской подобласти, Ирано-туранской провинции, Туранскому округу, участку Северных Арало-Каспийских пустынь (Бекенов, 2006, Ковшарь, 2006). Фауна наземных позвоночных животных носит ярко выраженный пустынный характер. Структура животного населения характеризуется своеобразным обедненным видовым составом и выраженной сезонной цикличностью биологического развития, что вызвано суровыми климатическими условиями и однообразием ландшафтов северных пустынь Прикаспия. Во многом это справедливо и по отношению к группе пресмыкающихся. Для ряда ее видов, регион северо-восточного Прикаспия, в том числе и исследуемая территория, является северной, или северо-западной границей распространения.

Общая характеристика фауны региона

На территории Атырауской области обитают следующие представители дикой фауны (39 видов). Из млекопитающих, кроме общераспространенных грызунов (суслик, заяц, песчанки, тушканчик и др.), водятся хищные звери - волк, корсак, лисица, дикие кошки, ласка, степной хорь, толстохвостый Северцева, тарбаганчик и некоторые др., а также копытные - джейран, сайгак, и кабан; пресмыкающиеся - гадюка, полоз, уж, несколько видов ящериц и др., амфибии - жабы, лягушки. В песках водятся - барханный кот, заяц-песчаник, суслик-песчаник, большая песчанка, полуденная песчанка.

Из широко распространенных видов на участках, прилегающих к территории объекта, т.е. на участках со слабым антропогенным воздействием, наиболее многочисленными из ящериц являются степная агама, такырная круглоголовка и разноцветная ящурка. Из змей наиболее многочисленны обыкновенный и водяной уж и узорчатый полоз. Таким образом, исследуемая территория заселена пресмыкающимися и земноводными неравномерно.

В данном районе отсутствуют редкие, исчезающие и занесенные в Красную книгу виды животных (Приложение 6).

Беспозвоночные

Фаунистический состав беспозвоночных на большей части территории характеризуется неравномерным распределением видов. Здесь было выявлено обитание представителей глинисто-пустынного, солянково-пустынного, пустынного на супесях и сорового комплексов членистоногих, представленных 288 видами из 93 семейств, 21 отряда, 4 классов.

Наземные позвоночные животные

Фауна наземных позвоночных представлена, в основном, пустынным комплексом. Здесь обитают представители характерные для солончаковой пустыни.

Земноводные. Земноводные представлены широко распространенным в пустынной зоне видом - зеленая жаба. Численность ее на данном участке очень низкая.

Пресмыкающиеся. Отряд пресмыкающихся рассматриваемой территории представлен 2 видами: такырной круглоголовкой и степной гадюкой.

Млекопитающие. Отряд насекомоядные представлен ушастым ежом, который редко встречается на прилегающей территории.

Хищные млекопитающие насчитывают 4 вида семейства песцовых. Среди них обычным, широко распространенным видом являются обыкновенная лисица. Реже встречаются корсак, обыкновенный шакал.

Наиболее многочисленными и часто встречающимися представителями фауны млекопитающих данного района являются грызуны – 8 видов.

Среди тушканчиков наиболее многочислен большой тушканчик немного реже встречается малый тушканчик и единично тарбаганчик. Из сусликов чаще встречается малый суслик, желтый суслик поселяется редко. Единично учтены общественная полевка и серый хомячок. Из мышевидных грызунов в природных условиях в небольшом количестве встречается домовая мышь. Отряд зайцеобразные на прилегающих к УКПГ территориях представлен одним видом – заяц-русак.

Птицы.

Доминирующей группой птиц являются жаворонки (6 видов), что является нормальным явлением для пустынной зоны. Наиболее многочисленными и распространенными являются степной и серый (жаворонки).

Из других фоновых видов обычны на гнездовании обыкновенная каменка каменка-плясунья.

С техническими и жилыми постройками разного типа на гнездовании связаны синантропные виды птиц: сизый голубь, деревенская ласточка, обыкновенный скворец, домовый воробей. На обрывистых участках грунтовых карьеров гнездятся золотистая щурка и береговая ласточка.

Плотность размещения птиц и видовой состав по территории существенно не различаются. Показатели численности фоновых видов указывают на относительно устойчивое состояние популяции гнездящихся птиц.

Участок расположения УКПГ и прилегающие территории, представляющие солончаковую пустыню, представлены фауной с невысокой численностью и разнообразием видов. Большое дополнительное количество птиц, в том числе занесённых в Красную книгу Казахстана, может встречаться в периоды миграций и при случайных залётах. Численность

фоновых видов животных варьирует по годам, и на большей части рассматриваемой территории определяется естественными популяционными процессами.

Результаты экологических исследований беспозвоночных и позвоночных животных позволяют сделать вывод о том, что природное состояние популяций, обитающих на рассматриваемой территории, остается на достаточно стабильном уровне, близком к естественному.

1.7. Социально-экономические условия

Социально-экономические характеристики классифицируются наукой – экологией человека следующим образом: демографические характеристики, показатели, характеризующие условия трудовой деятельности и быта, отдыха, питания, водопотребления, воспроизводства и воспитания населения, его образования и поддержания высокого уровня здоровья; характеристики природных и техногенных факторов среды обитания населения.

В связи с этим в данном разделе дается обзор основных социально-экономических условий, демографические и санитарно-гигиенические условия проживания населения в районе проводимых работ на основе отчетных данных Агентства РК по статистике, областного управления статистики.

Население и демографическая ситуация

Атырауская область относится к категории слабозаселенных. Средняя плотность населения в Атырауской области является одной из самых низких в Республике Казахстан. Высокая плотность населения регистрируется в районах, где хозяйство основано на рыбном промысле, в районах нефтегазодобычи и в областном центре – городе Атырау.

Численность населения Атырауской области на 1 октября 2024г. составила 709.4 тыс. человек, в том числе 390.8 тыс. человек (55.1%) – городских, 318.6 тыс. человек (44.9%) – сельских жителей. Из них, в Макатском районе - 29 689 сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-сентябре 2024г. составил 8782 человека (в соответствующем периоде предыдущего года – 9770 человек).

За январь-сентябрь 2024г. число родившихся составило 11466 человек (на 7.1% меньше, чем в январе-сентябре 2023г.), число умерших составило 2684 человека (на 4.4% больше, чем в январе-сентябре 2023г.).

Сальдо миграции составило – 3454 человека (в январе-сентябре 2023г. – 1496 человек), в том числе во внешней миграции – 461 человек (371), во внутренней – 3915 человек (-1867).

Трудовые ресурсы, занятость и доходы населения

Численность экономически активного населения Макатского района, начиная с 2020 года снижается. Таким образом, в 2020 году она составляла 17.0 тыс. человек, а в 2023 году уже 16.4 тыс. человек. Также, с 2020 года снижается количество занятого населения и наёмных работников.

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

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам Макатского района (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в 2023г. составила 474 611 тенге. Индекс реальной заработной платы в % к соответствующему периоду прошлого года составил 102%.

Более половины безработных в Макатском районе - это молодежь, женщины и граждане, длительное время неработающие. В основном, безработные имеют профессии водителей, слесарей, монтажников, поваров, продавцов. Также представлены лица, не имеющие никакой квалификации, в основном со средним образованием. В силу недостаточности профессиональных и квалификационных навыков им трудно найти работу на производстве.

Вовлечение непродуктивно занятого населения в производительную экономическую деятельность будет способствовать росту экономической активности и повышению его доходов.

В экономическом плане это предполагает увеличение вероятности продуктивной занятости, рост производительности труда и заработной платы, в социальном – снижение безработицы, рост трудовой активности и развитие человеческого потенциала.

В рамках настоящего проекта планируется создание дополнительных рабочих мест, развитие новейших технологий, вспомогательных инфраструктур, что будет способствовать повышению уровня жизни населения, выражаемом в росте занятости и повышению доходов населения.

Промышленность

В области 2 города (Атырау – областного значения, Кульсары – районного значения), 65 аульные (сельские) округа, 174 поселков и сел (аулов) в составе 7 районов.

Область является одной из наиболее сбалансировано развитых регионов с потенциалом для дальнейшей диверсификации экономики. Имеются большие возможности для дальнейшего развития в рамках Таможенного союза, а также с учетом близости к крупным российским промышленным регионам (Самара, Саратов, Оренбург, Астрахань).

Регион очень богат такими полезными ископаемыми, как нефть и газ, химическое сырье – боратовые руды, калиевая соль, кальций, бром, гипс, известь, пищевая соль, также достаточно много природных химических смесей (минералов). В Атырауской области 61 государственных зарегистрированных месторождений. На ее территории сосредоточены 73% запасов углеводородного сырья от общереспубликанского объема запасов. Регион привлекателен для инвестиций в добычу нефти и газа и связанных с данной отраслью видов деятельности. Текущей специализацией региона является добыча нефти и газа, производство кокса и продуктов нефтепереработки, а также профессиональная, научная и техническая деятельности.

Атырауская область обладает уникальными полезными ископаемыми широкого спектра, главным образом углеводородного сырья, представленного месторождениями надсолевой и подсолевой нефти с сопутствующими газами. Область богата запасами различных полезных ископаемых: глины для кирпичного производства (запасы оцениваются в 52,7 млн. тонн); калийной соли (697 млн. тонн); строительного песка (41,2 млн. м³); гипса (21,0 млрд. тонн); поваренной соли (687,0 млн. тонн); песчано-гравийной смеси (12,0 млн. м³); известняк (1,9 млн. м³); мел (95,2 млн. тонн); бешофит (50,0 тыс. тонн);

источниками минеральной воды, насыщенной диоксидом натрия, хлорида кальция, хлорида магния, сульфата магния, их запасы составляют 898 млн. м³.

На ее территории области сосредоточены 70% прогнозных ресурсов углеводородного сырья Казахстана,

Горнодобывающая промышленность представлена добычей сырой нефти и природного газа.

Развита нефтехимическая, машиностроительная, пищевая промышленность и стройиндустрия.

Крупнейшие промышленные экспортноориентированные предприятия области и города:

ТОО "Атырауский нефтеперерабатывающий завод";

Производственный филиал "Эмбаунайгаз";

ТОО "Тенгизшевройл";

ТОО "Атырау Нефтемаш";

ТОО "Рауанналко";

"Шеврон МунайГаз Инк".

АО Разведка Добыча "КазМунайГаз",

"НКОК" (NorthCaspianOperatingCompany) и другие.

В области функционируют 65,045 тыс. действующих субъектов малого и среднего предпринимательства. В малом и среднем бизнесе трудятся 131,5 тыс. человек или 29,8% от экономически активного населения области. Одним из главных условий развития МСП является финансово-кредитная поддержка со стороны государства и финансовых институтов.

Территория области, согласно зонированию территории Казахстана, является территорией для благоприятного проживания. В случае стабильного экономического развития как республики в целом, так и Атырауской области, тенденция роста уровня жизни населения сохранится.

Прогнозируемое воздействие на социально-экономическую среду от реализации рассматриваемого проекта в целом следует отнести к положительным.

Для эксплуатации установки комплексной подготовки газа планируется привлечение персонала в количестве 538 человек. Для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации объекта процесс обучения персонала будет направлен на подготовку высококвалифицированных специалистов, имеющих знания и технические навыки, необходимые для успешной производственной деятельности.

В системе поддержки результатов обучения закрепляется ответственность работника в применении знаний и руководителя в предоставлении возможностей для применения полученных знаний, а также создается среда, стимулирующая к получению новых знаний и саморазвитию работников.

Учитывая особенности организуемого производства, при подборе квалифицированных специалистов, возможно, возникновение проблемы, связанной с привлечением квалифицированных инженерно-технических работников, имеющих опыт

работы на производственных предприятиях, в частности, главного инженера, начальников смен и технологов.

В связи с нахождением объекта на значительном расстоянии от населенных пунктов значимого воздействия на здоровье и безопасность местного населения не ожидается.

1.8. Объекты историко-культурного наследия

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об охране и использовании историко- культурного наследия», принятом 26 декабря 2019 г. за № 288-VI, все виды материальных памятников изначально имеют историко-культурную и научную ценность, и подлежат обязательной защите и сохранению в порядке, предусмотренном данным законом.

Согласно закону Республики Казахстан от 07.07.2006 г. №175-III (с изменениями и дополнениями на 28.10.2019 г.) «Об особо охраняемых природных территориях», особо охраняемые природные территории и находящиеся на них объекты окружающей среды, имеющие особую экологическую, научную и культурную ценность, являются национальным достоянием Республики Казахстан.

До начала проведения строительных работ на территории месторождения Кашаган были проведены археологические исследования, выполненные ИП «Сармат». По результатам исследований было составлено заключение АЕС №008 от 9 декабря 2019 года. Согласно данному заключению, в ходе полевых археологических исследований и сплошного обследования территории месторождения Кашаган на предмет выявления объектов исторического и культурного наследия, археологических или иных памятников историко-культурного наследия **обнаружено не было**.

Управление культуры, архивов и документации Атырауской области, ознакомившись с заключением археологической экспертизы ИП «Сармат», выдало письмо №25-01-9/1372 от 10 ноября 2019 года о согласовании проектной документации.

Заключение АЕС №008 от 9 декабря 2019 года представлено в приложении 6.

В соответствии с действующим законом Республики Казахстан от 2 июля 1992 года №1488-XII «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» при освоении территории в случае обнаружения объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, землепользователи обязаны приостановить дальнейшее ведение работ и сообщить об этом в управление.

1.9. Сведения об отсутствии особо охраняемых природных территорий, гослесфонда и редких видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) – участки земель, водных объектов и воздушного пространства над ними с природными комплексами и объектами государственного природно-заповедного фонда, для которых установлен режим особой охраны.

Атырауская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира выдала заключение № 05-02/178 от 04.11.2022 года об отсутствии особо охраняемых природных территорий, государственного лесного фонда, а также редких видов растений и

животных, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан. Копия письма представлена в приложении 6.

При этом при выполнении работ по проекту необходимо строго соблюдать требования действующего законодательства, включая пункты 1 и 2 статьи 20 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», а также положения статьи 237 Экологического кодекса Республики Казахстан.

1.9.1 Сведения об отсутствии скотомогильников

Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Макатского района выдал заключение №09-06-01-02-35/236 от 09.06.2020 г., подтверждающее отсутствие на территории площадки скотомогильников, мест захоронения токсичных отходов, свалок, а также очагов стационарно-неблагополучных по сибирской язве. Данное заключение приведено в приложении.

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

В настоящем проекте дана качественная и количественная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду. Намечаемая деятельность включает строительно-монтажные работы, пуско-наладочные, далее эксплуатация объекта. В ходе строительно-монтажных работ возникают временные источники выбросов, которые прекращают свою деятельность после завершения строительства.

Анализ намечаемой деятельности показал, что выбросы загрязняющих веществ не создают на границах санитарно-защитной и жилой зон концентраций, превышающих предельно-допустимые нормы. Использование водных ресурсов будет осуществляться в рамках необходимой потребности. Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные источники не предусмотрен. Негативное воздействие на водные ресурсы отсутствует.

В случае отказа от намечаемой деятельности на стадии проектирования, воздействие на окружающую среду производится не будет.

В случае отказа на стадии строительства, наибольшим изменениям будут подвержены почвенно-растительный покров и атмосферный воздух. Однако, после рекультивационных мероприятий через короткое время произойдет компенсационное восстановление природной среды до первоначального состояния. Необратимых последствий не прогнозируется.

В случае отказа от деятельности на стадии ПНР и эксплуатации, необходимо будет произвести ликвидационные работы по устранению возведенных зданий, сооружений и оборудования.

Также произвести рекультивационные мероприятия, исследования почв, водных ресурсов, атмосферного воздуха на наличие загрязнений.

Затраты на ликвидацию и последующие исследования не должны превышать затрат на исследования до начала разработки проектной документации и самого строительства объекта.

Изменения коснутся практически всех сфер окружающей среды и населения, в связи с тем, что начало переработки попутного газа на УКПГ должно снизить экологическую

нагрузку, появляющуюся в результате сжигания попутного газа на факелах при добыче нефти, обеспечить внутренний рынок топливным газом. Природный газ является самым перспективным энергоресурсом.

Реализация намечаемой деятельности не нарушит существующего экологического равновесия, воздействие на все компоненты окружающей среды является допустимым.

1.11. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Земельный участок УКПГ располагается в Атырауской области, Макатском районе:

Акт на землю №002259 от 28.01.2021 г.

Кадастровый номер: 04-064-008-328.

Вид права на земельный участок: право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 49 лет.

Площадь отвода земель составляет 360,0 га.

Категория земель: Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)

Целевое назначение: для интегрированного блока подготовки газа.

Земельный участок под санитарно-защитную зону:

Акт на землю №002366 от 05.05.2021 г.

Кадастровый номер: 04-064-007-2525.

Площадь 1435.2235 га.

Право временного возмездного пользования (аренды) на земельный участок сроком на 49 лет.

Категория земель: земли запаса.

Целевое назначение: для санитарно-защитной зоны.

1.12. Экологическое страхование

Целью обязательного экологического страхования является обеспечение устранения экологического ущерба, причиненного компонентам природной среды в результате аварии при осуществлении экологически опасных видов хозяйственной и иной деятельности.

Основными принципами обязательного экологического страхования являются:

- возмещение экологического ущерба в объеме и порядке, установленными настоящим Законом;
- обеспечение исполнения сторонами своих обязательств по договору обязательного экологического страхования;
- экономическое стимулирование предотвращения причинения экологического ущерба.

Обязательное экологическое страхование осуществляется на основании договора, заключаемого между страховщиком и страхователем в соответствии с настоящим Законом, Гражданским кодексом Республики Казахстан и Экологическим кодексом Республики Казахстан.

Не допускается эксплуатация объектов, включенных в перечень экологически опасных видов хозяйственной и иной деятельности, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, без заключенного оператором договора обязательного экологического страхования.

При осуществлении экологически опасного вида хозяйственной и иной деятельности двумя и более владельцами одного и того же объекта договор обязательного экологического страхования заключается любым из них с указанием в страховом полисе всех владельцев объекта в качестве застрахованных.

Договором обязательного экологического страхования предусматривается осуществление страховой выплаты по обязательствам, возникшим вследствие экологического ущерба, причиненного в результате аварии при осуществлении застрахованным экологически опасных видов хозяйственной и иной деятельности.

Договор обязательного экологического страхования должен быть заключен только со страховщиком, имеющим лицензию на право осуществления деятельности по данному виду (классу) обязательного страхования.

В настоящее время ТОО «GPC Investment» заключило договор об обязательном экологическом страховании с АО «СК «FREEDOM FINANCE INSURANCE» №2306249T253420B от 30.09.2024 года. Договор представлен в приложении.

Период действия страхового полиса: с 01 октября 2024 года по 30 сентября 2025 года.

1.13. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Природный газ является одним из наиболее высокоэкономичных источников топливно-энергетических ресурсов. Благодаря высоким потребительским свойствам, низким затратам на добычу и транспортировку, природный газ занимает особое место в топливно-энергетической и сырьевой базе и широко используется во многих отраслях народного хозяйства.

В этой связи наращивание его добычи и увеличение потребления идет высокими темпами. Благоприятные естественные предпосылки по запасам природного газа и высокий уровень научно-технического прогресса в его транспортировке во многом обеспечивает ускоренное развитие газодобывающей промышленности Казахстана. Динамика добычи газа последних лет по республике указывает на устойчивую положительную тенденцию к росту.

Проблема рационального использования попутного нефтяного газа является актуальной для всех нефтедобывающих стран. Законом РК "О недрах и недропользовании" от 24 июня 2010 г. было впервые введено обязательство недропользователей по переработке попутного газа – в отличие от ранее действовавшего Закона "О нефти", который требовал осуществлять утилизацию газа. Одним из наиболее серьезных экологических и экономических решений, связанных с переработкой углеводородного газа в Казахстане,

является запрет на сжигание на месторождениях попутного и природного газа и переход к его переработке. Этот запрет, а также жесткие меры ответственности за сжигание газа без разрешения, привели к тому, что многие нефтяные компании действительно решили проблему утилизации попутного газа на своих месторождениях.

При этом под переработкой попутного газа понимается комплекс мероприятий по доведению попутного газа до товарного продукта.

Именно эта задача и решается на установке по комплексной подготовке газа, а именно: из попутного газа, получаемого при разработке нефтегазоконденсатных месторождений, производятся товарные продукты, востребованные как на территории Республики Казахстан, так и за ее пределами.

В развитие ранее принятых решений в республике Казахстан принят Закон "О газе и газоснабжении", основные положения которого направлены на обеспечение энергетической и экологической безопасности, улучшение социально-экономического положения населения Республики Казахстан.

Согласно положениям закона "О газе и газоснабжении" задачами государственного регулирования в сфере газа и газоснабжения являются:

- 1) создание единой системы снабжения товарным газом;
- 2) создание условий для бесперебойного обеспечения внутренних потребностей Республики Казахстан в товарном и сжиженном нефтяном газе;
- 3) увеличение доли товарного и сжиженного нефтяного газа в общем объеме потребляемых в Республике Казахстан топливно-энергетических ресурсов.

Во исполнение закона Республики Казахстан от 09 января 2012 года "О газе и газоснабжении" Правление АО "КазТрансГаз" приняло решение осуществить строительство установки комплексной подготовки газа (УКПГ) для обеспечения возможности переработки попутного нефтяного газа для производства товарной продукции.

1.13.1 Данные о проектной мощности, номенклатуре и качестве продукции

Во исполнение закона Республики Казахстан от 09 января 2012 года "О газе и газоснабжении" Правление АО "КазТрансГаз" приняло решение осуществить строительство установки комплексной подготовки газа (УКПГ) для обеспечения возможности переработки попутного нефтяного газа для производства товарной продукции:

- сухого отбензиненного газа, по показателям качества, соответствующего требованиям СТ РК 1666-2007 или ОСТ 51.40-93 "Газы горючие природные, поставляемые и транспортируемые по магистральным газопроводам. Технические условия";
- газа углеводородного сжиженного топливного марки ПБА (пропан-бутан автомобильный) и ПБТ (пропан-бутан технический), по показателям качества соответствующего требованиям: СТ РК 1663-2007 "Газы углеводородные сжиженные топливные" (по требованию Заказчика содержание меркаптановой серы должно быть не более 0,005% масс.) и BS EN 589:2004 Incorporating Corrigendum No. 1 "Automotive fuels – LPG – Requirements and test methods";

- стабильного газового композита, соответствующего по качеству требованиям ПСТ РК 01-2013 "Композит газовый стабильный. Технические условия";
- гранулированной серы (побочная продукция), соответствующей по показателям качества требованиям ГОСТ 127.1-93 "Сера техническая. Технические условия", ГОСТ 127.4-93 "Сера молотая для резиновых изделий и каучуков. Технические условия", ГОСТ 127.5-93 "Сера молотая для сельского хозяйства. Технические условия".

Технология процесса комплексной подготовки попутного нефтяного газа разработана специалистами публичного акционерного общества "Украинский институт по проектированию нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий" (ПАО "УКРНЕФТЕХИМПРОЕКТ").

Показатели качества основной продукции УКПГ представлены в таблицах 1.13.1 – 1.13.5

Номинальная производительность установки комплексной подготовки газа по перерабатываемому сырью составляет 1 млрд. нм³/год.

Расчетный диапазон производительности по сырью – 50 – 115%.

Режим работы – непрерывный, 8400 часов в год.

Межремонтный период эксплуатации основного оборудования – 8400 часов.

Таблица 1.13.1 Показатели качества газа углеводородного товарного

Наименование продукта	Показатели качества (наименование и единицы измерения)	Величина качественнoгo oпoкaзaтeля				
		ПoCTPK1666-2007 (для умеренного климатического района)	Пo пpoектy			
			Bapиaнтy paбoты			
1	2	4	1	2	3	4
			5	6	7	8
Газ углеводородный топливный	Температура точки росы по воде, °C, не выше	Минус 3 (с 01.05 по 30.09) Минус 5 (с 01.10 по 30.04)	минус84°С			
	Температура точки росы по углеводородам, °C, не выше	0	Минус 69	Минус 51	Минус 59	Минус 43
	Плотность, кг/м³	Ненормируется	0,75	0,77	0,76	
	Молярная доля диоксида углерода, %, не более	2,5	0,0002	0,0002	0,00025	0,00025
	Массовая концентрация сероводорода. г/м3.не более	0,007	0,000102	0,000102	0,0006	0,0006

Таблица 1.13.2 Показатели качества газа углеводородного сжиженного топливного марок ПБА и ПБТ по СТ РК 1663-2007

Наименование продукта	Показатели качества (наименование и единицы измерения)	Величина качественного показателя					
		По СТ РК 1663-2007		По проекту			
				Варианты работы			
		ПБА	ПБТ	1	2	3	4
1	2	4	5	6	7	8	9
Газ углеводородн ый сжиженный топливный	Массовая доля компонентов, %						
	Сумма метана, этана и этилена	Не нормирует ся		11,3	8,43	7,06	9,83
	суммапропанаипропилена, не менее	Не нормирует ся		57,64	45,23	56,53	45,38

В том числе пропана, не менее	50	-	57,64	45,23	56,53	45,38
Сумма бутанов и бутиленов	Не нормируется		26,16	46,31	36,36	44,75
Неболее	-	60	26,16	46,31	36,36	44,75
Неменее	-	-	26,16	46,31	36,36	44,75
Сумма непредельных углеводородов, не более	6	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Объемная доля жидкого остатка при 20°C, %, не более	1,6		Отсутствие			
Давление насыщенных паров, избыточное, МПа, при температуре: плюс 45°C, не более	1,6		1,5	1,43	1,45	1,51
минус 20°C, не менее	0,07		0,21	0,21	0,20	0,23
Массовая доля сероводорода и меркаптановой серы, %, не более	0,01 (по требованию 0,005)		0,0008	0,0008	0,001	0,001
в том числе сероводорода, не более	0,003		0,0008	0,0008	0,001	0,001
Содержание свободной воды и щелочи	Отсутствие		Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие

Таблица 1.13.3 – Показатели качества газа углеводородного сжиженного топливного марок ПБА и ПБТ по BS EN 589:2004

Наименование продукта	Показатели качества (наименование и единицы измерения)	Величина качественного показателя				
		По BS EN 589:2004	По проекту			
			Варианты работы			
1	2	4	1	2	3	4
5	6	7	8			
Газ углеводородный сжиженный топливный	Октановое число по моторному методу, не менее	89	102,33	101,23	101,47	100,8
	Общее содержание диенов (в том числе 1,3-бутадиен), % мольн., не более	0,5	Отсутствуют в составе сырого газа			
	Содержание сероводорода, мг/кг	отсутствие	8	8	10	10
	Массовая доля общей серы, мг/кг, не более	50	До 10	До 10	До 12	До 12
	Объемная доля жидкого остатка, мг/кг, не более	100	Отсутствие			
	Давление насыщенных паров, избыточное, кПа, при температуре плюс 40°C, не более	1550	1352	1384	1354	1367
	Давление насыщенных паров, избыточное, мин. 150 кПа	Минус 10 Минус 5 0 +10 +20	325	315	307	306
	Содержание свободной воды и щелочи	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие

Газ углеводородный сжиженный топливный используется в качестве топлива для коммунально-бытового потребления, моторного топлива для автомобильного транспорта, а также в качестве топлива в промышленных целях.

Таблица 1.13.4 Показатели качества композита газового стабильного

Наименование продукта	Показатели качества (наименование и единицы измерения)	Величина качественного показателя				
		ПСТ РК 01-2013	По проекту			
			Вариант работы			
			1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7
Композит газовый стабильный	1. Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более					
	Зимний период	75-120	85,92	85,90	88,00	89,07
	Летний период		62,49	62,40	63,4	64,3
	2. Фракционный состав:					
	2.1 Зимний период					
	Начало кипения, °С, не ниже	20	30	30	34	34
	Конец кипения, °С, не выше	170	136	136	144	144
	2.1 Летний период					
	Начало кипения, °С, не ниже	20	48	48	50	50
	Конец кипения, °С, не выше	170	143	143	135	135
	3. Массовая доля серы, %	0,1				
	4. Плотность при 20°С, кг/м ³ ;	650-710	648,4	648,4	629,6	629,4
	5. Массовая доля механических примесей, %, не более	Отсутствие	Отсутствие			
	6. Массовая доля воды, %, не более	Отсутствие	Отсутствие			

Отгружается потребителям в качестве сырья для дальнейшей переработки.

Проектом предусмотрено сжигание кислого газа с производством побочной продукции УКПГ – товарной гранулированной серы, соответствующей по показателям качества требованиям ГОСТ 127.1-93 "Сера техническая. Технические условия", ГОСТ 127.4-93 "Сера, молотая для резиновых изделий и каучуков. Технические условия", ГОСТ 127.5-93 "Сера, молотая для сельского хозяйства. Технические условия".

Показатели качества серы гранулированной приведены в таблице 1.13.5.

Таблица 1.13.5 Показатели качества серы гранулированной

Наименование продукта	Показатели качества (наименование и единицы измерения)	Величина качественного показателя		Направление использования
		По ГОСТ 127.1-93, ГОСТ 127.4-93, ГОСТ 127.5-93	По проекту	
1	2	4	5	6
Сера гранулированная (сорт 9990)	Массовая доля серы, %, не менее	99,90	99,90	Производство минеральных удобрений, для целлюлозно-бумажной промышленности и в других отраслях промышленности
	Массовая доля золы, %, не более	0,05	0,05	
	Массовая доля органических веществ, %, не более	0,06	0,06	
	Массовая доля кислот в пересчете на серную кислоту, %, не более	0,004	0,004	
	Массовая доля воды, не более	0,2	0,2	
	Механические загрязнения	Не допускается	отсутствует	

(бумага, дерево, пески и пр.)			
Массовая доля гранул диаметром 0,5-0,8%, не менее	75	75	
Массовая доля пастил размером 0,5-0,8%, не менее	75	75	

1.13.2 Сведения о сырье

Сырьем установки комплексной подготовки газа является попутный нефтяной газ с месторождения "Кашаган", которое расположено в Атырауской области.

Для проектирования строительства нового УКПГ принят компонентный состав сырого газа, предоставленный НКОК (с учетом наихудшего возможного сценария) для 6 режимов. Ниже представлены оптимальный и наихудший сценарии:

Оптимальный режим: стабильный режим производства при работающей установке обратной закачки газа с содержанием сероводорода H_2S —13,745% об., углекислого газа CO_2 —4,912% об.;

Наихудший режим: режим производства при не работающей установке обратной закачки газа с содержанием сероводорода H_2S —17,8% об., углекислого газа CO_2 — 6% об.

Указанные сценарии являются результатом изменений состава газа в следствие:

- Сезона добычи (зима–лето);
- Обратной закачки газа предприятием – поставщиком сырьевого газа;
- Изменение состава газа после 25 лет эксплуатации.

Из этих сценариев был выбран один с наибольшим содержанием H_2S и CO_2 и условно назван наихудшим, являясь по сути равнозначным с другими. Все сценарии будут появляться как следствие смены сезонов и изменения технологии добычи предприятием-поставщиком сырьевого газа.

Вся технологическая линия УКПГ рассчитана на изменения состава газа для всех различных сценариев, от наихудшего режима с содержанием сероводорода H_2S — 17,8% об., углекислого газа CO_2 — 6% об до оптимального. Соответственно принятая технология подобрана и прекрасно приспособлена для работы в диапазоне от оптимального режима до наихудшего режима, а УКПГ будет функционировать в штатном режиме, предусмотренном проектом.

Попутный нефтяной газ подается на УКПГ по трубопроводу диаметром 400мм. Параметры попутного нефтяного газа на границе установки: давление 5,8 МПа, температура окружающей среды.

Характеристика сырого газа приведена в таблице 1.13.6

Таблица 1.13.6 Показатели качества серы гранулированной

	Расчетный диапазон компонентного состава [1]	С закачкой газа (компрессоры ЗСГ в работе)			Без закачки газа (компрессоры ЗСГ не в работе)		
		Лето	Зима	Прогноз на 25 лет	Лето	Зима	Прогноз на 25 лет
Компонент	Компонентный состав газа, % мол.						
Азот	1,207%-1,393%	1,265%	1,393%	1,227%	1,320%	1,207%	1,313%

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

CO2	4,912% - 6,000%	5,118%	4,912%	5,500%	5,465%	5,127%	6,000%
H2S	13,745% - 17,800%	14,579%	13,745%	15,745%	16,500%	15,519%	17,800%
Метан	59,096% - 66,884%	64,772%	66,884%	63,250%	61,009%	63,721%	59,096%
Этан	7,725% - 9,336%	7,725%	7,778%	7,879%	9,153%	8,759%	9,336%
Пропан	3,257% - 3,973%	3,417%	3,257%	3,446%	3,939%	3,677%	3,973%
IC4_1*	0,461% - 0,631%	0,626%	0,461%	0,631%	0,602%	0,480%	0,607%
NC4_1*	0,888% - 1,282%	1,271%	0,888%	1,282%	1,123%	0,903%	1,133%
IC5_1*	0,202% - 0,422%	0,422%	0,224%	0,357%	0,308%	0,202%	0,261%
NC5_1*	0,199% - 0,389%	0,389%	0,223%	0,329%	0,269%	0,199%	0,228%
C6_1*	0,123% - 0,240%	0,240%	0,147%	0,203%	0,190%	0,123%	0,161%
Бензол	0,002% - 0,005%	0,005%	0,002%	0,004%	0,004%	0,003%	0,003%
C7_1*	0,046% - 0,105%	0,105%	0,054%	0,089%	0,079%	0,046%	0,067%
Толуол	0,002% - 0,007%	0,007%	0,002%	0,006%	0,004%	0,002%	0,003%
C8_1*	0,016% - 0,046%	0,046%	0,017%	0,039%	0,027%	0,016%	0,023%
п-ксилол	0%-0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,000%	0,001%	0,000%
Этилбензол	<0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
C9_1*	0,002% - 0,015%	0,015%	0,002%	0,012%	0,007%	0,003%	0,006%
C10_1*	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%
C11_1*	<0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
C12_1*	<0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
C13_1*	<0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
C14_1*	<0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
CN1_2*	<0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
CN2_2*	<0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
CN3_2*	<0,001%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
м-меркаптан, мг/м3 н.у.	356-448	376	356	415	407	387	448
е-меркаптан, мг/м3 н.у.	171-202	179	171	197	184	176	202
пР-меркаптан, мг/м3н.у.	52-77	71	68	77	52	52	58
пВ-меркаптан, мг/м3н.у.	31-34	31	31	34	31	31	34
CS2,мг/м3 н.у.	19-23	19	19	23	19	19	23
COS, мг/м3 н.у.	330-534	381	330	432	483	389	534
Вода, объемных Миллионных долей [4]	10-40	40	40	40	40	40	40
Hg,мкг/м3[3]	0-4,3						

Примечание1.Расчетныйдиапазонкомпонентногосоставасучетомрабочегодиапазонаизакисления коллектора на выходе газа из входного газожидкостного сепаратора УКПНГ.

Примечание2.Расчетныйкомпонентныйсоставнавыходегазаизвходногогазожидкостного сепаратора.

Примечание3.Дляинформации.Максимальное измеренное содержание ртути на УКПНГ составляет

4,3мкг/м³. Защитный слой на УКПГ рассчитан на улавливание ртути в количестве до 5 мкг/м³.
Примечание 4. Содержание воды в объемных миллионных долях

1.13.3 Сведения о потребности в катализаторах, реагентах, основных вспомогательных материалах, источники поступления материалов

Потребность технологических объектов УКПГ в катализаторах представлена в таблице 1.13.7.

Таблица 1.13.7 Потребность объектов УКПГ в катализаторах

Наименование	Единовременная загрузка, тонн	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
Катализаторы:				
Блокосушителей тит.04				
Заполнитель молекулярного сита HD,	1,85т/на один аппарат, всего 1,85тх3шт= 5,55тн	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту *Тип и количество молекулярных сит подтверждает Поставщик	Замена катализатора предусматривается 1 раз в 2 года
Заполнитель молекулярного сита HR4	17,3т/на один аппарат, всего 17,3тнх3шт= 51,9тн.	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту *Тип и количество молекулярных сит подтверждает Поставщик	Замена катализатора предусматривается 1 раз в 2 года
Заполнитель молекулярного сита BASF 13X*	12,93т/на один аппарат, всего 12,93тнх3шт= 38,79тн	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту *Тип и количество молекулярных сит подтверждает Поставщик	Замена катализатора предусматривается 1 раз в 2 года
Фарфоровый шар*	Ø13"-3,6м ³ на Один аппарат, всего 3,6м ³ х3шт = 10,8м ³ /год Ø6"-2,413м ³ на Один аппарат, всего 2,413м ³ х3шт=7.24м ³ /год Ø10"-2,413м ³ на Один аппарат, всего 2,413м ³ х3шт=7.24м ³ /год	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту *Тип и количество опорных слоев подтверждает Поставщик	Замена инертных материалов предусматривается 1 раз в 2 года
Блок получения элементарной серы тит.07 и тит. 08				
Катализатор процесса Клауса (Al ₂ O ₃)	47,24тнх2шт= 94,48тн	Хранить в	Поставка по	Замена

CR-3		закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	импорту транспортом в металлических бочках объемом 0,2м ³	катализатора предусматривается 1 раз в 3 года
Катализатор процесса Клауса (TiO ₂) CRS-31	21,6тнх2шт= 43,2тн	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту транспортом в металлических бочках объемом 0,2м ³	Замена катализатора предусматривается 1 раз в 3 года
Низкотемпературны Катализатор гидрирования (CoMo, Al ₂ O ₃) TG-107	15,0тнх2шт= 30,0тн	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту транспортом в металлических бочках объемом 0,2м ³	Замена катализатора предусматривается 1 раз в 3 года
Керамические шары	41,48тнх2шт= 82,96тн	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту транспортом в мешках вместимостью по 30кг	Замена керамических шаров предусматривается 1 раз в 3 года
Блок получения воздуха КИПиА и азота тит.15				
Оксид алюминия активный (шарики)	1050кгнаодин аппарат, всего 1050кгх4шт=4200 кг	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту	Замена катализатора предусматривается 1 раз в 2 года
Заполнительмолекулярногосити5А	450кгнаодин аппарат, всего 450кгх 4шт= 1800 кг	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту	Замена катализатора предусматривается 1 раз в 2 года
Углеродное молекулярное сито 1.5GN-H	1250кгнаодин аппарат, всего1250 х 2шт =2500кг	Хранить в закрытом помещении. Беречь от попадания влаги	Поставка по импорту	Замена катализатора предусматривается 1 раз в 8 лет

Таблица 1.13.8 Потребность объектов УКПГ в реагентах и вспомогательных материалах

Наименование	Годовой расход, т	Часовой расход, т	Единоvr ременная загрузка, т	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
Реагенты:						
Формулированный раствор UCARSOL™ HYBRID - 920	30тн/год Для одной нитки, соответственно для 2х параллельных ниток— 60 тн/год	3,57кг/ч Подпитка системы периодически (Расход раствора при работе составит 0,0297 кг/1000м3 газа)	200 для одной нитки, соответс твенно для 2х паралле льных ниток— 400тн	Хранить в отопливаемых вентилируемых складах. Допускается хранение в герметично закрытой таре под навесом без воздействия прямых солнечных лучей. Не хранить в: Цинк. Алюминий. Углеродистая сталь. Медь. Медные сплавы. Оцинкованные контейнеры.	Dow Chemical	Используется для очистки попутного нефтяного газа первой ступени (тит.02/03)
Формулированный раствор UCARSOL™ HYBRID - 940	11 тн/год	1,31 кг/ч Подпитка системы периодически (Расход раствора при работе составит 0,0109 кг/1000м3 газа)	75тн	Хранить в отопливаемых вентилируемых складах. Допускается хранение в герметично закрытой таре под навесом без воздействия прямых солнечных лучей. Не хранить в: Цинк. Алюминий. Углеродистая сталь. Медь. Медные сплавы.	Dow Chemical	Используется для очистки попутного нефтяного газа второй ступени (тит.02/03)
Формулированный раствор UCARSOL™ HS - 103	29 тн/год	3,45 кг/ч Подпитка системы	95тн Для одной	Хранить в сухом месте. Не хранить в: Цинк. Медь. Медные	DowChemical	Используется для очистки хвостовых газов (тит.07/08)

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Годовой расход, т	Часовой расход, т	Едино- временная загрузка, т	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
		периодически (Расход раствора при работе составит 0,0288 кг/1000м ³ газа)	нити, соответс- твенно для 2х параллел- льных ниток – 190 тн	сплавы. Оцинкованные контейнеры.		
Антивспениватель UCARSOL™ GT series	5 тн/год в наихудшем случае, 0 тн/год в наилучшем случае	Максимум 15 –20литр/день (единовременная дозировка)	нет	Неиспользуемый контейнер хранить плотно закрытым. Хранить в упаковке из следующих материалов: Никель Полипропилен. Контейнер с полиэтиленовым вкладышем. Тефлон(R). Эмалированный контейнер. Алюминий. Контейнер, футерованный материалом Plasite3066. Контейнер, футерованный материалом Plasite 3070. Нержавеющая сталь марки 316.	DowChemical	Органический полимерный антивспениватель (тит.02/03)
Ингибитор коррозии	1,6тн/год	0,0005 тн/час	1,6	Герметичный резервуар. Хранить в закрытом помещении	DowChemical, Германия	Используется в качестве ингибитора (тит.02/03)

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Годовой расход, т	Часовой расход, т	Единичная загрузка, т	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
Метанол по ГОСТ 2222-95	10 тн/год	Залпово при образовании гидратов	13	Герметичный резервуар, изолированный и защищенный от попадания прямых солнечных лучей	Поставка иномарки или отечественного производителя	Используется в качестве предупреждения гидратообразования (тит.05)
Тригидрат фосфат Na ₃ PO ₄ ГОСТ 201- 76 (раствор 3%)	1,728 тн/год	0,2 кг/час	40 кг	Хранить в отапливаемом помещении	Поставка иномарки или отечественного производителя	Предупреждение отложений в барабанах котлов высокого давления (тит.18)
Purotech® OxscavCZ6 (карбогидразид 5- 10%)	42 тн/год	5 кг/час	300 кг	Хранить в крытых складских помещениях. Не допускать воздействия прямых солнечных лучей, попадания осадков. Температура хранения от 0 до +30°C	Поставка иномарки или отечественного производителя	Для предотвращения образования накипи, корректировки щелочности воды, защиты от коррозии оборудования и трубопроводов систем тепло-, водоснабжения (тит.18)
PuroTechRLT13 (циклогексилмин 10-30%, морфолин 10- 30%)	42 тн/год	5 кг/час	300 кг	Хранить в крытых складских помещениях. Не допускать воздействия прямых солнечных лучей, попадания осадков. Температура хранения от 0 до +30°C	Поставка иномарки или отечественного производителя	Для нейтрализации свободной углекислоты с целью предотвращения коррозии систем и повышения уровня pH питательной воды для паровых котлов (тит.18)
PuroTech 11 (метабисульфит натрия 25-35%)	0,42 тн/год	0,05 кг/час	300 кг	Хранить в крытых складских помещениях. Не допускать воздействия прямых солнечных лучей, попадания осадков. Температура хранения от	Поставка иномарки или отечественного производителя	Для связывания кислорода в подпиточной воде при низких температурах в сети теплофикации (тит.18)

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Годовой расход, т	Часовой расход, т	Единовременная загрузка, т	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
				0 до +30°C		
Антискалант PuroTechRO82	0,8 тн/год	0,09 кг/час	300 кг	Хранить в крытых складских помещениях. Не допускать воздействия прямых солнечных лучей, попадания осадков. Температура хранения от 0 до +30°C	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Для предотвращения образования отложений минерального характера на мембранах блока водоподготовки тит.18
Соляная кислота 31 %	0,04 тн/год 99,9%	6 кг/час 0,9% соляной кислоты	500 кг	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Для кислотной отмывки мембран в блоке водоподготовки титул 18
Бактерицид Purotech	0,8 тн/год	0,09 кг/час	300 кг	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Для предотвращения образования органических отложений в блоке водоподготовки титул 18
Натрия гидроксид 50% раствор	0,8 тн/год для щелочения котла при первоначальном запуске		300 кг	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Для щелочения котла при первоначальном запуске (титул 18)
Восстановитель (Сульфит натрия)	4,2 тн/год	0,5 кг/час	300 кг	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Для промывки мембран в блоке водоподготовки титул 18
Гипохлорит Na класса А (ClNaO) ГОСТ 11086-76	6,72 тн/год	0,8 кг/час	0,3	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется для очистки и обеззараживания исходной воды в блоке питьевого водоснабжения
Флокулянт (Анионный полиакриламид)	0,09 тн/год	0,01 кг/час	0,45 кг	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется для очистки и обеззараживания исходной воды в блоке питьевого водоснабжения
Щелочный реагент Гидрооксид натрия	0,03 тн/год	0,005	0,3	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется для очистки и обеззараживания исходной воды в блоке питьевого водоснабжения
Кислый реагент	0,007 тн/год	8,1 кг/час	0,3	Хранить в закрытом	Поставка иномфирмы или	Используется для очистки и обеззараживания

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Годовой расход, т	Часовой расход, т	Единичная загрузка, т	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
				помещении	отечественного производителя	исходной воды в блоке питьевого водоснабжения
Коагулянт (Полиоксихлорид алюминия)	11,8тн/год	0,0014	0,3	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется для очистки и обеззараживанию исходной воды в блоке питьевого водоснабжения
Гипохлоритнатрия 12 %	8,4тн/год	1 кг/час	1	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке производственного водоснабжения
Натрия гидроксид	3,36тн/год	0,4кг/час	1	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке производственного водоснабжения
Дегидратор шлама	0,756тн/год	0,09кг/час	100 кг	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке производственного водоснабжения
Восстановитель	19,32тн/год	2,3 кг/час	1 т	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке производственного водоснабжения
Бактерицид, Фунгициды на основе аминов и солей четвертичных аммониевых оснований	5 тн/год	0,6кг/час	1 т	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке производственного водоснабжения
Антискаллант, ингибитор образования накипи	5 тн/год	0,6кг/час	1 т	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке производственного водоснабжения
Соляная кислота	0,004тн/год	4,8кг/час	1 т	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке производственного водоснабжения
Коагулянт	168тн/год	20кг/час	1 т	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке производственного водоснабжения
Флокулянт	0,9тн/год	0,1кг/час	25кг	Хранить в закрытом	Поставка иномфирмы или	Используется на блоке производственного

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Годовой расход, т	Часовой расход, т	Едино- временная загрузка, т	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
				помещении	отечественного производителя	водоснабжения
Дисперсант В 9280	6,8тн/год	0,8кг/час	1	Хранить в закрытом помещении	ЗАО"КОЛТЕК ИНТЕРНЕСН Л"	Используется на блоке оборотной воды
Ингибитор коррозии типа В 9305	6,8тн/год	0,8	1	Хранить в закрытом помещении	ЗАО"КОЛТЕК ИНТЕРНЕСН Л"	Используется на блоке оборотной воды
Ингибитор биоотложений Биоцид В9015	84тн/год	10 кг/час	1	Хранить в закрытом помещении	ЗАО"КОЛТЕК ИНТЕРНЕСН Л"	Используется на блоке оборотной воды
Бактерицид, гипохлорит натрия	2,52тн/год	0,3кг/час	0,5т	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке очистки бытовых стоков
Щелочный реагент (Гидрооксиднатрия)	0,1тн/год	4 кг/час	05	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке очистки бытовых стоков
Соляная кислота (HCl)	0,04тн/год	6,5кг/час	0,5	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке очистки бытовых стоков
Коагулянт (Полиоксихлоридалю миния)	168тн/год	20 кг/час	1	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке очистки производственно- дождевых стоков
Флокулянт	3,36тн/год	0,4кг/час	4,5кг	Хранить в закрытом помещении	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется на блоке очистки производственно- дождевых стоков
Вспомогательные материалы:						
Пропан (жидкость) R- 290ГОСТ 12.2.233- 2012 (ISO5149:1993)о6%С3 Н8>99,5% состав: С2Н6<1700ppmv	10тн/год	0,12	10	Хранение в емкости пропана V-0902	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Используется в качестве охлаждающего агента

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Годовой расход, т	Часовой расход, т	Единовременная загрузка, т	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
C3H6<500ppmv C4H10<4000ppmv C4H10<1000ppmv Ост. C4<100ppmv Сера<1ppmv H2O<12ppmv O2+H2<15ppmv N2<50ppmv CO+CO2<50ppmv						
1,3 бутадиен < 1ppmv Плотность газа при 15°C и 1,013 бар: 1,52 кг/м3 Точка кипения при 1,013бар: - 42,1°C						
Жидкий теплоноситель DOWTHERM™Q	5тн/год для подпитки (ориентировочно) с учетом соблюдения температурного режима (120–125 оС),	Потери от выпарки масла через дыхательные трубы	900 тн	Хранение в герметичных емкостях	DowChemical	Используется в качестве Теплоносителя для регенерации насыщенного аминного раствора на блоках аминной очистки
Уголь активный марка АГ-3 по ГОСТ 20464-75	60тн/год	нет	60тн	Активный уголь АГ-3 упаковывают в четырех-, пятислойные бумажные мешки по ГОСТ 2226, марок ПМ, ВМ, ВМП, НМ массой не более 25кг, в контейнеры типа СК-1-5 или другие специализированные контейнеры для сыпучих продуктов	АО "Сорбент", Россия или другого производителя	Используется для очистки регенерированного раствора амина от остаточного количества углеводородов, захваченных раствором амина, и удаления продуктов деградации аминов
Антиадгезионная		0,0006 - Расход	0,1	Хранить в закрытом	Поставка инофирмы или	Ленточные охладители линий грануляции серы

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Годовой расход, т	Часовой расход, т	Единовременная загрузка, т	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
присадка для ленточного гранулятора Тегопренили ТегоСульфо	15,12 т/год	на один гранулятор. Всего три гранулятора 0,0006х3=0,0018 т/сут на 1 л воды 100 мг тегопрен.		помещении предназначен для улучшения отлипаемости гранул серы от ленты гранулятора	отечественного производителя	МЕ-2601, 2602, 2603
Контейнеры мягкие типа биг-бэг одноразовые	254000 шт	44	нет	Хранить в закрытом неотапливаемом помещении	ТОО "FIBC KAZAKHSTAN"	Линии упаковки поз. МЕ-2605, 2606
Поддоны плоские для хранения запаса готовой продукции	6336 шт	44	нет	Хранить в закрытом неотапливаемом помещении	Представительство компании "Томский лес" в г. Астана, РК	Линии упаковки поз. МЕ-2605, 2606
Турбинное масло марки TSA -32	0,542	0,012	нет	Хранить в закрытом неотапливаемом помещении	Поставка по импорту	Турбодетандер ТЕ-0501 & TER-0501 Замена 1 раз в год
Смазочное масло Frick 12b	2,8	0,0002	нет	Хранить в закрытом неотапливаемом помещении	Поставка по импорту	Пропановая холодильная система. Замена 2 раз в год
Смазочное масло ISO VG46	2,3	0,000007	1,15	Хранить в закрытом неотапливаемом помещении	Поставка по импорту	Для системы смазки подшипниковых узлов насосного оборудования и воздухоудельных агрегатов. Замена 1 раз в полгода
Смазочное масло Shell Mysella S3N40 или Cat NGE Ultra 40	8,9 т/год (включая замену масла 8 раз в год)	0,548 кг	1,1	Хранить в закрытом помещении	Поставка по импорту	Для системы смазки поршневой компрессорной установки С-0401А/В. Замена каждый 1000 м/ч.
Смазочное масло Shell Morlina S2B150	201,349	0,0239	0,5	Хранить в закрытом помещении	Поставка по импорту	Для системы смазки привода поршневой компрессорной установки С-0401А/В. Замена каждый 2000 м/ч.
Охлаждающая жидкость (Антифриз) Shell OAT -	1,7	нет	1,7	Хранить в герметичной упаковке в закрытом помещении	Поставка по импорту	Для системы охлаждения поршневой компрессорной установки С-0401А/В Замена 24000 м/ч и по анализу на замерзание.

Наименование	Годовой расход, т	Часовой расход, т	Единичная загрузка, т	Специальные требования по хранению	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
45°C						
Смазочное масло Shell Omala S4w220	3.856	0,459		Хранить в герметичной упаковке в закрытом помещении	Поставка по импорту	Для смазки компримирующего поршня. Лубриката системы поршневой компрессорной установки С-0401А/В. Доливка по уровню.
Дизельное топливо по ГОСТ 305-82	8	0,25	2	Хранить в герметичной упаковке		Аварийный дизельный генератор
Одорант ТУ 51-1323949-94-2002				Хранить в герметичной упаковке	Поставка иномфирмы или отечественного производителя	Одоризация сжиженного газа

Таблица 1.13.9 Характеристика катализаторов, реагентов и вспомогательных материалов, используемых на объектах УКПГ

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя* по ТУ, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4
Формулированный раствор UCARSOL™ HYBRID - 920	Внешний вид	Прозрачная жидкость от бесцветного до желтого цвета без механических включений	См. паспорт безопасности
	Массовая концентрация не менее, % масс.	80,0	
	pH	12(неразбавленного)	
	Плотность при 20С, г/см³	1,0436	
	Температура разложения, °С	337	
Формулированный раствор UCARSOL™ HYBRID - 940	Внешний вид	Прозрачная жидкость от бесцветного до желтого цвета без механических включений	См. паспорт безопасности
	Массовая концентрация не менее, % масс.	80,0	
	pH	12(неразбавленного)	
	Плотность при 200С, г/см³	1,0436	
	Температура разложения, °С	337	
Формулированный раствор UCARSOL™ HS- 103	Внешний вид	Прозрачная жидкость от бесцветного до желтого цвета без механических включений	См. паспорт безопасности
	pH	10.2	
	Плотность при 200С, г/см³	1,0784	

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя* по ТУ, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4
Заполнитель молекулярного сита BASFHD, HR4	Влагоемкость(кгН2Она 100кг молекулярного сита)	≥19,0	Загрузка рукавом
	Насыщенная плотность, кг/м3	≥600	
	Прочность на сжатие (N/частица)	≥44	
	Процент влажности при упаковке (%)	≤1,5	
Заполнитель молекулярного сита BASF 13X (тип подтверждает Поставщик)	Влагоемкость(кгН2Она 100кг молекулярного сита)	≥23,5	Загрузка рукавом
	Насыщенная плотность, кг/м3	≥600	
	Прочность на сжатие (N/частица)	≥21	
	Процент влажности при упаковке (%)	≤1,5	
Заполнительмолекулярногосита5А	Насыщенная плотность, кг/м3	≥620	Загрузка рукавом
	Размер зерна	≥95	
	Процент влажности при упаковке (%)	≤1,5	
	Прочность на сжатие (N/частица)	≥45	
Углеродное молекулярное сито 1.5GN-H	Насыщенная плотность, кг/м3	680	
	Прочность на сжатие (N/частица)	≥50	
	Процент влажности при упаковке (%)	≤1	
Керамические шары	Плотность,г/см3,не менее	2,45	
	Коэффициент истираемости, не более, %в час	0,03	
	Насыпная плотность, т/м3	1,01-1,45	
Оксидалюминия	Объем пор	≥0,3 см3/г	
	Прочность на сжатие (N/частица)	≥130	
	Насыщенная плотность, кг/м3	680~750	
УгольактивныйАГ-3 ГОСТ 20464-75	Фракционный состав, %: Массовая доля остатка на сите с полотном N36, не более N28, не более N15, не более N10, не более На поддоне, не более	0,4 3,0 86,0 10,0 0,6	
	Прочность гранул на истирание, %, не менее	75	
	Массовая доля влаги, %, не более	5,0	

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя* по ТУ, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4
	Суммарный объем пор по воде, см3/г, не менее	0,8	
	Динамическая активность по бензолу, мин, не менее	40	
Пропан R290 ГОСТ 12.2.233-2012 (ISO 5149:1993)	Молярная масса, г/моль	44,1	
	Нормальная температура кипения (P=101кПа), оС	-42,09	
	Температура замерзания (плавления), оС	-187,6	
	Плотность при 45оС, кг/м3	585,3	
	Потенциал разрушения озона (ODP)	0	
	Потенциал глобального потепления (GWP)	3	
	Температура самовоспламенения в воздухе (P=101кПа), °С	466	
Жидкий теплоноситель DOWTHERM™ Q	Молекулярная масса, г/моль	190	
	Рабочий диапазон температур, оС	от-35 до 330	
	Вязкость при -35°С, мм2/с	46,07	
	Температурой застывания, оС	<-52°С,	
	Температура вспышки, оС	120°С	
Метанол ГОСТ 2222-95	Внешний вид	Бесцветная прозрачная жидкость без не растворимых примесей	
	Плотность при 20°С, г/см3	0,791-0,792	
	Смешивание с водой	Смешивается с водой без следов помутнения и опалесценции	
	- 99 % продукта перегоняется в пределах, °С	Не более 1,0	
	Массовая доля воды, %, не более	0,08	
	Массовая доля свободных кислот в пересчете на муравьиную кислоту, %, не более	0,0015	
	Массовая доля альдегидов и кетонов в пересчете на ацетон, %, не более	0,008	

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя* по ТУ, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4
	Массовая доля летучих соединений железа в пересчете на железо, %, не более	0,0005	
	Испытание с перманганатом калия, мин, не менее	30	
	Массовая доля аммиака и аминокислотных соединений в пересчете на аммиак, %, не более	Не нормируется	
	Массовая доля хлора, %, не более	0,001	
	Массовая доля серы, %, не более	0,001	
	Массовая доля нелетучего остатка после испарения, % не более	0,002	
	Удельная электрическая проводимость, См/м, не более	Не нормируется	
	Массовая доля этилового спирта, %, не более	Не нормируется	
	Цветность по платино-кобальтовой шкале, единицы Хазена, не более	Не нормируется	
Водород технический по ГОСТ 3022-80 марка Б	Объемная доля водорода в пересчете на сухой газ, %, не менее	99,95	
	Суммарная объемная доля кислорода и азота, %, не более	0,05	
	Массовая концентрация водяных паров при 200С и 101,3 кПа (760 мм рт. ст.), г/м ³ , не более: а) в трубопроводах б) в баллонах под давлением	0,5 0,2	
Топливный газ	Компонентный состав, моль%:		
	метан	87,8906	
	этан	8,0352	
	пропан	0,5624	
	и-бутан	0,0037	
	н-бутан	0,0014	
	азот	2,9145	

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя* по ТУ, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4
	сероводород	0,0003	
	кислород	0,0362	
	Углерода диоксид	0,5557	
	Низшая теплота сгорания, кДж/кг	46632,3	
Катализатор процесса Клауса (Al ₂ O ₃) CR-3	Размер, мм	Ø4~Ø6	
	Объемная плотность, кг/л	0,65~0,72	
	Удельная поверхность, м2/г	>300	
	Объем пор, мл/г	0,4	
	Механическая прочность	>150 N/частица	
Катализатор процесса Клауса (TiO ₂) CRS-31	Размер, мм	Ø4~Ø6	
	Объемная плотность, кг/л	0,70~0,82	
	Удельная поверхность, м2/г	>260	
	Объем пор, мл/г	0,4	
	Механическая прочность	>130 N/частица	
Катализатор гидрирования TG-107	Размер, мм	Ø4x10	
	Объемная плотность, кг/л	0,95~1,05	
	Удельная поверхность, м2/г	>100	
	Объем пор, мл/г	0,4	
	Механическая прочность	>80 N/частица	
Натр едкий технический (NaOH) ГОСТ 2263-79 твердый чешуированный	Степень чистоты не менее, % масс.	97	
	Растворимость (при 20°C), г на 100 г растворителя	109	
Турбинноемасломарки TSA-32	Показатель вязкости	90	
	Точка потери текучести, не выше	-7°C	
	Температура вспышки в открытом тигле, не ниже	180°C	
	Кислотность, не выше	0,3мгКОН/г	
	Наличие механических примесей	нет	
	Наличие влаги:	нет	
	Дезэмульгирующая способность (54°C) не больше	15 мин	
	Испытание пенности (24°C), не выше	600/0мл/мл	

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя* по ТУ, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4
	Испытание пенности (24°C), не выше	100/0мл/мл	
	При достижении кислотности после окисления до 2,0 мг КОН/г, не меньше	1500ч	
	Испытание на коррозию жидкой фазы:	Без ржавчины	
	Коррозионное испытание (листовая медь, 100°C, 3ч), не более	1	
Смазочное масло Frick №12b	Вязкость при 40°C, сСт	61,5	
	Вязкость при 100°C, сСт	10,8	
	Показатель вязкости ASTM D2270	168	
	Плотность при 60°C, г/см3	0,989	
	Температуру потери текучести по ASTM D97	-48°C	
	Температура вспышки по ASTM D92	218°C	
	Температура воспламенения по ASTM D92	241°C	
	Удельный вес по ASTM D1298	0,989	
Смазочное масло ISO VG46	Плотность, кг/м3	881~875	
	Кинематическая вязкость при 40°C, сСт	46	
	Температура вспышки, °C	240	
Смазочное масло Shell Mysella S3N40	Плотность, кг/м3	890	
	Кинематическая вязкость при 40°C, сСт	105~135	
	Температура вспышки, °C	218~230	
Смазочное масло Shell Morlina S2B150	Плотность, кг/м3	886	
	Кинематическая вязкость при 40°C, сСт	150	
	Температура вспышки, °C	262	
Охлаждающая жидкость Shell OAT -45°C	pH	7,5~9,5	
	Плотность, кг/м3	1070~1085	
	Точка замерзания, °C	-46	
Гипохлорид Na(NaClO) 12%	Плотность, кг/м3	1050~1150	
	pH	6,0~8,0	
	Растворимость в воде	Полностью растворяется в воде	
Тринатрий фосфат Na3PO4 ГОСТ 201-76	Плотность, кг/м3	1620	
	Массовая доля общего P2O5, % не менее	18,5	
	Температура плавления, °C	73,5	
	pH 1% водного раствора	11,5-12,5	
	Массовая доля нерастворимого в воде	0,03	

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя* по ТУ, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4
	остатка, % не более		
Purotech® Oxscav CZ6 (карбогидразид5-10%)	Плотность, кг/м ³	980-1080	
	Растворимость в воде	полная	
	ph(реагента):	5,5-10,5	
PuroTechRLT13 (циклогексиламин10-30%,морфолин10-30%)	Плотность,кг/м ³	920-1020	
	ph(реагента)	более11,5	
	Растворимость в воде	полная	
	Температура вспышки, °C	67	
PuroTech 11 (метабисульфитнатрия25-35%)	Плотность, кг/м ³	1220-1320	
	ph (реагента)	4-6,5	
	Растворимость в воде	минус14	
	Температура замерзания, °C		
АнтискалантPTRO82	Плотность, кг/м ³	1190-1290	
	ph (реагента)	Менее2,0	
	Растворимость в воде	полная	
Лимоннаякислота ГОСТ908-2004	Плотность,кг/м ³	1665	
	ph(реагента)	5-6	
	Растворимость в воде,г/мл	133	
АнтивспенивательUCARSOL™GTseries- Органический полимерныйантивспениватель	Температура застывания, °C	>-21°C	Другие физико-химические свойства будут предоставлены позже
	Температура вспышки,°C	216 -230	
Метабисульфитнатрия	Плотность кг/м ³	2360	
	ph(реагента)	3,5-5	
	Растворимость в воде, г/л	650	
	Температура плавления, °C	150	
Антискалант(EcoTec)	Плотность, кг/м ³	1140-1160	
	ph(реагента)	4,8-5,3	
	Растворимость в воде	полная	
	Температура вспышки,°C	100	
	Точка плавления,°C	-10	

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя* по ТУ, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4
Соляная кислота 14%	Температура кипения, °C	100-105	
	Плотность, кг/м ³	1073	
	ph(реагента)	менее 1	
	Растворимость в воде	полная	
	Точка плавления, °C	-47	
	Температура кипения, °C	105	
Коагулянт на основе хлорида железа 40%	Динамическая вязкость, мПа·с	1,25	
	Плотность, кг/м ³	1390-1450	
	ph(реагента)	менее 1	
	Растворимость в воде	полная	
Коагулянт Аква-Аураз- 30	Динамическая вязкость, мПа·с	10	
	Массовая доля оксида алюминия (Al ₂ O ₃), %	30	
	Массовая доля хлора (Cl—), %	35	
	Массовая доля железа (Fe), % не более	0,03	
	Массовая доля свинца (Pb), % не более	0,003	
	Массовая доля кадмия (Cd), % не более	0,001	
	Массовая доля мышьяка (As), % не более	0,003	
Ингибитор коррозии типа В 9305	Плотность, кг/м ³	1130-1180	
	Температура застывания, °C	-4	
	Растворимость в воде	полная	
Дисперсант В9280	Плотность, кг/м ³	960-100	
	Температура застывания, °C	-1	
Ингибитор биотложений В9015	Растворимость в воде	полная	
	Плотность, кг/м ³	870-970	
	Температура застывания, °C	-15	
Флокулянт ПАА	Растворимость в воде	полная	
	Насыпная плотность, кг/м ³	600-700	
	Растворимость в воде	полная	
	Динамическая вязкость раствора, мПа·с	Более 180	
Раствор NaOH 46%	Массовая доля едкого натра, %, не менее	46	
	Массовая доля углекислого натрия, %, не более	0,6	
	Массовая доля хлористого натрия, %, не более	3	

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя* по ТУ, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4
Антиадгезионная присадка	Раствор силиконового масла Цвет Температура вспышки, °С Плотность при 25°С, кг/м ³ Вязкость кинематическая при 25°С, мм ² /сек	Молочно-белый Более 140 910 393	Используется в виде водного раствора
Индустриальное масло Тип масла – "Индустриальное -20"	Вязкость кинематическая при 40°С, мм ² /сек Плотность при 20°С, кг/м ³ Температура вспышки, °С	25-35 890 200	
Одорант ТУ 51-31323949-94-2002	1. Фракционный состав:		
	Начало кипения, не ниже, °С	35	
	80% об. выкипает, не выше, °С	95	
	2. Массовая доля меркаптановой серы, не менее, %	37	
	3. Содержание сероводорода	Отсутствие	
	4. Температура помутнения, не выше, °С	-15	
	5. Содержание свободной воды.	Отсутствие	

1.13.4 Использование вторичных энергоресурсов

Для снижения энергоёмкости производства продукции и эффективного использования топливно-энергетических ресурсов в технологических процессах установки комплексной подготовки газа используются вторичные энергетические ресурсы в виде тепла различных параметров. Использование вторичных энергетических ресурсов обеспечивает достижение максимальной эффективности и снижение техногенного воздействия на окружающую среду.

Для минимизации энергопотребления на установке комплексной подготовки газа предусмотрено вторичное использование тепла горячих потоков для производства водяного пара высокого $P=4,1$ МПа и низкого $P=0,5$ МПа давления, а именно:

- тепла технологического газа (продуктов сгорания) реакционных печей Н-0701 и Н-0801 для производства водяного пара высокого давления в котлах-утилизаторах Е0701 и Е-0801;
- тепла дымовых газов печей дожига Н-0702 и Н-0802 для производства водяного пара высокого давления в котлах-утилизаторах Е-0713 и Е-0813;
- тепла технологического газа для производства пара низкого давления 0,4 МПа (изб.) в конденсаторах серы Е-0702, Е-0703, Е-0708, Е-0802, Е-0803; Е-0808.

Водяной пар высокого и низкого давления используется для нагрева.

Кроме того, на установке комплексной подготовки газа предусмотрен нагрев холодных потоков за счет утилизации тепла горячих потоков, а именно:

- нагрев насыщенного амина, подаваемого в регенерационные колонны Т-0212 и Т-0312, в теплообменниках Е-0211 А/В и Е-0311 А/В за счет утилизации тепла потока регенерированного амина, выводимого из куба колонн Т-0212 и Т-0312;
- нагрев сырьевого газа в подогревателе сырьевого газа Е-0101 за счет утилизации тепла потока регенерированного амина, выводимого из куба колонн Т-0212 и Т-0312, для стабилизации температуры перед узлом коммерческого учета;
- нагрев насыщенного амина, подаваемого в регенерационную колонну Т-0222, в теплообменниках Е-0221 за счет утилизации тепла потока регенерированного амина, выводимого из куба колонны Т-0222;
- нагрев холодного газа регенерации, подаваемого на нагрев в печь Н-0401, в теплообменнике Е-0401 А/В за счет утилизации тепла потока горячего газа регенерации из осушителей D-0401 А/В/С;
- нагрев насыщенного амина, подаваемого в регенерационные колонны Т-0703 и Т-0803, в теплообменниках Е-0711 и Е-0811 за счет утилизации тепла потока регенерированного амина, выводимого из куба колонн Т-0703 и Т-0803;
- холода конденсата, поступающего из сепаратора V-0501, кубового продукта повторной контактной колонны Т-0501, углеводородного газа, поступающего из верхней части колонны Т-0501 и пропанового хладагента для охлаждения природного осушенного газа, поступающего с блока осушителей тит.04, в пластинчатом теплообменнике Е-0501;
- холода верхнего и кубового продуктов колонны Т-0501 для охлаждения верхнего продукта деэтанизатора Т-0502, поступающего в колонну Т-0501, в пластинчатом теплообменнике Е-0502.

Водяной пар высокого давления 4,1 МПа (изб.), полученный в паросборнике V-0802, используется для нагрева воздуха в Е-0702, для подогрева технологического газа в Е-0705, Е-

0706, E-0805, E-0806 перед подачей в реакторы Клауса I и II ступени, соответственно, и для подогрева отходящего газа в E-0809. Избыток пара поступает на теплообменники E-0601 и E-0602, для нагрева органического термомасла. Остаток водяного пара высокого давления выводится в систему предприятия.

Пар низкого давления 0,4 МПа (изб.), полученный в конденсаторах серы E-0702, E-0703, E-0708, E-0802, E-0803 E-0808 используется для обогрева подземных сборников серы U-0701, U-0702, U-0801, U-0802, трубопроводов и оборудования установки производства серы.

Таблица 1.13.10 Технологические процессы с использованием вторичных энергоресурсов

Наименование стадии технологического процесса с использованием вторичных энергоресурсов	Количество полезно используемого тепла, Гкал/час
1	2
Утилизация тепла потока регенерированного амина для нагрева сырьевого газа в теплообменнике E-0101	2,172
Утилизация тепла потока регенерированного амина для нагрева насыщенного амина в теплообменниках E-0211A/B/C/D	20,526
Утилизация тепла потока регенерированного амина для нагрева насыщенного амина в теплообменниках E-0311A/B/C/D	20,526
Утилизация тепла потока регенерированного амина для нагрева насыщенного амина в теплообменниках E-0221A/B	5,15
Утилизация тепла потока горячего газа регенерации для нагрева холодного газа регенерации в теплообменниках E-0401A/B	0,559
Утилизация холода потоков конденсата, кубового продукта колонны T-0501, природного газа и пропанового хладагента для охлаждения природного газа, поступающего из блока осушки газа, в теплообменнике E-0501	5,194
Утилизация холода потоков верхнего и кубового продуктов колонны T-0501 для охлаждения верхнего продукта деэтанизатора T-0502 в теплообменнике E-0502	3,06
Утилизация тепла продуктов сгорания реакционной печи H-0701 для производства водяного пара высокого давления 4,1 МПа (изб.) в паровом котле-утилизаторе E-0701	20,11
Утилизация тепла дымовых газов печи дожига H-0702 для производства пара высокого давления 4,1 МПа (изб.) в паровом котле-утилизаторе E-0713	5,201
Утилизация тепла технологического газа для производства пара низкого давления 0,4 МПа (изб.) в первом конденсаторе серы E-0702	4,078
Утилизация тепла технологического газа после реактора I ступени Клауса для производства пара низкого давления 0,4 МПа (изб.) во втором конденсаторе серы E-0703	2,746
Утилизация тепла технологического газа после реактора гидрогенизации R-0703 для производства пара низкого давления 0,4 МПа (изб.) в холодильнике серы E-0708	0,987
Утилизация тепла потока регенерированного амина для нагрева насыщенного амина в теплообменнике E-0711	6,9
Утилизация тепла продуктов сгорания реакционной печи H-0801 для производства водяного пара высокого давления 4,1 МПа (изб.) в паровом котле-утилизаторе E-0801	20,11
Утилизация тепла дымовых газов печи дожига H-0802 для производства пара высокого давления 4,1 МПа (изб.) в паровом котле-утилизаторе E-0813	5,201
Утилизация тепла технологического газа для производства пара низкого давления 0,4 МПа (изб.) в первом конденсаторе серы E-0802	4,078
Утилизация тепла технологического газа после реактора I ступени Клауса для	2,746

производства пара низкого давления 0,4МПа (изб.) во втором конденсаторе серы E-0803	
Утилизация тепла технологического газа после реактора гидрогенизации R-0803 для производства пара низкого давления 0,4МПа(изб.) в холодильнике серы E-0808	0,987
Утилизация тепла потока регенерированного амина для нагрева насыщенного амина в теплообменнике E-0811	6,9
Итого по УКПГ:	137,231

Общее количество утилизируемого и полезно используемого тепла составляет 137,231 Гкал/час, что позволяет исключить дополнительную закупку топливного газа в количестве 16,7 тыс. нм³/ч или 140,2 тыс. нм³/год.

1.14. Технологические решения намечаемой деятельности

Установка комплексной подготовки газа УКПГ предназначена для очистки попутного нефтяного газа от кислых компонентов и переработки с целью получения конечной готовой продукции — газа углеводородного топливного, газа углеводородного сжиженного топливного (марок ПТБ и ПТА) и композита газового стабильного.

Переработка попутного нефтяного газа представляет собой комплексный процесс, на отдельных этапах которого применяются как физические, так и химические процессы.

На проектируемых объектах установки комплексной подготовки газа УКПГ предусмотрены:

- необходимые инженерные системы: электроснабжения, пароснабжения, водоснабжения и водоотведения, снабжения сжатым азотом, природным газом, сжатым воздухом для КИПиА;

- дренажные системы для слива остатков продуктов из технологического оборудования и трубопроводов при подготовке к ремонту;

- эстакады для размещения трубопроводов приема и откачки нефтепродуктов;

- система контроля и управления технологическими процессами;

- система защиты технологического оборудования;

- система пожарной сигнализации и пожаротушения;

- система контроля загазованности потенциально опасных технологических узлов:

- контроль загазованности рабочих зон с помощью стационарных газоанализаторов, обеспечивающих подачу предупреждающей световой и звуковой сигнализации при достижении концентрации паров нефтепродуктов 20% от нижнего концентрационного предела воспламенения (НКПВ) или при достижении ПДК по сероводороду (10 мг/м³), а также аварийной при достижении концентрации паров нефтепродуктов 50% от нижнего концентрационного предела воспламенения.

Технологические процессы спроектированы с рациональным выбором гидродинамических способов и режимов перемещения сред (напора и скорости потоков), с рациональным выбором параметров состояния технологических сред (состава, давления, температуры), с рациональным выбором аппаратного оформления: конструкции, материалов и геометрических характеристик технологического оборудования — для обеспечения безаварийной эксплуатации технологического оборудования и минимальных теплоэнергетических затрат.

Всё оборудование, планируемое к установке на проектируемых объектах УКПГ, должно быть сертифицировано.

Технологические решения по блоку входной сепарации и учета газа тит.01

Блок входной сепарации предназначен для:

- стабилизации параметров сырьевого газа, поступающего на переработку;
- коммерческого учета количества газа, поступающего на переработку;
- подготовки сырьевого газа для переработки за счет очистки от механических примесей и взвешенных частиц и сепарации для отделения капельной жидкости.

Сырьевой газ подается на УКПГ по трубопроводу с давлением 6,8 МПа (изб.). Для понижения давления газа до давления процесса 5,8 МПа (изб.) после входной сепарации предусмотрен редуцирующий клапан.

Для стабилизации температуры перед узлом коммерческого учета осуществляется нагрев сырого газа в подогревателе E-0101 А/В за счет утилизации тепла потока регенерированного раствора амина.

Сырьевой газ после теплообменника подогревателя E-0101 А/В направляется в фильтр-сепаратор сырого газа F-0101А/В для удаления взвешенных твердых частиц. После фильтров сырьевой газ направляется в узел коммерческого учета, в котором измеряется и регистрируется расход сырьевого газа, подаваемого на переработку, а также его давление и температура.

Из узла коммерческого учета сырой газ поступает в сепараторе сырого газа V- 0101, в котором происходит отделение капельной жидкости, поступающей в составе газа. В сепаратор сырого газа поток от узла коммерческого учета предусмотрена подача регенерационного газа из сепаратора V-0401 блока осушки.

Для сбора отделившейся жидкости сепаратор оборудован отстойником. Отсепарированная жидкость (углеводородный конденсат, отстоявшаяся вода, в составе которой присутствуют кислые компоненты, такие как сероводород, углекислый газ) из отстойника сепаратора V-0101 по уровню выводится в блок отпарки кислой воды для дальнейшей переработки ребойлер углеводородного конденсата E-0102.

Нефтяной газ из сепаратора V-0101 по трубопроводу направляется для дальнейшей очистки от сероводорода, меркаптанов и углекислого газа в блоки аминовой очистки газа.

Очистка внутренней поверхности газопровода от твердых отложений осуществляется методом протягивания, очищающего (очищающе-диагностического) устройства (поршня или скребка) по газопроводу. Очищающие устройства движутся по очищаемому газопроводу за счет энергии газа (сырьевого, природного, инертного).

В состав системы очистки газопровода входят:

- узел пуска очищающих устройств, которая монтируется на начальном участке магистрального газопровода;
- узел приема очищающих устройств, которая монтируется на последнем (конечном) участке газопровода. Конечным участком газопровода является точка ввода газопровода в блок входной сепарации тит. 01;
- система автоматического управления и контроля за процессом очистки.

В блоке входной сепарации тит. 01 предусмотрен узел приема очистных устройств, в составе которого предусмотрены: камера приема очистных устройств КПОУ VPR-0101, устройство для выемки поршня (скребка/диагностического устройства) из приемной

камеры, система контроля и управления процессом приема очистных поршней, площадка для хранения использованных очистных поршней, дренажная емкость КПОУ V-0102.

На входе в блок входной сепарации в основной газопровод врезан отводящий трубопровод, в тупиковом участке которого расположена камера приема очистных устройств КПОУ VPR-0101.

Операция по очистке газопровода обычно выполняется в период ремонта или простоя установки комплексной подготовки газа. При выполнении операции очистки газопровода необходимо закрыть секущую задвижку MV-0103 на трубопроводе попутного газа в сепаратор V-0101 и открыть полнопроходной отсечной клапан UV7007 MV-0101 на трубопроводе подачи продуктов загрязнения и очищающих устройств к камере приема скребков.

Газ, толкающий скребки, из камеры приема скребков выводится в факельный коллектор и далее направляется на сжигание на факел УКПГ. Твердые продукты загрязнения после завершения операции по очистке газопровода выгружаются вручную непосредственно из камеры приема скребков при извлечении самого скребка. Твердые продукты загрязнения загружаются в металлические бочки на поддонах, складываются на специально отведенном месте сбора отходов и далее вывозятся на полигон твердых промышленных отходов.

Конденсат водяного пара при пропарке газопровода из камеры приема скребков выводится в дренажную емкость V-0102. Конденсат водяного пара (кислая вода) из дренажной емкости откачивается погружным насосом P-0101 в блок отпарки кислой воды автоцистерну.

Вывоз на полигон будет осуществлять специальная аккредитованная организация, выбранная на этапе эксплуатации объекта. Полигон будет определен специальной аккредитованной организацией.

Технологические решения по блоку аминовой очистки 1 тит.02 и блоку аминовой очистки 2 тит. 03

Блоки аминовой очистки предназначены для очистки попутного нефтяного газа от кислых компонентов (сероводорода (H_2S), углекислого газа (CO_2 , этилмеркаптана, метилмеркаптана, пропилмеркаптана).

Для обеспечения гибкости процесса очистки в зависимости от производительности по сырьевому газу на установке предусмотрены два равнозначных блока аминовой очистки, работающих параллельно и рассчитанных на производительность 50% от номинальной производительности всего предприятия по сырому газу.

Для улучшения технико-экономических показателей процесса очистки газа от кислых компонентов за счет, главным образом, сокращения эксплуатационных затрат принята двухступенчатая технология с использованием:

- на первой ступени формулированный раствор UCARSOL™ HYBRID – 920.
- на второй ступени формулированный раствор UCARSOL™ HYBRID – 940.

Реакция аминового раствора с сероводородом и меркаптанами является обратимой реакцией. В условиях высокого давления и постоянной температуры аминовый раствор поглощает кислые компоненты и меркаптаны из сырого газа; в условиях низкого давления и высокой температуры кислые компоненты и меркаптаны, поглощаемые аминовым

раствором, высвобождаются, а регенерированный раствор амина повторно используется в качестве абсорбента.

Блок аминовой очистки 1 тит.02 (блок аминовой очистки 2 тит.03) – 1 ступень

В аминовом абсорбере 1 ступени Т-0211 (Т-0311) осуществляется очистка газа от сероводорода и меркаптанов аминовым раствором UCARSOL™ HYBRID – 920.

Регенерированный смешанный аминовый раствор, двигаясь противотоком потоку углеводородного газа, вступает с ним в газо-жидкостный контакт. В процессе контактирования кислые компоненты газа (меркаптаны, сероводород, углекислый газ) вступают в реакцию с аминовым раствором и выводятся из абсорбера с потоком насыщенного амина.

Очищенный газ выводится из верхней части абсорбера 1 ступени Т-0211 (Т0311) и поступает в аминовый абсорбер 2 ступени Т-0221 (Т-0321).

Насыщенный раствор амина из куба абсорбера 1 ступени очистки Т-0211 (Т0311) через клапан регулятор уровня выводится в испарительную емкость аминового раствора V-0211 (V0311).

В испарительной емкости аминового раствора происходит отстой нефтепродуктов, выделяются растворенные и физически увлеченные водород и легкие углеводороды из насыщенного раствора амина. Пары, выходящие из испарителя, содержат также небольшое количество сероводорода.

Для очистки испарительного газа небольшой поток рециркулирующего регенерированного аминового раствора подается в верхнюю часть колонны над пакетом насадки. Двигаясь противотоком потоку испарительного газа, аминовый раствор абсорбирует кислые компоненты из газа и поступает в секцию – отстойник испарительной емкости.

Испарительный газ из емкости V-0211 (V-0311) направляется в сепаратор топливного газа блока получения серы.

В секции-отстойнике происходит отстой жидких углеводородов, которые перетекают через перегородку и накапливаются в секции – сборнике углеводородов. Из секции-сборника жидкие углеводороды по уровню выводятся в емкость для сбора жидких углеводородов. Для контроля за наличием углеводородов в секции-сборнике предусмотрено смотровое стекло.

Насыщенный аминовый раствор выводится из секции-отстойника испарительной емкости V-0211 (V-0311) и поступает в фильтры F-0211A/B (F-0311A/B) для очистки от продуктов разложения амина и термостабильных солей.

После фильтров насыщенный аминовый раствор нагревается в теплообменниках E-0211A/B (E-0311A/B) потоком горячего регенерированного аминового раствора, выводимого из куба регенерационной колонны Т-0212 (Т-02220312), и подается на регенерацию в регенерационную колонну амина Т-0212 (Т-0312). Насыщенный раствор амина подается в верхнюю часть колонны.

В регенерационной колонне происходит отпарка кислых компонентов – сероводорода и меркаптанов – из насыщенного аминового раствора. Кислые компоненты в составе потока газа выводятся с верха колонны, с низа колонны выводится регенерированный раствор амина, который повторно используется для очистки газа в абсорбере для очистки сырьевого газа.

Температурный режим в кубе колонны Т-0212 (Т-0312) поддерживается за счет нагрева раствора амина в ребойлерах Е-0213 А/В (Е-0313 А/В), в которых для подачи тепла используется высокотемпературный органический теплоноситель DOWTHERM™ Q.

Кислый газ, выводимый из верхней части колонны Т-0212 (Т-0312), охлаждается до температуры 47°С в холодильнике регенерационной колонны ЕW-0211 (ЕW-0311). Далее газожидкостный поток поступает в рефлюксную емкость V-0212 (V-0312). В рефлюксной емкости от потока кислого газа отделяется конденсат - кислая вода. Кислый газ из емкости V-0212 (V-0312) направляется на дальнейшую переработку на блок получения серы. Для анализа показателей качества кислого газа предусмотрен узел отбора проб.

Кислая вода из рефлюксной емкости V-0212 (V-0312) насосами Р-0211А/В (Р-0311 А/В) подается в качестве орошения в верх регенерационной колонны Т-0212 (Т-0312).

С целью предотвращения вспенивания раствора амина в регенерационной колонне Т-0212 (Т-0312), в поток кислой воды предусмотрена подача антивспенивателя.

Регенерированный раствора амина из куба колонны Т-0212 (Т-0312) насосом Р-0212 А/В (Р-0312 А/В) подается в теплообменники Е-0211 А/В (Е-0312 А/В), где отдает свое тепло потоку насыщенного раствора амина, охлаждаясь до температуры 79°С. Из теплообменника Е-0211 А/В (ТЕ-0311 А/В) регенерированный раствор амина подается на дальнейшее охлаждение.

После охлаждения регенерированный раствор амина поступает в емкость для хранения аминового раствора V-0213 (V-0313), из которой насосами Р-0213А/В (Р-0313 А/В) подается в верхнюю часть абсорбера Т-0211 (Т-0311).

Для удаления механических примесей и частиц сульфида железа небольшое количество (10-15% от общего потока) регенерированного раствора амина подается в предварительные фильтры F-0212А/В (F-0312А/В).

Для сорбции остаточного количества углеводородов, захваченных раствором амина и удаления продуктов деградации аминов поток регенерированного амина после фильтра F-0212А/В (F-0312А/В) направляется в угольный фильтр F0213 (F-0313). Далее поток аминового раствора поступает в механический концевой фильтр F-0214 (F-0314) для очистки от унесенных частиц активного угля.

После очистки поток регенерированного аминового раствора направляется в общий поток аминового раствора, подаваемого в емкость для хранения аминового раствора.

Для обеспечения качества и полноты очистки сырьевого газа от меркаптанов и сероводорода должна производиться подпитка системы регенерации амина свежим аминовым раствором.

Подпитка системы свежим раствором предусмотрена через емкость приготовления аминового раствора V-0214 (V-0314). Емкость приготовления раствора заглубленная и предназначена также для сбора дренажей из системы циркуляции раствора.

Блок аминовой очистки 1 тит.02 (блок аминовой очистки 2 тит.03) – 2 ступень

Технология очистки газа на 2 ступени аналогична технологии очистки на 1 ступени. Для очистки газа на 2 ступени используется гибридный аминовый раствор UCARSOL™ HYBRID – 940.

Регенерация аминового раствора на 2 ступени очистки производится в общем регенераторе Т-0222.

Очищенный газ выводится из верхней части аминовых абсорберов 2 ступени Т-0221 и Т-0321 и общим потоком поступает в сепаратор очищенного газа V-0220 для удаления унесенной капельной жидкости.

Для исключения попадания капельной жидкости на блок осушителей в верхней части сепаратора установлен эффективный каплеотбойник.

Из сепаратора V-0220 очищенный газ направляется в блок осушителей. Контроль за содержанием кислых компонентов в очищенном газе после 2 ступени очистки осуществляется по показаниям поточного анализатора.

Жидкость (смесь сконденсировавшегося углеводородного конденсата и аминового раствора) из сепаратора V-0220 по уровню выводится в испарительную емкость аминового раствора V-0221.

Технологические решения по блоку осушителей тит.04

В результате химической реакции кислых компонентов газа с аминовыми растворами в системе образуется вода. Блок осушки газа размещается после блока аминовой очистки от кислых компонентов. Требования к содержанию влаги в газе, а именно точка росы по влаге не выше минус 70, могут быть обеспечены только адсорбцией на молекулярных ситах (цеолитах).

Осушка газа осуществляется в осушителях D-0401A/B/C, в которые загружены молекулярные сита фирмы BASF HD, HR4 и 13X. Рабочий цикл осушителей состоит из пяти режимов: адсорбция, снижение давления, регенерация, холодная продувка, повышение давления. Режимы автоматически переключаются воздействием на клапаны с контролем процесса по времени. Клапаны установлены на трубопроводах до и после каждого из осушителей.

Осушенный и доочищенный от кислых компонентов (сероводорода и меркаптанов) газ направляется в концевые фильтры F-0402A/B для очистки от механических примесей и далее подается для дальнейшей переработки на блок получения легких углеводородов.

Регенерация осушителей осуществляется за счет продувки горячим газом регенерации. Горячий газ регенерации подается в осушитель снизу-вверх, противоположно направлению подачи газа для осушки. Благодаря этому примеси, адсорбированные при осушке газа верхним контактным слоем адсорбента, десорбируются и выводятся из адсорбера в цикле регенерации, не загрязняя весь слой осушителя.

Газ регенерации подается в нагревательную печь Н-0401, где нагревается до 280°C и подается в осушитель, который после цикла адсорбции должен быть переключен на режим регенерации адсорбента.

Нагревательная печь Н-0401 – однопоточная с естественной тягой. Конструктивно печь состоит из секций: радиантная камера, "перевал", конвекционная камера.

В качестве топлива для горелок печи Н-0401 используется топливный газ собственной выработки.

Адсорбированная вода и кислые компоненты десорбируются из молекулярного сита, восстанавливая его активность, и выводятся из адсорбера с потоком регенерационного газа в теплообменник регенерационного газа Е-0401 А/В, в котором охлаждаются потоком холодного газа регенерации. Доохлаждение регенерационного газа осуществляется в воздушном холодильнике А-0401. Охлажденный до 50°C газожидкостный поток подается в сепаратор регенерационного газа V-0401, который предназначен для отделения

сконденсированной жидкости. Газовая фаза возвращается в процесс во входной сепаратор V-0102. Отсепарированная жидкость из сепаратора по уровню выводится в емкость приготовления амина V-0214 (V-0314), откуда возвращается в систему циркуляции аминового раствора.

После окончания процесса нагрева и регенерации в осушитель подается холодный продувочный газ, чтобы снизить температуру осушителя до рабочей температуры.

После окончания продувки в осушитель подается сырой газ для повышения рабочего давления. После окончания повышения давления в осушителе процесс регенерации считается законченным и адсорбер может быть переведен на процесс адсорбции очищенного газа.

Технологические решения по блоку получения легких углеводородов тит. 05

Процесс получения легких углеводородов заключается в разделении компонентов, входящих в состав сырьевого газа и отличающихся температурами кипения.

Индивидуальные углеводородные газы, такие как пропан, бутан или изобутан, а также их смеси разного состава, являются важным и законченным товарным продуктом.

Выбор процесса фракционирования зависит от состава сырья и требований к качеству получаемой продукции. При выборе процесса важным фактором являются технико-экономические показатели.

Для разделения углеводородного газа на блоке получения легких углеводородов применяется процесс низкотемпературной ректификации.

Низкотемпературная конденсация (НТК) основана на охлаждении газового сырья до температуры, при которой система переходит в двухфазное состояние, и последующем разделении образовавшейся газожидкостной смеси в насадочных ректификационных колоннах. При использовании метода НТР газ охлаждается до температур -75°C в результате расширения в турбодетандере или дроссельном клапане эффектом Джоуля-Томсона. Дополнительно применяют внешнее охлаждение с помощью пропановой холодильной установки.

Перевод газов в двухфазное состояние осуществляется путем охлаждения их до температур ниже температуры кипения.

Среди применяемых технологий наибольший интерес представляют установки с использованием расширения газа в турбодетандере, поскольку эффективное получение низких температур предусматривается при относительно небольших перепадах давления. В связи с этим такие установки имеют наибольшие показатели по степени извлечения углеводородных жидкостей: C₂> 60%, C₃> 90%, C₄+ - 100%. В блоке получения легких углеводородов для создания контакта между паром и жидкостью используются ректификационные колонны, оснащенные внутренними устройствами - высокоэффективными ректификационными насадками. Подвод тепла в кубовую часть колонн осуществляется через термосифонные ребойлеры. В качестве теплоносителя используется насыщенный водяной пар среднего давления (Р_{раб.}=1,0 МПа (изб.), Т_{раб.}= 184°C) и низкого давления (Р_{раб.}=0,4 МПа (изб.), Т_{раб.}= 151,8°C). Применение пара обеспечивает гибкость регулирования температуры и безопасность процесса по сравнению с огневым нагревом в трубчатых печах. Переток сырья из одной колонны в другую происходит без насосов, за счет разности давления в колоннах; таким образом используется потенциальная энергия сжиженного газа.

На блоке получения легких углеводородов обеспечивается производство продукции, соответствующей по показателям качества требованиям нормативных документов при следующих режимах работы блока:

- 1 - летнее время, установка обратной закачки газа в работе;
- 2 - зимнее время, установка обратной закачки газа в работе;
- 3 - прогнозируемый состав газа через 25 лет, установка обратной закачки газа в работе;
- 4 - летнее время, установка обратной закачки газа не в работе;
- 5 - зимнее время, установка обратной закачки газа не в работе;
- 6 - прогнозируемый состав газа через 25 лет, установка обратной закачки газа не в работе.

1. Содержание сероводорода в составе сырья – 15,0% об. Нормальная работа установки (при нормальной работе установки добычи сырья).

2. Содержание сероводорода в составе сырья – 15,0% об. Работа блока получения легких углеводородов тит.05 без турбодетандера (при нормальной работе установки добычи сырья).

3. Содержание сероводорода в составе сырья – 17,8% об. Нормальная работа установки (при остановке компрессоров на установке добычи сырья).

4. Содержание сероводорода в составе сырья – 17,8% об. Работа блока получения легких углеводородов тит.5 без турбодетандера (при остановке компрессоров на установке добычи сырья).

Технологические решения по блоку теплоносителя тит. 06

Для подвода тепла к ребойлерам регенерационных колонн блоков аминовой очистки (основные потребители тепла) на комплексной установке переработки газа предусматривается система высокотемпературного теплоносителя.

При разработке схемы подачи высокотемпературного теплоносителя учитывался приоритет соблюдения параметров технологического процесса, а именно:

- температурный режим выбран с учетом ограничений по максимальной температуре теплоносителя на входе в ребойлеры до 220°C;

- схема подачи теплоносителя обеспечивает автономную работу блоков аминовой очистки тит. 07 и тит. 08, для чего предусматривается два циркуляционных контура, каждый из которых имеет свое нагревательное оборудование, емкостное оборудование, циркуляционные насосы;

- организация процесса теплообмена экономически обоснована в части расходных показателей (металлоемкости, затрат электроэнергии, материалов, расхода теплоносителя и т.п.). Кроме того, предусмотрена взаимозаменяемость оборудования блока теплоносителя на случай выхода из строя одного из узлов системы нагрева и циркуляции.

В качестве теплоносителя предусматривается использование высокотемпературного низкотемпературного, малолетучего жидкого теплоносителя DOWTHERM™ Q.

Нагрев теплоносителя осуществляется в горизонтальных много трубных термомасляных котлах с высоким КПД – более 92%.

Для хранения жидкого теплоносителя DOWTHERM™ Q предусмотрены резервуары V-2501 и V-2502 парка хранения теплоносителя тит. 25. Для заполнения и подпитки системы ВОР предусмотрен насос Р-2501.

Технологические решения по блоку получения элементарной серы 1 тит. 06 - 07 и блоку получения элементарной серы 2 тит. 07 - 08

Процесс производства элементарной серы обеспечивает эффективное превращение кислого газа в элементарную серу высокой чистоты. Степень извлечения серы в технологическом процессе не менее 99,95% серы.

Для обеспечения эффективной переработки кислого газа при минимальных эксплуатационных затратах, широкого диапазона по производительности и взаимозаменяемости аппаратов блоков получения серы процесс осуществляется на двух равных по производительности и аппаратурному оформлению блоках.

Технологический процесс получения серы включает в себя следующие стадии:

- производство серы;
- очистка отходящих газов;
- дегазации серы.

Производство серы

В основу процесса производства технической серы положен метод Клауса, заключающийся в термическом окислении сероводорода до двуокиси серы и последующем их каталитическим взаимодействии с образованием серы.

Для получения желаемой степени извлечения серы из сырьевого газа и с учетом того, что реакции конверсии протекают с выделением тепла и им благоприятствуют низкие температуры, они проводятся в несколько стадий:

- в реакционной печи при высоких температурах – зона термического окисления;
- в каталитических реакторах I и II ступеней – низкотемпературная зона.

В зоне термического окисления превращение сероводорода в серу составляет 70% и в низкотемпературной зоне степень конверсии доводится до 92%.

Кислый (сероводородсодержащий) газ поступает в сепаратор кислого газа V-0701 (V-0801) блока получения серы из:

- регенерационных колонн 1-ступени Т-0212 (Т-0312) и регенерационной колонны 2-ступени Т-0222 блоков аминовой очистки тит. 02 и тит.03;
- регенератора амина Т-0703 (Т-0803) блока получения серы;
- блока отпарки кислой воды тит. 41.

Сероводородсодержащий газ из сепаратора V-0701(V-0801) поступает к горелке Х-0701 (Х-0801) реакционной печи Н-0701(Н-0801). Для организации процесса горения к горелке подается воздух, который нагнетается воздуходувками VD-0701 А/В (VD-0801 А/В). Расход воздуха, подаваемого воздуходувками, регулируется в зависимости от расхода кислого газа. В зоне горения сероводорода при термическом окислении температура может достигать 800°C и более (в зависимости от объемной доли сероводорода и углеводородов в исходном сероводородсодержащем газе).Соотношение непрореагировавшего сероводорода и образовавшейся двуокиси серы (равное 2:1) должно быть обеспечено соответствующим дозированием воздуха, и это соотношение чрезвычайно важно поддерживать постоянным.

Сера образуется при высокой температуре в реакционной печи. Продукты экзотермических реакций охлаждаются в котле - утилизаторе Е-0701 (Е-0801), с образованием пара высокого давления, а затем дополнительно охлаждаются в первом конденсаторе серы Е-0702 (Е-0802), где производится пар низкого давления.

Сконденсированная сера отделяется от газа в секции коагуляции, которая входит в состав конденсатора и оснащена сетчатой прокладкой из нержавеющей стали для сведения к минимуму захвата серы. Сера сливается из конденсатора через гидрозатвор в подземный сборник жидкой серы.

Газ, выходящий из первого конденсатора, нагревается в подогревателе 1 ступени паром высокого давления, а затем поступает в реактор I ступени, в который загружен катализатор процесса Клауса (Al_2O_3) CR-3 и (TiO_2) CRS-31. Сера образуется в результате экзотермической реакции, при которой происходит повышение температуры на слое катализатора. Затем поток технологического газа из реактора охлаждается во втором конденсаторе с образованием пара низкого давления, а сконденсированная сера через гидрозатвор сливается в емкость дегазации серы.

Аналогично, на второй ступени газ из конденсатора подогревается паром и направляется в реактор II ступени, в котором также образуется сера. Поток из реактора охлаждается, а сконденсированная сера через гидрозатвор сливается в емкость дегазации серы. В третьем конденсаторе производится пар давлением 0,105 МПа, который конденсируется в воздушном конденсаторе-холодильнике пара низкого давления. Путем производства пара давлением 0,105 МПа возможно охладить технологический газ до температуры 132°C, сведя к минимуму потери паров серы без опасности закупоривания труб конденсатора твердой серой.

После каждой стадии конверсии сера конденсируется и удаляется из горячих потоков, в результате чего происходит постепенное снижение концентрации H_2S и SO_2 в газовом потоке. Паровой поток, выходящий из каждого конденсатора, должен быть нагрет до температуры, достаточной для предотвращения конденсации серы в следующем слое катализатора.

Температура в реакторах должна быть выше точки росы серы во избежание ее конденсации на катализаторе.

Очистка отходящих газов

Назначением данной стадии процесса является снижение концентрации сероводорода в хвостовом газе, поступающем в печь дожига, до уровня, обеспечивающего извлечение серы не менее 99,5%.

Технология процесса позволяет преобразовать практически все соединения серы, содержащиеся в остаточных газах процесса Клаус, в сероводород.

Принятый процесс очистки отходящих газов Клауса (хвостовых газов) складывается из следующих технологических стадий:

- восстановление (гидрогенизации) сернистых соединений до сероводорода;
- охлаждение и конденсация влаги из отходящих газов после восстановления;
- очистка от сероводорода отходящих газов формулированным раствором UCARSOL™ HS - 103;
- регенерация насыщенного формулированного раствора UCARSOL™ HS – 103.

Сущность стадии восстановления заключается в каталитическом гидрировании элементарной серы и сернистого ангидрида до сероводорода при температуре 230 ÷ 250оС на катализаторе гидрирования ($CoMo$, Al_2O_3) TG-107.

При избытке H₂ достигается практически полная конверсия элементарной серы и сернистого ангидрида в сероводород.

Хвостовой газ из последнего конденсатора нагревается до температуры, которая обеспечит протекание в реакторе необходимых реакций гидрогенизации и гидролиза. Нагрев осуществляется водяным паром высокого давления. Для гидрирования в поток хвостового газа подается восстанавливающий газ – водород. Для снабжения водородом на блоке предусмотрена электролизная установка получения водорода.

Хвостовой газ с восстанавливающим газом поступают в реактор гидрогенизации. Газ, выходящий из реактора, охлаждается в холодильнике и в контактном конденсаторе.

Контактный конденсатор является одноступенчатой колонной, в которой производится охлаждение хвостового газа перед его подачей в абсорбер амина.

В секции охлаждения (нижней) хвостовой газ охлаждается путем противоточного контакта с циркулирующим потоком охлаждающей воды на тарелках с перегородками и циркулирующим потоком воды на насадке.

В секции контактного конденсатора (верхней) хвостовой газ охлаждается путем противоточного контакта с потоком охлаждающей воды.

Для извлечения сероводорода хвостовой газ направляется в абсорбер - двухсекционную колонну. В качестве абсорбента применяется формулированный раствор UCARSOL™ HS - 103.

За счет абсорбции раствором амина содержание сероводорода в выходящих из абсорбера газах снижается до менее чем 150 ppm об. Одновременно с поглощением сероводорода происходит и поглощение части углекислоты, содержащейся в хвостовых газах.

Газообразный верхний продукт из абсорбционной секции промывается циркулирующим потоком воды в нижней секции. Промывка водой сокращает потери амина.

Очищенный хвостовой газ после абсорбера направляется в печь дожига на сжигание.

К горелке печи дожига подается топливный газ и воздух в количествах, достаточных для окисления остаточного сероводорода и других соединений серы, содержащихся в хвостовых газах, до диоксида серы (SO₂). Продукты сгорания сбрасываются через дымовую трубу в атмосферу.

Насыщенный H₂S и CO₂ раствор подвергается регенерации в регенераторе амина. Тепло, необходимое для регенерации аминного раствора, сообщается через паровой термосифонный ребойлер, в котором в качестве греющего агента используется водяной пар с давлением 0,4 МПа, и температурой 152°C собственной выработки.

Основным преимуществом технологической схемы регенерации амина является организация охлаждения и конденсации парогазовой смеси, выделяющейся в регенераторе, в верхней секции аппарата путем непосредственного контакта с флегмой, циркулирующей в замкнутом контуре. Верхняя секция колонны, оборудованная насадкой, является контактным смешивающим конденсатором.

Такая схема позволяет снизить коррозию технологического оборудования и трубопроводов, исключить из схемы рефлюксную емкость и связанное с ней оборудование.

Кроме того, при циркуляции воды через секцию конденсатора из кислого газа улавливается практически весь амин, который в противном случае поступал бы на производство серы вместе с потоком кислого газа.

Сероводородсодержащий газ, получаемый при регенерации раствора амина, направляется в поток сероводородсодержащего газа, подаваемого в блок производства серы в качестве сырья.

Для предотвращения пенообразования аминового раствора схемой также предусматривается подача антивспенивателя.

Содержание кислых компонентов в регенерированном аминовом растворе, возвращаемом в абсорбер, составляет менее 0,01 моля/моль формулированный раствор UCARSOL™ HS - 103.

Регенерированный раствор амина направляется на повторное использование для очистки хвостового газа. Предусмотрена 3-х ступенчатая система фильтрации регенерированного амина для удаления взвешенных твердых частиц и поверхностно-активных реагентов. Фильтрация предотвращает загрязнение теплообменника, коррозию и пенообразование.

Дегазация серы

Жидкая сера в подземном сборнике жидкой серы U-0701 содержит растворенный сероводород до 300 ppm и подлежит дегазации до 10 ppm H₂S для обеспечения безопасности процесса гранулирования, а также обеспечения безопасности при отгрузке и транспортировке товарной серы.

При хранении серы в подземном сборнике выделяется сероводород. Для снижения концентрации сероводорода предусмотрена подача продувочного воздуха. Продувочный воздух подается из сети технического воздуха предприятия.

Для исключения загрязнения атмосферы воздух, содержащий сероводород и удаляемый из газового пространства подземного сборника паровым эжектором, направляется на сжигание в печь дожига H-0702 (H-0802).

Для измерения концентрации сероводорода в воздушном пространстве сборника серы установлен газоанализатор.

Для дегазации серы до содержания сероводорода не более 10 ppm используется технология удаления сероводорода из жидкой серы в колонном аппарате с насадкой – контакторе дегазации. Дегазация осуществляется за счет контакта жидкой серы с воздухом, который подается из сети технического воздуха предприятия в нижнюю часть контактора.

Из подземного сборника жидкая сера погружным насосом откачки жидкой серы через фильтр жидкой серы и холодильник жидкой серы, подается в контактор дегазации T-0704 (T-0804).

В холодильнике серы E-0716 (E-0816) жидкая сера охлаждается темперированной водой до температуры 135оС для обеспечения необходимых параметров для процесса дегазации.

Из холодильника в E-0716 (E-0816) поток охлажденной серы поступает в верхнюю часть контактора дегазации T-0704 (T-0804), откуда она перетекает через контактные устройства вниз навстречу потоку воздуха, поступающего в нижнюю часть дегазатора. При этом содержание сероводорода в сере уменьшается до 10 ppm. Расход технологического

воздуха регулируется так, чтобы обеспечить достаточный запас воздуха для требуемой степени дегазации серы при всех значениях интенсивности подачи.

Часть сероводорода подвергается окислению кислородом воздуха, остаточное количество отдувается воздухом.

Отработанный воздух содержит сероводород, диоксид и пары серы в низкой концентрации.

Воздух, используемый в процессе дегазации, и удаляемый из верхней части контактора дегазации, направляется на сжигание в горелку реакционной печи Н0701 (Н-0801). Предусмотрена возможность подачи воздуха дегазации в печь дожига Н-0702 (Н-0802).

Дегазированная сера из контактора дегазации Т-0704 (Т-0804) под остаточным давлением направляется в подземное хранилище жидкой дегазированной серы U-0702 (U-0802). Объем подземного хранилища жидкой дегазированной серы рассчитан на 5-суточный запас хранения вырабатываемой серы.

Для поддержания приемлемой вязкости жидкой дегазированной серы трубопроводы обогреваются паром низкого давления.

Жидкая дегазированная сера из подземного хранилища U-0702 (U-0802) насосами Р-0710 А/В (Р-0810 А/В) откачивается на грануляцию. Для измерения концентрации H₂S в воздушном пространстве хранилища серы установлен газоанализатор АІА-5042.

Для поддержания серы в жидком состоянии подземное хранилище оснащено нагревательными змеевиками, в которые постоянно подается водяной пар низкого давления, в том числе в тех случаях, когда установка производства серы остановлена.

Технологические решения по блоку отпарки кислой воды тит.41

Блок отпарки кислой воды предназначен для удаления сероводорода из кислой воды, поступающей с блоков аминовой очистки тит. 02 и тит. 03, из блоков производства серы тит. 07 и тит. 08, и из блока молекулярной осушки газа тит 04.

Отпарка сероводорода осуществляется в отпарной колонне, оборудованной 30 трапециевидно-клапанными тарелками. Нагрев сырья отпарной колонны осуществляется за счет тепла кубового продукта. Тепло, необходимое для отпарки, сообщается через паровой термосифонный рибойлер, в котором в качестве греющего агента используется водяной пар с давлением 0,4 МПа и с температурой 153°C.

Качество отпаренной воды позволяет повторно использовать ее на блоке производственного водоснабжения.

Кислый газ, получаемый в блоке отпарки кислой воды и содержащий до 42% вес. сероводорода, направляется в качестве сырья в блоки получения серы.

Технологические решения по объектам общезаводского хозяйства

Резервуарный парк СПБТ с насосной тит.09

Резервуарный парк СПБТ с насосной предназначен для приема, хранения и выдачи на отгрузку на железнодорожную эстакаду и на автоналив углеводородного сжиженного топливного газа марки СПБТ.

СПБТ из блока получения легких углеводородов тит.05 поступает в сферические резервуары поз.V-0901А/В/С/Д/Е/Г/Ф(6 рабочих, 1 аварийный), вместимостью 606 м³ каждый. Суммарный объем парка 4242 м³. Коэффициент заполнения резервуара – 0,83.

Полезный объем парка – 3394 м³, что позволяет обеспечить нормативный трехсуточный запас хранения.

Хранение СПБТ в резервуарах осуществляется при температуре 5÷50°С и давлении 1,3 МПа, которое создается за счет поддавливания азотом – "азотная подушка". Азот для создания "азотной подушки" поступает из ресивера азота V-0905.

В целях обеспечения безопасной эксплуатации резервуаров парка при падении давления ниже допустимого значения предусмотрена подача азота в газоуравнительную линию. При повышении давления в газоуравнительной линии выше допустимого значения предусмотрен сброс газа на факел.

Для подачи СПБТ из парка на железнодорожную эстакаду предусмотрены насосы поз.Р-0901А/В (1 раб., 1 рез.) производительностью 270 м³/час.

Для подачи СПБТ из парка на автоналив предусмотрены насосы поз. Р-0902А/В (1 раб., 1 рез.) производительностью 60 м³/час.

Для регулирования производительности двигатели насосов оснащены частотными регуляторами

Насосы установлены в насосной СПБТ тит.09/2.

На подводящих и отводящих трубопроводах сжиженного газа в парк установлены клапаны - отсекатели.

На линиях всасывания и нагнетания насосов предусмотрены клапаны - отсекатели.

Технологической схемой предусмотрено аварийное освобождение резервуаров парка СПБТ в аварийный резервуар насосами поз.Р-0901А/В.

Между резервуарным парком СПБТ (тит. 09), железнодорожной эстакадой и автоналивом технологической схемой предусмотрены уравнительные линии (коллекторы газоуравнительных систем).

Для защиты резервуаров поз. поз. V-0901А/В/С/Д/ G/E/F от превышения давления на них предусмотрено предохранительные клапана (рабочий и резервный), со стравливанием паров на факел.

На трубопроводах, заполненных СПБТ и имеющих отключающую арматуру на концевых участках, в которых возможно повышение давления за счет теплового расширения находящейся в них жидкости, установлены перепускные клапаны, сброс от которых направляется в уравнительные линии (коллекторы газоуравнительных систем).

В парке хранения СПБТ предусмотрена емкость V-0902 объемом 100 м³ для хранения пропана, который используется в качестве холодильного агента для холодильной установки блока получения легких углеводородов тит. 05.

Для создания нормативного запаса воздуха КиА для тит. 09, 10, 11, 12 предусмотрен ресивер V-0904 объемом 24.3 м³.

Для создания нормативного запаса азота высокого давления для тит.09 предусмотрен ресивер V-0905 объемом 100 м³.

Для одоризации товарного СПБТ предусмотрена установка одоризации RDI-0901.

Сброс продукта с предохранительных клапанов резервуаров производится в факельный сепаратор поз V-0903 и далее в факельную сеть предприятия. Трубопроводы оснащены электрообогревом.

Жидкая углеводородная фаза из факельного сепаратора удаляется испарением, а отстоявшаяся вода дренируется в промливневую канализацию или к передвижным средствам.

Сброс продувочного газа из резервуаров парка во время ремонта производится на свечу VS-1001 в титул 10.

Процессы хранения и транспорта сжиженных углеводородных газов (СУГ) имеют ряд особенностей:

- СУГ производятся, хранятся и транспортируются под высоким давлением;
- сжиженные газы имеют высокий коэффициент объемного расширения, поэтому при незначительном повышении температуры объем, занимаемый единицей массы СУГ, существенно увеличивается;
- сжиженный газ имеет низкую температуру кипения, в связи с чем при случайных утечках быстро испаряется и образует топливо-воздушные смеси с низкими концентрационными пределами воспламенения.

Резервуарный парк ГК с насосной тит. 10

Резервуарный парк ГК с насосной предназначен для приема, хранения и выдачи на отгрузку на железнодорожную эстакаду и на автоналив товарного композита газового стабильного.

Газовый композит из блока получения легких углеводородов тит.05 поступает в сферические резервуары поз.V-1001A/B/C, вместимостью 606 м³ каждый. Суммарный объем парка 1818 м³. Коэффициент заполнения резервуара – 0,83. Полезный объем парка – 1454 м³, что позволяет обеспечить нормативный 15 суточный запас хранения.

Заполнение резервуаров хранения ГК выполняется поочередно в каждый резервуар. По мере заполнения резервуара осуществляется переключение подачи ГК на другой резервуар. Таким же образом осуществляется отгрузка ГК на железнодорожную эстакаду и на автоналив. Хранение ГК в резервуарах осуществляется под давлением азота.

В целях обеспечения безопасной эксплуатации резервуаров парка при падении давления ниже допустимого значения предусмотрена подача азота в газоуравнительную линию. При повышении давления в газоуравнительной линии выше допустимого значения предусмотрен сброс газа на факел.

Хранение ГК в резервуарах осуществляется под давлением азота

- давление – 0,075 МПа (изб),
- температура- не выше 50°С.

Азот для создания "азотной подушки" поступает из сети предприятия от тит.15 "Блок получения воздуха КИПиА и азота".

В целях обеспечения безопасной эксплуатации резервуаров парка при снижении давления ниже допустимого значения предусмотрена подача азота в газоуравнительную линию. При повышении давления в газоуравнительной линии выше допустимого значения предусмотрен сброс газа на факел.

Для подачи ГК из парка на железнодорожную эстакаду предусмотрены насосы поз.Р-1001A/B (1 раб., 1 рез.) производительностью 65 м³/час. Насосы установлены в насосной ГК тит. 10/2.

Для подачи ГК из парка на автоналив предусмотрены насосы поз. Р1002A/B (1 раб., 1 рез.) производительностью 65 м³/час. Насосы установлены в насосной ГК тит. 10/2.

Для регулирования производительности двигателя насосов оснащены частотными регуляторами.

На подводящих и отводящих трубопроводах газового конденсата в парк установлены клапаны - отсекатели.

На линиях всасывания и нагнетания насосов предусмотрены клапаны – отсекатели.

Технологической схемой предусмотрено аварийное освобождение резервуаров парка ГК в аварийный резервуар насосами поз. Р-1001А/В.

Время аварийного освобождения резервуара составляет 3,8 часа.

Между резервуарным парком ГК, железнодорожной эстакадой и автоналивом технологической схемой предусмотрены уравнительные линии (коллекторы газоуравнительных систем).

Для защиты резервуаров поз. V-1001А/В/С от превышения давления на них предусмотрено предохранительные клапана (рабочий и резервный), со стравливанием паров на факел.

На трубопроводах, заполненных ГК и имеющих отключающую арматуру на конечных участках, в которых возможно повышение давления за счет теплового расширения находящейся в них жидкости, установлены перепускные клапаны, сброс от которых направляется в уравнительные линии (коллекторы газоуравнительных систем).

Для освобождения аппаратов, оборудования и трубопроводов перед ремонтом от СУГ и стабильных легких углеводородов предусмотрена дренажная емкость V-1002. Нефтепродукты из дренажной емкости откачиваются насосом Р1003 в резервуары стабильных легких углеводородов V-1001А/В/С.

Для поддержания постоянного избыточного давления в дренажной емкости V1002 предусмотрено подача азота для создания газовой "подушки". Давление азота поддерживается регулирующими клапанами, установленными на трубопроводе стравливания паров на факел.

Во избежание образования взрывоопасной смеси в факельном коллекторе, в начале факельного коллектора предусмотрена непрерывная подача продувочного топливного газа. В случае прекращения подачи топливного газа обеспечена автоматическая подача инертного газа (азота).

Сброс продувочного газа из резервуаров парка во время ремонта производится на свечу VS-1001.

Узел налива СПБТ и ГК в автоцистерны с весовой тит.11

Выбор технологии процесса налива товарного сжиженного газа (СПБТ) и газового конденсата (ГК) в железнодорожные и автоцистерны обусловлен следующими факторами:

- необходимостью герметизации системы, в связи с этим исключена возможность заполнения ж/д цистерн "тактовым методом";
- высокими требованиями к качеству товарной продукции, в том числе по содержанию примесей в целевом компоненте;
- высокими требованиями по технике безопасности.

С целью обеспечения гарантированного качества товарной продукции обязательной эстакады предусмотрен отдельный налив двух видов продукции – СПБТ и ГК.

Раздельный налив товарной продукции предполагает подачу каждого вида продукции по самостоятельным коллекторам (по жидкости и по парам), отдельными насосными агрегатами, с обязательным освобождением наливных стояков от остатков продукта путем продувки на факел после завершения единовременной операции налива.

Производительность налива рассчитана исходя из допустимых скоростей налива.

Регулирование производительности каждого наливного комплекса осуществляется частотными регуляторами соответствующего насоса.

Частотные регуляторы на насосном оборудовании предусмотрены для уменьшения гидравлических ударов, обеспечения безопасной скорости налива СПБТ в начальной и конечной стадии налива со скоростью до 1 м/с.

Окончание процедуры налива определяется датчиком номинального уровня, при этом происходит закрытие клапана отсекающего на линии подачи жидкой фазы от шарнирного трубопровода (время закрытия ~10 сек.). Закрытие происходит плавно во избежание гидроударов

При максимальном уровне наливаемого продукта в цистерне от датчика уровня подается сигнал на остановку насоса.

Герметичность системы обеспечивается:

- специальной конструкцией присоединительных механизмов при стыковке комплексов для налива к угловым вентилям автоцистерн по паровой и жидкой фазам;
- применением герметичных шарнирных комплексов налива сжиженных газов, обеспечивающих легкость и удобство в работе, надежность конструкции и безопасность проведения наливных операций в течение всего срока службы.

Узел налива СПБТ и ГК в ж/д цистерны с весовой тит.12

Выбор технологии процесса налива товарного сжиженного газа (СПБТ) и газового конденсата (ГК) в железнодорожные цистерны обусловлен следующими факторами:

- необходимостью герметизации системы, в связи с этим исключена возможность заполнения ж/д цистерн "тактовым методом";
- высокими требованиями к качеству товарной продукции, в том числе по содержанию примесей в целевом компоненте;
- высокими требованиями по технике безопасности.

Максимальная безопасная скорость налива СПБТ и ГК в железнодорожные цистерны составляет до 1,2 м/с (для продуктов с удельным объемным сопротивлением более 109ом•м) согласно п.2.4 "Ведомственных указаний по проектированию железнодорожных сливо-наливных эстакад легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов", ВУП СНЭ-87.

Герметичность системы обеспечивается:

- специальной конструкцией присоединительных механизмов при стыковке комплексов для налива к угловым вентилям ж/д цистерн по паровой и жидкой фазе;
- подачей товарной продукции на ж/д эстакаду по индивидуальным трубопроводам:
 - трубопровод Ду 250 мм - для СПБТ и трубопровод Ду 150 мм - для ГК от соответствующих насосов (тит. 09, тит. 10); газоуравнительные трубопроводы Ду 100 мм – для СПБТ и Ду 80 мм – для ГК соединяют эстакаду налива (тит.12) и парки хранения готовой продукции (тит.09, тит.10) по паровой фазе.

Узел налива СПБТ в ж/д цистерны тит.12/1.

Наливная эстакада СПБТ представляет собой эстакаду открытого типа, односторонняя, рассчитана на одновременный налив 8-ми железнодорожных цистерн. Производительность налива – до 60 м³/час на один стояк, давление продукта (СПБТ) - 1,83 МПа.

Эстакада расположена на отбортованной площадке, размерами 100х5 м и ограждена бортиком высотой 200 мм. Расстояние между путями определяется размерами конструкции эстакады и габаритом приближения строений по ГОСТ 9238-2015. Эстакада имеет основную рабочую площадку, которая расположена вдоль всей эстакады. Она имеет две лестницы в торцах. Переход с рабочей площадки эстакады на цистерну осуществляется по откидному мостику.

Узел налива ГК в ж/д цистерны тит.12/2.

Отгрузка ГК производится на железнодорожной эстакаде налива, которая позволяет осуществлять одновременный налив в 2 железнодорожные цистерны; производительность налива – до 60 м³/час на один стояк

Эстакада налива ГК в ж/д цистерны представляет собой эстакаду открытого типа, односторонняя. Эстакада расположена на отбортованной площадке размером 40х5 м и ограждена бортиком высотой 200 мм.

Ж/Д весы тит.12/3.

Для взвешивания ж/д цистерн после налива продукции применяются железнодорожные весы.

Эстакада осмотра ж/д цистерн тит.12/4.

Эстакада осмотра ж/д цистерн представляет собой эстакаду открытого типа, односторонняя, рассчитана для одновременного осмотра 8 цистерн. Эстакада расположена на отбортованной площадке размером 110х5 м и ограждена бортиком высотой 200 мм. Эстакада имеет основную рабочую площадку, которая расположена вдоль всей эстакады. Имеет две лестницы в торцах. Переход с площадки эстакады на цистерну осуществляется по откидному мостику.

Дренажная емкость для слива неисправленных цистерн V-1201 размещена в бетонном прияме, засыпанная песком с водонепроницаемым покрытием. На люке установлен погружной насос Р-1201, которым производится откачка в резервуары хранения V-1001A÷G (тит.10).

Емкость дренажная (наземная) V-1202 V=3.9 м³. Емкость расположена на отбортованной площадке, на фундаменте. Площадка ограждена бортиком высотой 200 мм.

Дренаж из дренажной емкости V-1202 откачивается в автомобильные цистерны.

Для сброса продувочного газа предусмотрена свеча VS-1201 высотой 30 м и диаметром 500/400 мм.

План расположения оборудования приведен на чертеже ACS-A-2019-009-ОВОС-ГЧ-6-12.

Сети. Внутриустановочные коммуникации.

Проектируемые трубопроводы внутриустановочных технологических и тепловых сетей прокладываются на проектируемых эстакадах.

Трубопроводы прокладываются на двухъярусной эстакаде с отм. 2,5 м; 6,0; 8,0 м.

Прокладка трубопроводов предусматривается с уклоном равным 0,002, обеспечивающим их опорожнение при остановке и ремонта.

Фланцевые соединения предусматриваются только в местах подключения трубопроводов к аппаратам, арматуре и другому оборудованию, имеющему фланцы.

Для транспортировки продуктов предусматриваются стальные технологические трубопроводы и арматура.

Материал труб, фасонных соединительных деталей арматуры предусматриваются в зависимости от параметров и характеристики транспортируемой среды.

Блок получения воздуха КИПиА и азота тит. 15

Технология получения из воздуха газообразного азота с помощью адсорбционных процессов хорошо изучена и широко применяется в промышленных установках для получения высокочистого азота. Наибольшее распространение в мире получили установки короткоцикловой безнагревной адсорбции (КЦА или PSA – установки). Применяемые в данном проекте азотные установки и станции имеют Сертификаты и Декларации соответствия продукции Техническому регламенту Таможенного союза.

Работа промышленных адсорбционных азотных установок устроена следующим образом: Сжатый воздух из компрессора подается в систему воздухоподготовки, состоящую из фильтров и воздухоосушителя, затем поступает в воздушный ресивер, сглаживающий колебания давления, и далее направляется в генератор азота. Генератор азота реализует технологию получения азота методом короткоцикловой безнагревной адсорбции.

Перерабатываемый воздух поочередно подается в два адсорбера. По мере поступления воздуха в первый адсорбер, адсорбент задерживает кислород и пропускает азот дальше по направлению к азотному ресиверу. Через некоторое время адсорбент насыщается кислородом, и клапаны переключают газовые потоки так, что поступающий воздух направляется во второй адсорбер. В то время, как в адсорбере, находящимся под давлением, кислород поглощается адсорбентом, в другом адсорбере происходит сброс давления и регенерация адсорбента. Поток азота, поступающий из рабочего адсорбера, подается в ресивер и далее направляется потребителю. Небольшая его часть поступает в регенерируемый адсорбер для вытеснения остаточного кислорода, который сбрасывается в атмосферу. Адсорберы работают в противофазе, обеспечивая постоянную подачу азота с заданным давлением и чистотой.

Переключение клапанов, контроль основных технологических параметров процесса и управление работой азотной установки осуществляются полностью в автоматическом режиме.

Газораспределительные установки комплектуются стандартизированными интеллектуальными системами управления на основе современных микропроцессорных аппаратных средств мирового уровня.

Для управления адсорбционными установками на предприятиях с непрерывными технологическими процессами разработана специальная отказоустойчивая распределенная система управления, обеспечивающая высокую отказоустойчивость системы опасного промышленного объекта, благодаря резервированной на аппаратном уровне архитектуры.

Технологический процесс получения сжатого осушенного воздуха состоит из следующих стадий:

- ☐ сжатие и охлаждение воздуха в компрессорном блоке;
- ☐ фильтрация и осушка воздуха в адсорбционных осушителях и угольной колонне.

Для получения азота используется адсорбционный метод выделения азота из осушённого воздуха. Для обеспечения потребителей необходимым количеством азота проектируются 2 отдельных линии. Первая из них производительностью 500 м³/ч азота отвечает за обеспечения потребностей постоянных потребителей: блок производства серы, с давлением 0,7 МПа (изб.) и чистотой 99,5%. Вторая линия производительностью 800 м³/ч обеспечивает потребителей с периодичным потреблением азота и заполнение накопительного азотного ресивера объемом 100 м³ и расчетным давлением 5.5 МПа

Технологический процесс получения азота состоит из следующих стадий:

- сжатие и охлаждение воздуха в компрессорном блоке;
- фильтрация воздуха и осушка в рефрижераторных осушителях;
- производство азота в азотных генераторах.

Компримирование и осушка воздуха

Забор воздуха осуществляется в непосредственной близости от компрессоров С-1501А/В на высоте 2 м от уровня земли.

Первоначально воздух поступает в винтовой маслonaполненный компрессор (производительность 33,8 м³/мин, давление 1,25 МПа) С-1501А/В. Для предотвращения попадания мелких частиц грязи и образование конденсата в трубопроводах, воздух очищается с помощью комплекта фильтрующих элементов. Фильтры грубой и тонкой очистки очищают воздух от механических и мелких примесей. После фильтров воздух поступает в адсорбционный осушитель D1501А/В/С/Д. Адсорбционный осушитель служит для осушки воздуха до температуры точки росы -70°С. Далее воздух направляется в угольные фильтры F1502А/В для удаления частиц и паров масла до уровня $\leq 0,003$ мг/м³. После этого воздух повторно очищается с помощью фильтра тонкой очистки от твердых частиц, поступающих от осушителя и угольной колонны.

С целью обеспечения запаса воздуха КИПиА проектом предусматривается установка двух ресиверов воздуха V-1501А/В объемом 100 м³ каждый.

Все оборудование и приборы КИПиА производства сжатого воздуха предусматриваются в комплекте поставки блочно-компрессорной станции БКС1600-1,0.

Перечень основных контролируемых параметров:

- давление сжатого воздуха;
- температура сжатого воздуха;
- расход воздуха на выходе станции;
- влажность сжатого воздуха;
- состояние компрессора (включен/выключен/неисправность);
- авария осушителя.

Все фильтры оснащены индикаторами засорения с выдачей сигнала на отключение.

Производительность каждой станции – 1800 нм³/ч, давление – $\leq 1,0$ МПа (изб.), ТТР – -70°С. Качество полученного сжатого воздуха (точка росы, содержание масла, размер твердых частиц) соответствует классу чистоты 1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005.

Давления включения и отключения линии производства сжатого воздуха – 0,4 МПа и 0,85 МПа соответственно.

Азотная станция производительностью 500 нм³/час

Для обеспечения потребителей с постоянным потреблением азота (блок производства серы, тит. 07, 08) предусмотрена линия производительностью 500 нм³/час, давлением не менее 0,7 МПа.

Сжатый в компрессоре С-1511А/В воздух, после осушителя - Т1511А/В и ресиверов V-1511А/В/С/ поступает через один из переключающихся электромагнитных клапанов в первый адсорбер (D-1511А, С). При прохождении воздуха через слой адсорбента из него поглощается кислород, в результате на выходе из адсорбера остается азот, направляемый далее в технологические азотные ресиверы. Одновременно во втором адсорбере (D-1511В, D) производится сброс давления и высвобождение накопленного кислорода. Кроме того, часть азота из первого адсорбера поступает через дроссельный клапан во второй адсорбер для вытеснения из него кислорода.

Периодически, через время полуцикла, производится обмен функциями адсорберов. Второй адсорбер насыщается кислородом и производит азот, а первый адсорбер освобождается от накопленного кислорода, и других примесей путем сброса в атмосферу на безопасное расстояние через глушитель. Далее цикл повторяется многократно. Процессы адсорбции и десорбции происходят поочередно при равных временных промежутках. Для обеспечения запаса азота и для освобождения его от капельной влаги предусмотрены азотные ресиверы V1511А/В/С.

Линия производства азота производительностью 300 нм³/час предусмотрена со стопроцентным резервированием. Рабочая и резервная линии находятся в отдельных блоках.

Давление включения и отключения линии производства азота в данном модуле— 0,7 и 0,85 МПа соответственно.

Азотная станция производительностью 500 нм³/час

Для обеспечения потребителей с периодическим (круглогодичное, ежедневное) потреблением азота предусмотрена линия производительностью 500 нм³/час, давлением 5,5 МПа; предусмотрен ресивер азота V-1523 объемом 100 м³, давление азота на выходе из ресивера – 5,5 МПа (редукционные устройства предусматривается установить у потребителей). Также предусмотрена линия вывода азота давлением не ниже 0,7 МПа перед дожимными компрессорами.

Для обеспечения производства сжатым техническим воздухом предусмотрен отбор сжатого воздуха перед азотным генератором D-1521А/В/С/Д и накопление его в ресивере технического воздуха V-1524 объемом 100 м³.

Линия производства азота производительностью 500 нм³/час предусмотрена со стопроцентным резервированием. Рабочая и резервная линии находятся в одном блоке.

Периодически, через время полуцикла, производится обмен функциями адсорберов. Второй адсорбер насыщается кислородом и производит азот, а первый адсорбер освобождается от накопленного кислорода, и других примесей путем сброса в атмосферу на безопасное расстояние через глушитель. Далее цикл повторяется многократно. Процессы адсорбции и десорбции происходят поочередно при равных временных промежутках. Для обеспечения запаса азота и для освобождения его от капельной влаги предусмотрены азотные ресиверы V-1521А÷М.

Из ресиверов V-1521A÷М азот поступает на дожимной компрессор C1522A/Б для придания необходимых характеристик: давление – 6,0 МПа.

После компрессора азот высокого давления накапливается в ресивере азота V- 1523 и подается потребителям для периодического потребления.

Линия производства азота полностью резервирована, каждая из них подключена к общим технологическим и накопительному ресиверам, что позволяет обеспечить непрерывный режим работы даже в случае неисправности или планового отключения одной из линий находятся в одном блок-боксе.

Периодически, через время полуцикла, производится обмен функциями адсорберов. Второй адсорбер насыщается кислородом и производит азот, а первый адсорбер освобождается от накопленного кислорода, и других примесей путем сброса в атмосферу на безопасное расстояние через глушитель. Далее цикл повторяется многократно. Процессы адсорбции и десорбции происходят поочередно при равных временных промежутках. Для обеспечения запаса азота и для освобождения его от капельной влаги предусмотрены азотные ресиверы V-1521A÷М.

Из ресиверов V-1521A÷М азот поступает на дожимной компрессор C1522A/Б для придания необходимых характеристик: давление – 6,0 МПа.

После компрессора азот высокого давления накапливается в ресивере азота V-1523 и подается потребителям для периодического потребления.

Линия производства азота полностью резервирована, каждая из них подключена к общим технологическим и накопительному ресиверам, что позволяет обеспечить непрерывный режим работы даже в случае неисправности или планового отключения одной из линий.

Факельное хозяйство тит. 16 и 16/1

Факельные хозяйства предназначены для сбора и сжигания аварийных и периодических сбросов от технологического оборудования. Предусмотрено две системы. Одна система – закрытого типа (тит.16), вторая – открытого типа (тит.16/1).

Сбросы в факельную систему закрытого типа (титул 16) состоят, в основном, из кислого газа с высоким содержанием сероводорода – 17,8% об.

Сбросы от парка СУГ направляются в систему открытого факела.

Факельное хозяйство №1 закрытого типа

В состав факельного хозяйства входят:

- факел с камерой для сжигания сбросов и соответствующими горелками для их сжигания;
- факельный коллектор для сбора аварийных сбросов;
- факельный сепаратор V-1601, принимающий сбросы из системы углеводородных сбросов с насосами откачки конденсата P-1601A/В;
- дренажная емкость факельного сепаратора V-1602 с погружным насосом для откачки кислой воды P-1602;
- система подачи воздуха.

Сжигание сбросов предусмотрено в факельной установке закрытого типа. Корпус факельной установки предназначен для защиты от теплового излучения, видимого пламени, а также от шумового воздействия, которое возникает при сгорании факельного газа. Корпус закрытого факела представляет собой вертикальную цилиндрическую

оболочку, выполненную из углеродистой стали, с габаритами: диаметр камеры сгорания – 14 м, высота камеры сгорания – 38 м.

Конструкция закрытого факела и горелок обеспечивают эффективное сжигание газообразных сбросов с минимальным выбросом оксида углерода, окислов азота (NO) и бенз-альфа-пирена, а также минимизирует уровень теплового воздействия при сжигании аварийного сброса.

Бездымное сжигание сбросов достигается благодаря применению высокоэффективных горелок. Горелки располагаются в нижней части факела, а их специальная конструкция обеспечивает интенсивное смешение воздуха с факельным газом и стабильность пламени в широком диапазоне расходов факельного газа.

Для обеспечения оптимального / максимального потока факельного газа, поступающего на каждую горелку, факельная установка оснащена стадийной системой. Поток сжигаемого газа разделен на 6 стадий и поступает на все стадии поэтапно. Стадийные клапаны открываются или закрываются системой управления от датчиков давления, сигнал от которых передается на ПЛК.

Первая стадия постоянно открыта с целью обеспечения гарантированного сжигания (прохода) небольшого количества газа.

Розжиг горелок факела осуществляется от пилотных горелок с электроискровым розжигом. Горелка укомплектована термопарой с целью контроля наличия пламени.

Для предотвращения образования взрывоопасной смеси схемой предусматривается непрерывная подача продувочного газа (топливного или инертного газа) в тупиковые участки факельных коллекторов. Все факельные коллекторы имеют уклон к факельному сепаратору для предотвращения накапливания жидких продуктов.

Для предотвращения попадания жидкости на горелки факела и уменьшения потерь нефтепродуктов, периодические и аварийные сбросы по факельному коллектору поступают в факельный сепаратор V-1601, где происходит отделение капельной жидкости от газовой фазы.

Конденсат из сепаратора V-1601 с помощью насосов P-1601A/B направляется в тит.41 – блок отпарки кислой воды.

В качестве топлива для пилотных горелок факела используется топливный газ, который подается из блока подготовки топливного газа.

Для обеспечения надежной и безопасной работы, факельные горелки оборудованы пилотными горелками, главной системой зажигания пилотных горелок (электроискровой розжиг), резервной системой зажигания и детекторами пламени пилотных горелок. Автоматическое управление процессом сжигания осуществляется комплектной системой управления факела.

Для улучшения процесса сжигания компания ZEECO планирует установить резервные системы зажигания, автоматическую/ручную систему высокоэнергетического розжига (HEI) и ручную систему генератора фронта пламени (FFG) в качестве резерва.

Компания ZEECO предоставляет технологические гарантии, включающие эффективность сгорания, бездымное горение, отсутствие видимости пламени за пределами блока ФЗТ во время работы, а также соответствие уровня шума и характеристик смеси сжигаемого газа при условии достижения 99% эффективности сгорания.

Факельное хозяйство №2 открытого типа

В состав факельного хозяйства входят:

- высотный факел;
- факельный коллектор для сбора аварийных сбросов;
- факельный сепаратор V-1611, принимающий сбросы из системы углеводородных сбросов;
- дренажная емкость V-1612 с погружным насосом для откачки кислой воды Р-1611;

Сжигание сбросов предусмотрено в факельной установке открытого типа

Бездымное сжигание сбросов достигается благодаря подачи водяного пара к оголовку факела.

Розжиг горелок факела осуществляется от пилотных горелок с электроискровым розжигом. Горелка укомплектована термопарой с целью контроля наличия пламени.

Расчет пропускной способности факельных коллекторов для аварийных сбросов были выполнены в соответствии с "Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации факельных систем", утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2012 года №311.

Для предотвращения образования взрывоопасной смеси схемой предусматривается непрерывная подача продувочного газа (топливного или инертного газа) в тупиковые участки факельных коллекторов. Все факельные коллекторы имеют уклон к факельному сепаратору для предотвращения накапливания жидких продуктов.

Для предотвращения попадания жидкости на горелки факела и уменьшения потерь нефтепродуктов, периодические и аварийные сбросы по факельному коллектору поступают в факельный сепаратор V-1611, где происходит отделение капельной жидкости от газовой фазы.

Конденсат представляет собой легкую углеводородную фракцию и удаляется из сепаратора V-1601 испарением.

В качестве топлива для пилотных горелок факела используется топливный газ, который подается из блока подготовки топливного газа.

Для обеспечения надежной и безопасной работы, факельные горелки оборудованы пилотными горелками, главной системой зажигания пилотных горелок (электроискровой розжиг), резервной системой зажигания и детекторами пламени пилотных горелок. Автоматическое управление процессом сжигания осуществляется комплектной системой управления факела.

Блок подготовки топливного газа, тит.17

Блок подготовки топливного газа предназначен для дросселирования подаваемого на установку газа до требуемого давления, подогрева, очистки от механических примесей и взвешенных частиц, а также сепарации топливного газа для отделения капельной жидкости. В блоке подготовки топливного газа осуществляется коммерческий учет количества топливного газа, подаваемого потребителям.

Топливный газ подается на УКПГ по трубопроводу с давлением 1,45-2,0 МПа (изб.). Для понижения давления газа до давления 0,6 МПа (изб.) предусмотрен редуцирующий клапан.

Для стабилизации температуры осуществляется нагрев топливного газа в электроподогревателе Е-1701 А/В (1в работе, 1 в резерве).

Топливный газ после подогревателя E-1701A/B направляется в фильтр F-1701A/B для удаления взвешенных твердых частиц. После фильтров топливный газ направляется в узел коммерческого учета, в котором измеряется и регистрируется расход топливного газа, подаваемого потребителям, а также его давление и температура.

Из узла коммерческого учета топливный газ поступает в сепаратор топливного газа V-1701, в котором происходит отделение капельной жидкости.

Отсепарированная жидкость (углеводородный конденсат, отстоявшаяся вода, в составе которой присутствуют кислые компоненты, такие как сероводород, углекислый газ) из сепаратора V1701 по уровню выводится в дренажную емкость углеводородов, расположенную на блоке получения легких углеводородов V-0606, откуда откачивается в резервуар некондиционных продуктов и возвращается в переработку.

Из сепаратора V-1701 топливный газ направляется в узел коммерческого учета, в котором измеряется и регистрируется расход топливного газа, подаваемого потребителям, а также его давление и температура.

Из узла коммерческого учета топливный газ топливный газ из сепаратора V-1701 по трубопроводу направляется потребителям.

Котельная с блоком водоподготовки, тит.18

Оборудование котельной

В проектируемой котельной предполагается установка следующего котельного оборудования:

- один паровой котел высокого давления Н-1801 - для выработки пара в пусковом режиме работы установки. Паропроизводительность котла 35 т/час.
- один водогрейный котел Н-1802 – для снабжения теплофикационной водой систем отопления и вентиляции зданий и сооружений Установки. Используется в аварийном режиме, в ремонтный период при невозможности использования или недостатке тепла от конденсата Установки. Номинальная тепло-производительность котла 12 МВт;
- блок парового котла низкого давления Н-1803 – для выработки водяного пара низкого давления для пропарки технологического оборудования и трубопроводов. Паропроизводительность котла 8 т/ч;
- редуциционно-охладительная установка Е-1801 для производства водяного пара низкого давления для технологических потребителей в пусковой период.

Котлоагрегаты поставляются комплектно с газовыми горелками, а также регулирующими и контролирующими приборами, позволяющими эксплуатировать котлы без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Блок парового котла для пропарки поставляются комплектно с горелкой, дымовой трубой, деаэрационной установкой, сепаратором непрерывной продувки, насосом питательной воды, подогревателем деминерализованной воды и комплектом приборов контроля, регулирования, сигнализации и управления работы блока.

Топливом для котлов является топливный газ из сетей предприятия. Котлы комплектуются газовыми горелками с автоматикой безопасности.

Дымовые газы от котлов отводятся индивидуальными дымовыми трубами. На дымовых трубах на выходе из котлов предусмотрены датчики для контроля температуры и состава дымовых газов.

Оборудование блока водоподготовки

Блок водоподготовки включает в себя:

- блок деаэратора SK-V-1813A/B, в котором из питательной воды удаляются агрессивные газы CO₂ и O₂;
- блок мембранной очистки добавочной воды SK-ПК-1802-RO-01 A/B/C, где методом обратного осмоса состав добавочной воды доводится до показателей питательной воды для парового котла высокого давления;
- блок удаления масла и железа SK-1801, где очищается конденсат, который возвращается от пароиспользующих установок;
- насосы и подогреватели теплофикационной воды.

Также в состав блока водоподготовки входят:

- установки дозирования реагентов для коррекционной обработки воды;
- RDI-1801 - установка дозирования тринатрийфосфата для уменьшения отложений на поверхностях нагрева паровых котлов высокого давления;
- RDI-1802 – установка дозирования реагента для связывания кислорода в питательной воде;
- RDI-1803 – установка дозирования реагента для повышения уровня pH кислорода в питательной воде;
- RDI-1804 – установка дозирования реагента для связывания кислорода в подпиточной воде сетей теплофикации;
- другое насосное и емкостное оборудование.

Описание схемы

Питательная вода высокого давления HBWF (P=4,89 МПа, T=104°C) насосами питательной воды высокого давления P-1803A/B подается в пусковой период в паровой котел высокого давления Н-1801, параметры вырабатываемого пара P=4,09 МПа(и) T=251,8°C, и редукционно-охладительную установку Е-1801, параметры вырабатываемого пара P=0,4 МПа(и) T= 151,8°C.

В нормальном режиме работы установки питательная вода высокого HBWF (P=4,89 МПа, T=104°C) и низкого давления LBWF (P=0,94 МПа, T=104°C) направляются по трубопроводам межцеховых коммуникаций (титул 00) к котлам-утилизаторам.

Продувочная вода в пусковой период от парового котла высокого давления Н-1801 поступает в сепаратор продувки высокого давления V-1801. Отсепарированный пар из V-1801 направляется в коллектор пара, а отсепарированная вода - в сепаратор продувки низкого давления V-1802, затем в емкость аварийного сброса подземная V1803.

Для коррекционной обработки котловой воды (предупреждение отложений в барабанах котлов высокого давления) в паровом котле Н-1801 предусматривается дозирование раствора тринатрийфосфата в трубопровод питательной воды на входе в барабан. Приготовление раствора и дозирование его производится с помощью блока дозирования тринатрийфосфата RDI-1801.

В холодный период года обратная теплофикационная вода HWR (P=0,4 МПа, T=70°C) циркуляционным насосом теплофикационной воды P-1801A/B подается в подогреватели теплофикационной воды Е-1802A/B в обычном режиме работы или в водогрейный котел Н-1802 в ремонтный период при невозможности использования или недостатке тепла от конденсата установки.

После нагрева до 95°C прямая теплофикационная вода HWS (P=0,7 МПа, T=95°C) подается в сети к потребителям.

Подпитка сетей теплофикационной воды производится с помощью насоса низкого давления P-1803A/B в трубопровод обратной теплофикационной воды HWR перед циркуляционным насосом P-1801A/B.

Для обеспечения требований к содержанию кислорода в подпиточной воде тепловых сетей в трубопровод подпитки предусмотрено дозирование реагента для связывания кислорода.

Узел очистки конденсата

Узел очистки конденсата представляет собой замкнутый цикл оборота воды с охлаждением, очисткой и обработкой конденсата. Конденсат водяного пара от технологических потребителей используется в качестве основного потока для производства питательной воды при выработке водяного пара высокого давления на блоках 1 и 2 получения элементарной серы (титул 7, титул 8).

Узел очистки конденсата предназначен для доведения показателей качества конденсата, возвращаемого от технологических потребителей, до показателей качества, соответствующих качеству питательной воды для производства водяного пара давлением 4,1 МПа(и).

Производительность узла очистки конденсата по исходному конденсату составляет 97716-98789 кг/ч (98,01-99,08 м³/ч).

Конденсат высокого НС и среднего давления МС от пароиспользующих установок поступает из сетей предприятия в расширитель конденсата V-1806. Пар вторичного вскипания из расширителя V-1807 направляется в деаэрационную колонку SK-V-1813A/B.

В холодный период конденсат с усредненными параметрами из расширителя V-1807 после направляется на охлаждение в водо-водяной подогреватель теплофикационной воды E-1802A/B, при этом нагревая обратную теплофикационную воду HWR от температуры 70 до температуры 84°C в холодный период года, а затем с температурой 84°C попадает в емкость конденсата V-1808.

В теплый период года (при отсутствии нагрузок на отопление и вентиляцию) поток конденсата конденсат с усредненными параметрами из расширителя V-1806 после смешения с конденсатом водяного пара низкого давления от технологических потребителей, направляется в расширитель конденсата низкого давления V1807. Пар вторичного вскипания из расширителя конденсата V-1807 конденсируется в воздушном охладителе пара вторичного вскипания A-1802A/B.

Конденсат из расширителя конденсата V-1807 с температурой 120°C поступает в подогреватель E-1802A/B далее направляется в воздушный охладитель конденсата A-1802, а затем в емкость конденсата V-1808.

Далее конденсат с температурой 84°C направляется на очистку в блок удаления масла и железа конденсата SK-1801.

Блок удаления масла и железа SK-1803 включает в себя (в т.ч. комплект трубной обвязки):

- SK-1801-F-01 Фильтр для удаления железа;
- SK-1801-F-02 Фильтр для удаления масла.

Пермеат после установки Блок удаления масла и железа направляется в блок деаэратора SK-V1813A/B.

Концентрат, содержащий отфильтрованные загрязнения, поступает в подземную емкость аварийного сброса V-1803 - Резервуар жб с габаритами 3500х4000х4000 (h), V=56м³, Т_{раб}=100°С, Р_{раб}=АТМ.

Из подземной емкости аварийного сброса V-1803 концентрат насосом Р-1809 направляется по трубопроводам межцеховых коммуникаций (титул 00) в резервуар ТК-4001А/В (титул 40).

Узел докотловой обработки добавочной воды

Узел докотловой обработки добавочной воды представляет собой замкнутый цикл оборота воды с очисткой и обработкой добавочной воды. Добавочная вода используется в качестве сырья для производства питательной воды при выработке водяного пара высокого давления на блоках 1 и 2 получения элементарной серы (титул 7, титул 8).

Узел докотловой обработки добавочной воды предназначен для доведения показателей качества обессоленной воды из резервуара ТК-4003А/В (титул 40) до показателей качества, соответствующих качеству питательной воды для производства водяного пара давлением 4,1 МПа(и).

Добавочная обессоленная вода В6 поступает в SK-РК-1802-RO-01А/В/С.

Блок мембранной очистки добавочной воды SK-РК-1802-RO-01А/В/С включает в себя установку обратного осмоса РК-1802-RO-01А/В/С с мембранным блоком, насосом, картриджным фильтром, а также станцию дозирования антискаланта РК-1802-RDI-01 с насосами-дозаторами (1 рабочих + 1 резервный), емкостью рабочего раствора с поддоном объемом 0.3 м³.

Очищение воды происходит методом обратного осмоса при фильтровании ее под высоким давлением через пористые мембраны, изготовленные из синтетических материалов. Поток поступающей воды разделяется на два: очищенная вода - пермеат, и водный раствор повышенной плотности - концентрат.

Для предотвращения образования отложений минерального характера на обратноосмотических мембранах вводится антискалант с помощью станции дозирования вводится антискалант.

При падении производительности установки на 10–15% следует проводить отмывку мембран. Для отмывки от неорганических отложений, отложений оксидов металлов и восстановления свойств мембран их промывают кислотными и щелочными растворами.

Отмывка растворами реагентов производится с помощью станции СІР-промывки мембран обратного осмоса SK-РК-1804-01.

Промывные воды от станции промывки направляются в узел нейтрализации реагентных стоков SK-РК-1804-01, где нейтрализуются добавлением каустика и кислоты.

Солесодержащий сток К14 после узла нейтрализации направляется в канализационный канал. Для проектирования строительства

Пермеат после мембранного блока SK-РК-1802-RO-01А/В/С собирается в емкости пермеата V-1805, затем насосом деминерализованной воды Р-1805А/В направляется в блок деаэратора SK-V-1813А/В. Концентрат В24 сбрасывается в емкость концентрата V-1810.

Из емкости концентрата V-1810 концентрат B24 от SK-PK-1802-RO-01A/B/C насосом P-1808A/B направляется по трубопроводам междоузовых коммуникаций (титул 00) в резервуар V-4003A/B (титул 40).

Деаэрационная установка

В блоке деаэратора SK-V-1813A/B осуществляется процесс удаления из конденсата и деминерализованной воды агрессивных составляющих CO₂ и O₂

Очищенный конденсат LC и добавочная деминерализованная вода B10 поступают в верхнюю часть деаэрационной колонки SK-V-1813A/B. Здесь потоки последовательно проходят струйную и барботажную ступени, где осуществляется нагрев и обработка паром. Из колонки вода струями стекает в бак SK-PK1801V01A/B, после выдерживания в котором отводится из бака деаэратора к питательным насосам высокого P-1802A/B и низкого давления P-1803A/B.

Водяной пар низкого давления подается в деаэрационный бак через два штуцера. Основной водяной пар в деаэратор подается через регулирующий клапан, поддерживающий в деаэрационном баке давление 0,1 МПа. Температура пара, подаваемого в бак-аккумулятор деаэратора 104°C. Часть пара подается через штуцер в барботажное устройство, предназначенное для обеспечения надежной дегазации при переменных нагрузках деаэратора. В барботажном устройстве соприкосновение пара и деаэрируемой воды осуществляется пропусканием пара через слой жидкости.

Перед питательными насосами в трубопровод питательной воды дозировочными насосами вводятся реагенты для коррекционной обработки воды. Реагент для связывания кислорода PuroTech OxscavCZ6 от блока дозирования реагента для связывания кислорода RDI-1802 и реагент для защелачивания PuroTech RLT 13 с целью нейтрализации остаточной свободной углекислоты от блока дозирования реагента для связывания кислорода RDI-1803 вводится в трубопровод деаэрированной воды после блока деаэратора PK-1801A/B.

Питательными насосами высокого давления P-1802A/B/C (два рабочих, один резервный) питательная вода с параметрами P=4,89 МПа, T=104°C подается:

- в пусковой период в котел высокого давления H-1801;
- в пусковой период в редукционно-охладительную установку E-1801 для получения пара низкого давления;
- к потребителям блока получения элементарной серы 1 - котлу-утилизатору реакционной печи H-0701 и котлу-утилизатору печи дожига H-0702, в редукционно-охладительную установку E-0717 для получения пара среднего давления, в редукционно-охладительную установку E-0718 для получения пара низкого давления;
- к потребителям блока получения элементарной серы 2 - котлу-утилизатору реакционной печи H-0801 и котлу-утилизатору печи дожига H-0802, в редукционно-охладительную установку E-0817 для получения пара низкого давления.

Питательными насосами P-1803A/B (один рабочий, один резервный) питательная вода с параметрами P=0,94 МПа, T=104°C подается:

- к потребителям блока получения элементарной серы 1 – первому и второму конденсаторам серы E-0702, E-0703 и холодильнику реактора гидрогенизации E-0708;
- к потребителям блока получения элементарной серы 2 – первому и второму конденсаторам серы E-0802, E-0803 и холодильнику реактора гидрогенизации E-0808.

Для обеспечения нормативных уровней тепловых потерь, а также безопасной для человека температуры на наружных поверхностях, проектом предусматривается тепловая изоляция оборудования и трубопроводов теплоносителей, используемых для выработки и передачи тепла (в тепловых процессах).

Для обеспечения нормальной эксплуатации котельной в зимних условиях и для исключения разгерметизации технологической системы вследствие размораживания оборудования и трубопроводов, находящихся на открытом воздухе, помимо тепловой изоляции применяется их обогрев с помощью электрических кабелей.

Для обеспечения безопасной эксплуатации технологическое оборудование снабжено отсечной арматурой и, при необходимости, предохранительной арматурой.

Трубопроводы теплоносителей прокладываются открытым способом в помещении котельной и на эстакаде при наружной прокладке.

Блок оборотной воды, тит.19

БОВ представляет собой замкнутый цикл оборота воды с ее очисткой, охлаждением и обработкой. Обратная вода используется в качестве холодоносителя для охлаждения продуктов получаемых в процессе производства.

БОВ предназначен для обеспечения водой с необходимыми параметрами (по количеству, качеству, температуре и т.д.) основного технологического производства.

БОВ работает в двух режимах: в теплый и в холодный период года.

Производительность блока оборотной воды составляет:

- в теплый период года (167 дней) – 3033,33 м³/ч;
- в холодный период (183 дня) – 502,17, м³/ч.

Схема блока оборотной воды принимается одноконтурной.

После охлаждения продуктов в технологических аппаратах и оборудования технологических установок горячая обратная вода под остаточным давлением с температурой 40°С поступает на 3-х секционную градирню GR-1901A/B/C общей производительностью 4200 м³/ч.

Тип градирни – вентиляторная. Воздух поступает вертикально через входное отверстие в нижнюю часть градирни, проходит через слой заполнителя сквозь поток воды, охлаждая его, и выбрасывается с высокой скоростью в атмосферу. Термические и конструктивные решения градирен, подбор материалов и составляющих производятся в соответствии с опросным листом и спецификацией.

Охлажденная на градирнях вода поступает в железобетонный резервуар градирни V-1901, объемом 1406 м³.

Во время периода морозов обязательным является использование обводной системы для обогрева воды перед ее подачей в резервуар. Запуск без применения обводной системы может привести к образованию льда. В режиме использования обводной системы камеры должны быть полностью защищены. Частичный обвод может привести к образованию льда. План обвода следует рассчитывать из полного потока, так чтобы в режиме обвода в камеру не поступала вода. Механизированные приводные жалюзи устанавливаются за входными отверстиями для воздуха в градирне. Во время зимнего периода эксплуатации они закрываются с целью избежать замерзания воды в градирне.

Охлажденная вода из резервуара градирни поступает в резервуар оборотной воды V-1902, объемом 532 м³.

Охлажденная вода из резервуара оборотной воды V-1902 подается на всас циркуляционных насосов оборотной воды P-1901A/B/C/D/E (3 рабочих, 2 резервных) производительностью каждый 1400 м³/ч и подается потребителям с напором 0,5 МПа. Тип насосов – центробежные.

Для восполнения потерь оборотной воды на БОВ (испарение и каплеунос), а также потерь в производстве предусмотрена подача подпиточной воды.

Подпитка оборотной системы осуществляется от блока производственного водоснабжения обессоленной водой.

Для подпитки градирен, обессоленная вода подается в резервуар оборотной воды V-1902 от одноименных сетей предприятия.

Для очистки оборотной воды от взвешенных веществ охлажденная оборотная вода в количестве 5% от общего расхода, подаваемого насосами P1901A/B/C/D/E на охлаждение технологического оборудования и аппаратов, направляется на сетчатые фильтры с автоматической промывкой F-1901A/B.

Для боковой фильтрации оборотной воды применяются сетчатые фильтры с автоматической промывкой. Общая производительность каждого фильтра 210 м³/ч. Степень очистки 100 мкм. Максимальное рабочее давление 0,65 МПа.

Эксплуатация и цикл очистки фильтра контролируется с помощью программируемого логического контроля (PLC). Дифференциальный переключатель давления измеряет перепад давления и когда он достигает заранее заданного значения, начинается процесс самоочистки. Время процесса самоочистки около 25 секунд.

После фильтрования на сетчатых фильтрах F-1901A/B оборотная вода под остаточным напором поступает в резервуар оборотной воды V-1902.

Для предотвращения биологического обрастания, образования отложений и коррозии теплообменного оборудования и трубопроводов предусмотрена установка реагентной обработки воды.

Для обработки оборотной воды рекомендуются следующие реагенты:

- ингибитор образования отложений;
- бактерицид;
- ингибитор коррозии.

Одновременное применение реагентов противодействует коррозии, усиливает биодиспергирующее действие в отношении микробиологических отложений и препятствует образованию отложений в зонах повышенных температур и зон с замедленной циркуляцией.

При первоначальных обработках оборотной воды необходимы ударные дозы реагентов. При достижении заданных показателей реагент дозируется гораздо в меньших количествах. Дозы реагентов уточняются при рабочем проектировании в зависимости от качества подпиточной и оборотной воды.

Реагенты подаются установкой реагентной обработки SK-PK-1901, в состав которой входят:

- установка напорного дозирования дисперсанта,
- установка напорного дозирования ингибитора биоотложений,
- установка напорного дозирования ингибитора коррозии.

Каждая установка напорного дозирования состоит из расходной емкости с реагентом объемом 1000 л и двух дозирующих насосов (1 рабочий, 1 резервный).

Запас реагентов хранится на складе реагентов титул 27.

Из установок напорного дозирования соответствующими дозирующими насосами реагенты подаются по отдельным трубопроводам в мокрую камеру градирен.

Склад хранения и отгрузки серы с узлом грануляции и тит.26

Цель установки состоит в получении товарного продукта – твердых гранул серы, имеющих диаметр от 2 до 6 мм из жидкой серы, получаемой на установках извлечения серы и очистки хвостовых газов. Твердая сера, выходящая из установки грануляции, транспортируется сборными конвейерами на ж/д погрузку в вагоны, в систему упаковки BIG BAG и мешки по 50 кг.

Жидкая сера из резервуаров для жидкой серы U-0702/U-0802/V-2608/V-2609 с температурой $135^{\circ}\text{C} \pm 3$ и давлением 0,55 МПа из б. насосами P-0710/P-0810/P-2614A/B подается через сдвоенные фильтры серы F-2601/F-2602 в блок предварительного охлаждения жидкой серы ME-2607/ME-2607.

Оборудование и трубопроводы, работающие с жидкой серой, оборудованы рубашкой в которую подается пар низкого давления.

Блок предварительного охлаждения жидкой серы оснащен паровым обогревом трубами и двумя воздушными вентиляторами охлаждения серы VD-2607/VD-2608.

В блоке жидкая сера охлаждается примерно до 125°C , приближая ее к температуре затвердевания перед входом в грануляторы серы ME-2601/ME-2602/ME-2603/ME-2604. Температура серы контролируется датчиками температуры ТТ-1001/ТТ-1008 на входе в предварительные охладители и ТТ-1005/ТТ-1012 на выходе из предварительных охладителей. Если температура слишком высокая, то воздуходувки VD-2607, VD-2608 будут охлаждать серу потоком воздуха, проходящего через систему оребренных труб внутри предварительного охладителя. Пуск и остановка вентиляторов VD-2607, VD-2608 осуществляется по прибору ТТ-1005/ТТ-1012 с регулировкой скорости.

На подающем коллекторе серы предусмотрен контроль давления жидкой серы в пределах между 0,15 и 0,25 МПа для повышения качества гранул, так как давление серы влияет на размер капель на стальной ленте. Контур регулирования давления состоит из датчика давления и клапан регулирования давления. Диапазон давления серы на входе допустимо от 1,5 до 2,5 кг/см², но конечная уставка контура регулирования давления зависит от расстояния от клапана PCV (клапана регулирования давления) до резервуара для серы и входного патрубка высота патрубка до резервуара для серы. В соответствии с конструкцией регулирующих клапанов для PCV предусмотрен также байпас. Его можно использовать только в аварийном случае, когда резервуар для серы заполнен, а PCV неисправен. Это достигается за счет рециркуляции части жидкой серы обратно в резервуары жидкой серы U-0702/U-0802/V-2608/V-2609.

Каждый из 4-х грануляторов состоит из формообразующей машины ME-2601-01/ME-2602-01/ME-2603-01/ME-2604-01, стального ленточного охладителя ME-2601/ME-2602/ME-2603/ME-2604 и вытяжного вентилятора VD-2601/VD-2602/VD-2603/VD-2604.

Гранулятор (Rotoform) представляет собой нагреваемый статор и перфорированный вращающийся корпус, который вращается концентрически вокруг статора. Жидкая сера поступает в гранулятор через нагретый статор и выходит через перфорированную

вращающуюся оболочку в виде капель серы, которые осаждаются по всей ширине стали ленточного охладителя.

Скорость потока к каждому гранулятору Rotoform регулируется с помощью специального игольчатого клапана IPCO. Регулировка выполняется во время пуска путем наблюдения за гранулами.

Охлаждающая вода из градирни GR-2601A/B подается в стальной ленточный охладитель ME-2601/ME-2602/ME-2603/ME-2604 с температурой 30°C и давлением 0,35 МПа и распыляется на обратную сторону стальной ленты. Тепло, выделяемое жидкой серой в процессе затвердевания, передается через стальную ленту в распыляемую воду.

Капли серы затвердевают, пока они перемещаются по стальной ленте, и выводятся в конце охладителя со стальной лентой в виде гранул серы.

Распыляемая горячая вода собирается в поддоне стального ленточного охладителя и самотеком собирается в резервуар рециркуляционной горячей воды V-2603.

Из резервуара рециркуляционной горячей воды V-2603 вода насосами рециркуляционной горячей воды P-2603A/B подается в систему охлаждающей воды в вентиляторную градирню оборотной воды GR-2601A/B.

Во время процесса затвердевания не происходит загрязнения охлаждающей воды, поэтому она может использоваться в замкнутом контуре и требует лишь незначительной подпитки, т.к. на поверхности стальной ленты происходит небольшое испарение воды.

Система антиадгезива V-2601/V-2602 предназначена для облегчения удаления гранул со стальной ленты после затвердевания, это достигается распылением смеси, состоящей из 86 % воды и 14 % адгезионного агента Tego® Sulpho2 в виде пленки на стальную ленту.

Адгезионный агент от системы антиадгезива V-2601 подается в два гранулятора ME-2601/ME-2602. Адгезионный агент от системы антиадгезива V-2602 подается в другие два гранулятора ME-2603/ME-2604.

Стальной ленточный охладитель оснащен кожухом из нержавеющей стали, который удерживает пары серы, а также H₂S.

Специальные вентиляторы VD-2601, VD-2602, VD-2603 и VD-2604 выводят пары и газы из вытяжных зонтов в атмосферу.

Для получения гранул хорошей формы скорость формообразующей машины синхронизирована со скоростью стального ленточного охладителя посредством VSD (преобразователя частоты) на локальной панели оператора ручной регулировкой.

На выходе из стального ленточного охладителя имеется разгрузочный нож для отделения гранул от стальной ленты, приводится в действие давлением воздуха КИП.

Стальной ленточный охладитель оснащен системой контроля вращения, указывающая на остановку натяжного барабана в случае обрыва стальной ленты или отсутствие натяжения.

Гранулы серы от грануляторов ME-2601/ME-2602 поступают на ковшовый элеватор ME-2609 после которого поток гранул разделяется с помощью перекидного клапана ME-2613 на два потока:

1 - в бункер хранения гранул серы V-2605, откуда направляются в систему упаковки BIGBAG;

2 - на погрузку в ж/д вагоны (в бункер объемом 550 м³) и в систему упаковки в

мешки по 50 кг.

Гранулы серы от грануляторов МЕ-2603/МЕ-2604 поступают на ковшовый элеватор МЕ-2610 после которого поток гранул разделяется с помощью перекидного клапана МЕ-2614 на два потока:

1 - в бункер хранения гранул серы V-2606, откуда направляются в систему упаковки BIGBAG;

2 - на погрузку в ж/д вагоны (в бункер объемом 550 м³) и в систему упаковки в мешки по 50 кг.

Склад химических реагентов тит. 27

Склад предназначен для хранения катализаторов, заполнителей, реагентов, смазочных и расходных материалов, которые поступают на предприятие в упаковке поставщиков – бочки, барабаны, мешки, контейнеры – в виде грузовых пакетов, сформированных на стандартных поддонах. Общие габариты склада приведены в таблице 4.1 С учётом технологических требований процесса и совместимости грузов по условиям хранения, в складе предусмотрены 3 секции хранения:

- секция неотапливаемого склада под навесом, с ветрозащитными щитами по периметру, с погрузочно-разгрузочными рампами, пандусами и площадкой для приема и выдачи грузов мостовым краном-штабелером. Габариты 16,5х53 м. Объем хранения грузов – ~ 520 т

- секция закрытого отапливаемого склада для хранения грузов 3-го и 4-го классов опасности с фронтальной погрузочно-разгрузочной рампой под навесом. Габариты 19,5х24 м. Объем хранения грузов – ~ 270 т

- секция закрытого отапливаемого склада для хранения грузов 2-го класса опасности с фронтальной погрузочно-разгрузочной рампой под навесом. Габариты 19,5х6 м. Объем хранения грузов – ~ 40 т;

- вспомогательные помещения (венткамеры, помещения персонала, помещение кладовщика, зарядный пункт для 2-х электропогрузчиков, электропомещение – в виде 2-х пристроек к помещениям отапливаемых секций склада.

Хранение грузовых пакетов в складских секциях предусмотрено в металлокаркасных полочно-клеточных стеллажах, сгруппированных в секции. Эти секции расположены вдоль складских отсеков, средние секции сдвоены. Каждая стеллажная секция включает 4 яруса полок, грузоподъемностью до 4500 кг. Указанные характеристики обеспечивают хранение до 3-х грузовых пакетов размерами 1200х800 мм на каждой полке. Выполнение операций по приёму, складированию и выдаче грузовых пакетов предусматривается вилочными кран – штабелёрами грузоподъемностью 2 т, которые установлен в составе складских секций под навесом и секции хранения грузов 3-го и 4го классов опасности. Технологические позиции указанных кранов GT-2701, GT-2702 соответственно. Зона обслуживания крана GT-2701 охватывает непосредственно зону складирования, а также погрузочно- рампу и площадку погрузки - разгрузки автотранспорта. Зона обслуживания крана GT-2702 охватывает непосредственно зону складирования соответствующей секции, а также экспедицию приема-выдачи грузов, которая примыкает к погрузочно-разгрузочной рампе с пандусом. Выполнение складских и погрузочно-разгрузочных операций в складской секции для хранения грузов 2-го класса опасности предусмотрено поворотовым электропогрузчиком поз.GT-2704. Кроме того, для

обслуживания операций по доставке грузов на территорию технологических объектов со взрыво-пожароопасными зонами (реагенты, катализаторы, расходные и вспомогательные материалы и т.д.) предусмотрен взрывозащищенный электропогрузчик поз. GT-2703, который будет приписан к данному складу. Вдоль складских рамп и на погрузочно-разгрузочную площадку с торца здания предусмотрен подъезд с твёрдым покрытием для стандартного автотранспорта.

Склад материалов тит. 28

Склад предназначен для хранения расходных материалов, запасных частей, обменного фонда оборудования, приборов КИП, которые поступают на предприятие для ремонтно-эксплуатационных нужд.

Поступление грузов предусмотрено автотранспортом, грузовыми пакетами сформированными на стандартных поддонах, в упаковке предприятий – поставщиков, а также пачками и отдельными грузовыми местами.

С учётом технологических требований совместимости грузов по условиям хранения, в складе предусмотрены 4 секции хранения:

- секция неотапливаемого склада под навесом, с ветрозащитными щитами по периметру, с погрузочно-разгрузочными рампами, пандусами и площадкой для приема и выдачи грузов мостовыми кранами. Габариты 18 x 50 м. Объем хранения грузов – ~ 450 т;
- секция закрытого отапливаемого склада для хранения грузов при температуре не ниже плюс 50С с погрузочно-разгрузочной рампой и пандусом под навесом. Габариты 18 x 28,5 м Объем хранения грузов – ~ 310 т;
- секция закрытого отапливаемого склада для специальных режимов хранения грузов по температуре и влажности (приборы КиА, электрооборудование и т.д) с фронтальной погрузочно-разгрузочной рампой под навесом. Габариты 18x6м. Объем хранения грузов – ~5 т;
- секция закрытого отапливаемого склада для хранения горючих и легковоспламеняющихся материалов. Габариты 6 x 6 м. Объем хранения грузов – ~ 3,2 т;
- вспомогательные помещения (венткамеры, помещения кладовщика)– в виде пристройки к помещениям отапливаемых секций склада.

Хранение грузовых пакетов в складских секциях предусмотрено в металло-каркасных полочно-клеточных стеллажах, сгруппированных в секции. Эти секции расположены вдоль складских секций, средние секции сдвоены. Каждая стеллажная секция включает 4 яруса полок, грузоподъемностью до 4500 кг. Указанные характеристики обеспечивают хранение до 3-х грузовых пакетов размерами 1200x800 мм на каждой полке. Хранение отдельных грузовых мест предусмотрено на полу-на специальных инвентарных подкладках. Хранение металла предусмотрено в металлических стеллажах "елочного" типа и пеналах. Выполнение операций по приёму, складированию и выдаче грузовых пакетов предусматривается виловыми кран – штабелёрами грузоподъемностью 2 т., которые установлены в составе секций под навесом и основной отапливаемой секции хранения грузов. Технологические позиции указанных кранов GT-2801, GT2802 соответственно. Зона обслуживания крана GT-2802 охватывает непосредственно зону складирования, а также погрузочную рампу и площадку погрузки - разгрузки автотранспорта. Зона обслуживания крана GT-2801 охватывает непосредственно зону складирования

соответствующей секции, а также экспедицию приема-выдачи грузов, которая примыкает к погрузочно-разгрузочной рампе с пандусом.

Выполнение складских и погрузочно-разгрузочных операций в складской секции для хранения легковоспламеняющихся грузов предусмотрено вилочной тележкой поз. GT-2804. Кроме того, для обслуживания операций по доставке грузов на территорию технологических объектов со взрыво-пожароопасными зонами предусмотрен взрывозащищенный электропогрузчик поз. GT-2703, который будет приписан к складу химических реагентов, тит. 27. Вдоль складских рамп и на погрузочно-разгрузочную площадку с торца здания предусмотрен подъезд с твёрдым покрытием для стандартного автотранспорта.

Ремонтно-механический цех тит. 29

Ремонтно-механический цех предназначен для выполнения работ по текущему ремонту и межремонтному обслуживанию технологического оборудования комплекса. Объект запроектирован в закрытом отапливаемом помещении габаритами 15 х 30 м с 2-х этажной пристройкой габаритами 6х15 м в одном из торцов здания.

В составе ремонтно-механического цеха предусматриваются следующие участки:

- механический участок площадью 270 м²;
- сварочный участок площадью 72 м²;
- слесарный участок и участок ремонта трубопроводной арматуры клапанов площадью 40 м²;
- участок испытаний предохранительных клапанов и арматуры площадью 18 м².

Трудоёмкость работ, планируемых к выполнению в ремонтно-механическом цеху, составит – 96000 нормо-часов.

В механическом участке размещено универсальное станочное и слесарное оборудование и оргтехоснастка, компоновка которых учитывает нормируемые взаимные расстояния между оборудованием, а также возможность выполнения транспортных и погрузочно-разгрузочных работ. Предусмотрена площадка для промежуточного накопления отходов производства в специальных контейнерах (огарки электродов, ветошь, отходы металлические отходы).

Сварочный участок выделен ограждением высотой 2,5 м и предусматривает размещение в нем оборудования для выполнения электросварочных работ. Места выполнения этих работ оснащены местными вентиляционными отсосами.

Участок ремонта трубопроводной арматуры выделен ограждением высотой 2,5 м и предусматривает размещение специального оборудования для разборки, сборки и мелкого ремонта трубопроводной арматуры.

Участок испытаний предохранительных клапанов выделен специальным броне ограждением со средствами сигнализации, которое комплектуется вместе с испытательными стендами. Комплектация осуществляется предприятием-изготовителем этих стендов.

Помещение цеха оснащено электрическим однобалочным мостовым краном опорного типа грузоподъёмностью 5 т. Технологическая позиция крана GT2901.

В 2-х этажной пристройке к основному цеху предусмотрены вспомогательные помещения - венткамера, расходный склад инструмента и оснастки, гардеробные и санузел для обслуживающего персонала.

Административно-бытовой корпус (АБК) с противорадиационным укрытием (ПРУ) тип. 33

Административно-бытовой корпус (АБК) с санитарно-бытовыми помещениями представляет собой одноэтажное здание с подвалом на отм. -4,100 м, в котором размещено противорадиационное укрытие (ПРУ).

Здание АБК включает:

- блок административных помещений;
- блок санитарно-бытовых помещений;
- блок вспомогательных помещений.

Блок административных помещений.

Блок административных помещений рассчитан на 36 человек (постоянное рабочее место).

В блок административных помещений входят:

- кабинет директора;
- комната отдыха для администрации;
- санитарный блок для администрации;
- кабинеты для административного персонала и персонала производственного блока:
 - кабинет главного технического руководителя, инженера по охране труда и технике безопасности, инженера-эколога,
 - кабинет специалиста по техническому надзору по СРД, дефектоскопистов;
 - кабинет начальника отдела снабжения, специалиста по снабжению и логистике, офис-менеджер;
 - кабинет главного метролога, главного механика и их заместителей;
 - кабинет главного технолога, главного энергетика и их заместителей;
 - кабинет начальника технологических установок и его заместителя, сменного инженера-технолога, механика установки и его заместителя;
 - кабинет начальника котельной установки и его заместителя;
 - кабинет начальника цеха водоснабжения и канализации и его заместителя;
 - кабинет инженера-энергетика и персонала службы главного энергетика, инженера АСУТП и персонала службы главного метролога;
 - кабинет инженера по информационным технологиям, инженеров по обслуживанию систем пожаро- и газообнаружения.

Для персонала предусмотрены необходимые рабочие и санитарно-бытовые помещения.

В кабинетах производственно-технического персонала установки УКПГ установлено компьютерное оборудование и необходимый набор мебели для создания комфортных и безопасных условий для работы.

Блок санитарно-бытовых помещений для производственного персонала установки.

В состав санитарно-бытовых помещений входят: гардеробные, душевые, умывальные, уборные, помещение для обогрева рабочих, помещение для хранения и выдачи спецодежды. Санитарно-бытовые помещения для работающих, занятых непосредственно на производстве предусмотрены в зависимости от групп производственных процессов. При гардеробных предусмотрены помещения для дежурного

персонала с местом для уборочного инвентаря, места для чистки обуви, бритья, сушки волос.

Общее количество производственного персонала УКПГ:

- в 1 смену - 52 человека производственного персонала установки;
- во 2-ую смену - 48 человек;
- в двух смежных сменах - 100 человек.

Списочный состав производственных рабочих установки составляет - 200 человек (мужчины).

Проектной документацией предусмотрено дополнительно 10 человек женского производственного персонала установки, работающего в первую смену.

Тип гардеробных и количество отделений шкафа на одного человека в гардеробных приняты по группе производственных процессов 2 г.

Гардеробная мужская

Согласно п.5.4.4.5. СН РК 3.02-08-2013 количество шкафов в гардеробных уличной одежды принято по численности работающих в двух смежных сменах (100 шкафов), количество шкафов в гардеробных специальной одежды приняты равным списочной численности работающих (200 шкафов).

Число душевых кабин, умывальников и специальных бытовых устройств приняты по численности работающих 52 человека в наиболее многочисленной смене согласно п.4.4.2.14 СП РК 3.02-108-2013.

Душевые сетки рассчитаны:

- в гардеробной (группа производственных процессов "2г") принято 10 душевых сеток из расчета 5 чел на 1 душевую сетку.
- в гардеробной специальной одежды предусмотрено три умывальника (из расчета 20 человек на один умывальник).

Количество санитарных приборов для обслуживания работающих в одну смену принято в мужской гардеробной - три унитаза и три писсуара из расчета 18 человек на один унитаз и писсуар.

Гардеробная женская

Количество шкафов в гардеробной уличной одежды и количество шкафов в гардеробной специальной одежды приняты равным списочной численности работающих - 10 шкафов. Число душевых кабин, умывальников и специальных бытовых устройств приняты по численности - 10 человек.

Сдача грязной и выдача чистой спецодежды осуществляется по графику, утвержденному администрацией предприятия. Проектной документацией предусмотрены отдельные кладовые для чистой и загрязненной спецодежды.

Стирка спецодежды и химчистка производится на договорной основе.

Блок вспомогательных помещений:

- медкабинет;
 - конференц – зал;
 - помещение уборочного инвентаря;
 - санузлы (отдельно мужской и женский);
 - венткамера;
 - помещение связи;
-

–помещение охраны;

Противорадиационное укрытие

В подвальном помещении АБК на отм. - 4,100 м размещается противорадиационное укрытие (ПРУ). Вместимость ПРУ принята на 158 человека (число работающих в наиболее многочисленной смене). Проектная документация выполнена в соответствии с СП РК 2.04-101-2014. Защитные сооружения гражданской обороны.

Вместимость защитных сооружений определяется суммой мест для сидения (на первом ярусе) и лежания (на втором ярусе) п.4.8 СП РК 2.041012014. Всего мест: для лежания - 32, для сидения -126.

В составе ПРУ предусмотрены:

- помещение для размещения укрываемых;
- санитарные узлы раздельные мужчин и женщин;
- вентиляционная (вентиляция с механическим побуждением с применением электроручных вентиляторов);
- помещение для хранения загрязненной верхней одежды при одном из выходов (общая площадь из расчета 0,07м² на одного укрываемого п. 7.1.9 СП РК 2.04-101-2014);
- электрощитовая;
- помещения для хранения продовольствия, оборудованные стеллажами (п.6.3.4 СП РК 2.04-101-2014);
- санитарный пост;
- помещение, где установлены емкости запаса питьевой воды из расчета 3 л/сут на каждого укрываемого с обеспечением полного обмена воды в течение 2 суток;
- в помещении санитарного узла предусмотрен аварийный резервуар для сброса его очистки;
- место для размещения мешков из бумаги или пакетов из расчета 1 л/сут на каждого укрываемого для сбора сухих отходов (п.13.5.8 СП РК 2.04-101-2014);
- телефонная связь с местным штабом гражданской обороны и громкоговоритель;
- отделка помещений несгораемыми или трудносгораемыми материалами;
- противопожарный щит (первичные огнетушащие средства, песок);
- на входе в укрытие поддон с водой для дезактивации обуви для предотвращения заноса радиоактивных веществ.

Административно-бытовой корпус для персонала установки комплексной подготовки газа УКПГ оснащен первичными средствами пожаротушения (порошковыми и углекислотными переносными огнетушителями) на основании Постановления Правительства Республики Казахстан от 23.06.2017 г. Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности". Приложение 17, табл.1.

Центральный пульт управления (ЦПУ) тит.34

ЦПУ рассчитано на размещение персонала в наиболее многочисленную смену:

- 14 операторов с местом АРМ (постоянное рабочее место);
- начальник смены производственного отдела в 1 смене – 1 чел. (постоянное рабочее место);
- машинисты технологического процесса в 1 смену - 13 чел. (непостоянное рабочее место, пребывание в помещении не одновременное), –обслуживающий персонал установок

в 1 смену - 12 чел. (непостоянное рабочее место, пребывание в помещении неодновременное).

Управление всеми процессами на установках осуществляется с помощью современных систем АСУ ТП и ПАЗ, что позволяет свести к минимуму потребность обходов оборудования, повышает качество работы, значительно облегчает труд.

Вся информация о технологическом процессе собирается и обрабатывается системой АСУТП, установленной в помещении центрального пульта управления (ЦПУ). Передача информации в ЦПУ тит.34 осуществляется средствами вычислительной техники по оптоволоконной линии связи. Информация о ходе технологического процесса выводится на дисплеи автоматизированных рабочих мест (АРМ).

Сигнализация о предупредительных и аварийных значениях параметров процесса, определяющих его взрывоопасность, выводится в виде цветовой и звуковой индикации на дисплеи АРМ.

Управление и контроль за ходом технологического процесса будет осуществляться операторами из центрального пункта управления (ЦПУ) тит.34.

ЦПУ представляет собой отдельно стоящее одноэтажное здание, для которого проектом предусмотрены технические решения, обеспечивающие требуемые условия труда и жизнедеятельности оперативного персонала.

Объемно-планировочные решения обеспечивают удобство размещения обслуживающего персонала и оборудования, а также возможность эвакуации персонала из здания при аварии.

В состав здания ЦПУ входят следующие помещения:

- основного назначения: операторная, контроллерная, помещение машинистов технологических процессов, помещение начальника смены, помещение персонала, обслуживающего оборудование установки;

- технического назначения: венткамера, электрощитовая, помещения газового пожаротушения, помещение UPS; помещение связи;

- вспомогательного назначения: тамбуры, коридоры, помещение уборочного инвентаря, помещение приема пищи;

- обслуживающего назначения: санузелы.

Перечень и площади этих помещений определены, исходя из обеспечения нормального функционирования и компоновки в них технологического оборудования.

Для операторов слива-налива СПБТ и бензина газового стабильного предусмотрены автоматизированные рабочие места (АРМ) в комнате управления погрузкой на территории установки хранения и погрузки СПБТ и газового конденсата тит. 07/1. Для персонала установки хранения и погрузки СПБТ и газового конденсата в здании операторной тит. 07/1 предусмотрены санитарно-бытовые помещения. Помещение оснащено венткамерой.

Заводская лаборатория тит.35

Постоянные рабочие места для персонала 12 человек, осуществляющего лабораторный контроль и анализ показателей качества сырья и продукции УКПГ, предусмотрены в здании заводской лаборатории тит.35.

Заводская лаборатория представляет собой одноэтажное здание, в котором располагаются производственные, административно-бытовые и технические помещения для обслуживающего персонала.

Объемно-планировочные решения и оснащение производственных помещений лаборатории приняты, исходя из специфики выполняемых работ (анализов) с учетом создания необходимых и безопасных условий труда, соблюдения пожарных и санитарных норм. Помещения укомплектованы лабораторной мебелью, исходя из принятой технологии, функционального назначения помещений и с учетом характера работ, которые будут проводиться в них. Применяемая лабораторная мебель изготовлена из химических и пожаростойких материалов и укомплектована санитарно-техническими подводками: воды, сжатого воздуха, электропитания.

Для персонала заводской лаборатории предусмотрены необходимые санитарно-бытовые помещения: душевые, санузлы, гардеробные уличной, домашней и спецодежды.

В состав здания заводской лаборатории входят следующие помещения:

- основного назначения: весовая, лаборатория анализа нефтепродуктов, лаборатория анализа воды, хроматографическая, помещение хранения арбитражных проб, моечная, помещение приема проб, кладовая хранения химической посуды, кладовая хранения химреагентов, помещение начальника лаборатории;
- технического назначения: венткамера, электрощитовая, помещение связи;
- вспомогательного назначения: тамбуры, коридоры, вестибюль, помещение уборочного инвентаря, помещение отдыха персонала;
- обслуживающего назначения: санузлы, душевая, гардеробные уличной, домашней и спецодежды, аварийный душ.

В производственных помещениях лаборатории предусматривается контроль загазованности воздуха на содержание ПДК паров углеводородов и сероводорода. Перед началом работ по проведению анализов проверяется отсутствие загазованности в воздухе рабочей зоны переносным газоанализатором, с записью в журнале.

Лабораторная мебель изготовлена из химических и пожаростойких материалов и имеет сертификаты гигиенического, электробезопасного и пожароопасного соответствия безопасности.

Лабораторная мебель укомплектована санитарно-техническими подводками: воды, сжатого воздуха, электропитания.

Все работа с легковоспламеняющимися веществами в помещениях лаборатории производится только в специализированных вытяжных шкафах. Работы с кислотами производятся в вытяжных шкафах для работы с кислотами.

Хранение кислот, легкоиспаряющихся реактивов и растворителей, ЛВЖ предусмотрено в специально отведенном помещении в специализированных по назначению вытяжных шкафах. Шкафы для хранения реактивов, в помещениях лаборатории, установлены для содержания в них реактивов в количестве меньше суточной потребности в закрытой герметичной посуде.

После окончания работ или смены остатки нефтепродуктов, отработанные реактивы и ядовитые вещества сливают в отдельную, закрытую металлическую посуду и удаляют из лаборатории для последующей утилизации. Не допускается сливать эти жидкости в общую емкость и в канализацию.

В помещениях лабораторий с обращением в них горючих жидкостей установлены лари с песком, на случай засыпания песком места пролива.

К оборудованию и рабочим столам для исследования в лабораториях предусмотрено подведение газов:

- для помещения лаборатории анализа нефтепродуктов: пропан, азот, кислород, аргон, сжатый воздух;
- для помещения лаборатории анализа воды: сжатый воздух;
- помещение хроматографии: азот, аргон, гелий, сжатый воздух.

Снабжение сжатым воздухом в помещениях лабораторий и хроматографической предусмотрено от безмасляного компрессора, который размещен у наружной стены здания на бетонном основании под навесом.

Помещение хроматографической оснащено лабораторными столами для установки газовых хроматографов и генераторов водорода, воздушными компрессорами. Для обсчета хроматограмм предусмотрены вычислительные настольные машины – рабочие станции.

Весовая расположена рядом с лабораторными помещениями анализа воды и нефтепродуктов. Весы устанавливаются на столах специальной антивибрационной конструкции с гранитной двойной основой.

Помещение хранения арбитражных проб оснащено специализированными холодильными шкафами для хранения образцов во взрывозащищенном исполнении с диапазоном хранения температур от +2 до +20оС.

Место для очистки и подготовки посуды производится в отдельном помещении моечной. Моечные помещения оборудовано моечными столами: один с вытяжным шкафом для удаления вредных и сильно пахнущих веществ и один открытый - для мытья содовой и чистой водой.

По всем видам работ, проводимым в лаборатории, разрабатываются технологические регламенты, которые находятся на лабораторных местах.

Столовая, тит.42

Обеспечение персонала УКПГ общественным питанием предусматривается в здании столовой. Здание столовой одноэтажное, отапливаемое. Производственные помещения столовой: основные производственные помещения, складские помещения и служебно-бытовые помещения.

Численность инженерно-технического и производственного персонала установки УКПГ в наиболее многочисленную смену 1 смена (1 вахта) составляет 143 человека. Режим работы столовой принят двухсменный, в каждой смене 2-х разовое питание. Столовая работает на сырье и функционирует по принципу самообслуживания.

Столовая предусмотрена на 72 посадочных мест в зале из расчета оборачиваемости одного места 2 раза. Для обслуживания небольших групп потребителей предусмотрен VIP зал на 20 посадочных мест.

Объемно-планировочные решения столовой обеспечивают следующие требования:

- поточность технологического процесса;
- исключение встречных потоков технологической основы и готовой продукции;
- исключение встречных потоков использованной и чистой посуды;
- исключение пересечения путей движения посетителей и персонала.
- производственные, вспомогательные и санитарно-бытовые помещения столовой оборудованы приточно-вытяжной механической вентиляцией и системой

кондиционирования. Здание столовой оборудовано первичными средствами пожаротушения.

Складские помещения: загрузочная, кладовая и моечная тары, помещение холодильников для хранения мяса и рыбы (холодильники низкотемпературные), помещение холодильников для хранения гастрономических продуктов и напитков (холодильники среднетемпературные), кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, помещение для временного хранения пищевых отходов, помещение хранения и обработки яиц.

Перед помещением загрузочной предусмотрена разгрузочная площадка, обустроенная навесом. Помещение загрузочной оборудовано тепловой завесой.

Производственные помещения: холодный цех, горячий цех, помещение для хранения и резки хлеба, мясорыбный цех, овощной цех, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды, помещение технолога столовой.

Административные и бытовые помещения: помещение персонала, гардероб для персонала с душевыми кабинами, уборные. Помещение для персонала предназначено для приема пищи и отдыха сотрудников столовой. Обслуживающий персонал столовой в 1 смену – 11 человек (постоянные рабочие места) и 2 человека (непостоянные рабочие места).

Для посетителей: зал с раздаточной, гардеробная, умывальная, санузлы.

Все открывающиеся проемы в теплое время года оборудовать съёмными защитными сетками.

Вспомогательные помещения: электрощитовая, венткамера, тепловой пункт, гардеробные для посетителей столовой производственного персонала установки, санузлы с умывальными для посетителей столовой, кладовая уборочного инвентаря.

Для оснащения столовой применено современное технологическое оборудование, секционнно-модулированное на электричестве.

Во всех производственных цехах, моечных, в помещении пищевых отходов предусмотрены трапы. Все производственные помещения обеспечены естественным освещением.

Здание для локомотива, тит.45

Для стоянки и обслуживания тепловоза серии ТГМ, предназначенного для передвижения ж/д цистерн для сжиженных газов (СПБТ) и газового конденсата (ГК) по территории предприятия, подачи ж/д цистерн на эстакады налива и эстакаду осмотра железнодорожных цистерн, проектом предусмотрено здание для локомотива.

Здание для локомотива выполнено в соответствии с требованиями нормативных документов:

–СНиП РК 3.02-09-2010 "Производственные здания";

–ГОСТ 9238-2013 "Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений";

–Технический регламент "Требования к безопасности железнодорожного транспорта и связанной с ним инфраструктуры", утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 04 августа 2010 года № 794.

–СН РК 3.03-22-2013 "Промышленный транспорт";

–СП РК 3.03-122-2013 "Промышленный транспорт";

–"Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов" утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359;

–ВНТП "Ведомственные нормы технологического проектирования электровозных, тепловозных, моторвагонных депо, экипировочных устройств и пунктов технического обслуживания".

Характер работы локомотива – маневровый и вывозной.

Продолжительность полезной работы локомотива – 12 часов в сутки.

Среднесуточный пробег локомотива – 20 км.

Число рабочих дней подвижного состава в году – 350 дней.

В отсеке для технического обслуживания проводится осмотр и мелкий ремонт локомотива. Разборка и монтаж узлов тепловоза, подача материалов и запчастей осуществляется с помощью подвешного электрического крана грузоподъемностью 2 т.

Техническое обслуживание локомотива проводится персоналом ремонтно-механического цеха предприятия.

Текущие ремонты локомотива выполняется на ремонтной базе, а средний и капитальный ремонт – на локомотиворемонтном заводе

1.15. Решения по антикоррозионной защите технологических аппаратов и трубопроводов

Технологический процесс антикоррозионной защиты наружной поверхности технологического оборудования и трубопроводов предусмотрен из следующих стадий:

Подготовка наружной поверхности под антикоррозионное покрытие:

- предварительный нагрев, если антикоррозионные работы будут проводиться в зимнее время, т. к. технологический процесс должен осуществляться при температуре не ниже плюс 15°C;
- очистка - поверхность металла обрабатывают стальным песком до полного удаления ржавчины и окалины;
- обеспыливание - после пескоструйной обработки поверхность обеспыливают сухим сжатым воздухом;
- обезжиривание - поверхность металла очищают от смазки, и других загрязнений, обезжиривание производят бензином растворителем. После обезжиривания поверхность необходимо промыть горячей водой и высушить до полного удаления влаги;
- антикоррозионное покрытие - очищенная, обезжиренная, сухая поверхность должна быть покрыта антикоррозионными материалами в возможно короткий срок (5÷6 часов).

Признаком хорошо очищенной поверхности является серо-матовый оттенок металла с равномерной шероховатостью, которая способствует наилучшей адгезии защитного покрытия.

Перед антикоррозионным покрытием необходимо убедиться в полном удалении бензина растворителя, так как его остатки, снижают адгезию покрытия.

Сварные швы должны отвечать требованиям соответствующих нормалей: швы по всей длине должны быть отшлифованы или зачищены до полного удаления сварочного

шлакового слоя, наплывов и заусенцев. Раковины в сварочных швах не допускаются. Острые грани закругляются. Радиус закругления принимается не менее 5 мм.

Все необходимые требования по технике безопасности должны строго соблюдаться. Необходимо также выполнять все меры предосторожности, предусмотренные в инструкциях изготовителя продукта и в инструкциях по применению.

Защита от атмосферной коррозии

Не изолированные объекты защищаются от атмосферной коррозии эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя, по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в один слой.

Сушка каждого покрывного слоя предусматривается в течении 24 часов при температуре 18÷20°C. Толщина одного слоя покрытия независимо от метода нанесения должна быть не менее 20 мкм. Покрытие производить при температуре 15°C и относительной влажности 80%.

Объекты с температурой до плюс 60°C защищаются от коррозии масляно-битумной краской БТ-177 (ГОСТ 5631-79) в два слоя по двум слоям грунтовки ГФ021 (ГОСТ 25129-82). Общая толщина покрытия предусматривается не более 60 мм. Сушка каждого покрывного слоя предусмотрена в течении 24 часов при температуре 18÷20°C.

Объекты с температурой выше плюс 60°C защищаются от коррозии масляно-битумной краской БТ-177 (ГОСТ 5631-79) в два слоя с сушкой каждого покрывного слоя. Толщина одного слоя покрытия независимо от метода нанесения должна быть не менее 15 мкм. Нанесение краски на предварительно нагретую поверхность позволяет сократить срок горячей сушки, а время межслойной сушки довести до 2 ÷ 4 мин.

Краска БТ-177 представляет собой суспензию алюминиевой пудры в лаке БТ-577 (ГОСТ 5631-79) и готовится непосредственно перед нанесением на поверхность путем смешения 80-85% лака БТ-577 с 15-20% алюминиевой пудрой марки ПАП-2 (ГОСТ 5494-95).

Все необходимые требования по технике безопасности должны строго соблюдаться. Необходимо также выполнять все меры предосторожности, предусмотренные в инструкциях изготовителя продукта и в инструкциях по применению.

Антикоррозионная защита сосудов и аппаратов выполняется на заводах-изготовителях аппаратов.

1.16. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий

Под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

1) под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

2) техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически

возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие техники в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

3) под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Под областями применения наилучших доступных техник понимаются отдельные отрасли экономики, виды деятельности, технологические процессы, технические, организационные или управленческие аспекты ведения деятельности, для которых в соответствии с Кодексом определяются наилучшие доступные техники.

Согласно приложению 1 раздела 1 Экологического кодекса Республики Казахстан, вид намечаемой деятельности относится к пункту 1.1. Энергетика, п.п. 1.2. газоперерабатывающие заводы.

Установка УКПГ предназначена для очистки попутного нефтяного газа месторождения Кашаган с высоким содержанием сероводорода до 17,8% от кислых компонентов и его переработки с получением конечного готового продукта – товарного газа, технической смеси пропана и бутана (СУГ), пропана, бутана, стабильного газового композита и гранулированной серы.

Переработка попутного нефтяного газа представляет собой комплексный процесс, на отдельных этапах которого применяются как физические, так и химические процессы.

Технологические процессы разработаны с учетом наилучших доступных технологий и оптимального подхода к выбору гидродинамических методов и режимов перемещения сред (напора и скорости потоков). При проектировании были рационально определены параметры состояния технологических сред (состав, давление, температура), а также конструкция, материалы и геометрические характеристики технологического оборудования. Такой подход обеспечивает безаварийную эксплуатацию оборудования и минимальные энергозатраты.

Все оборудование, запланированное к установке, будет сертифицировано.

1.17. Информация по утилизации существующих зданий

Проведение работ по утилизации существующих зданий и сооружений не планируется.

На участке работ отсутствуют здания, строения, сооружения и оборудования, которые требуют демонтажа и последующей утилизации.

Реализация намечаемой деятельности не предусматривает необходимость утилизации каких-либо существующих объектов.

1.18. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на

воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия

1.18.1 Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух

Ранее для предприятия был разработан проект «Отчет о возможных воздействиях», на который было получено заключение №KZ47VVX00192776 от 17.02.2023 г. Однако, разрешение на период эксплуатации не получено, поскольку расчет выбросов загрязняющих веществ через факел закрытого типа был выполнен с использованием методики, предназначенной для высотного факела. В данном проекте предлагается провести расчет на основе данных поставщика, так как в Республике Казахстан отсутствует утвержденная методика. Кроме того, данный вопрос неоднократно поднимался общественностью, поскольку замечание, отраженное в протоколе общественных слушаний, не было устранено, что также послужило причиной отказа в выдаче разрешения на эксплуатацию.

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

Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха от источников выбросов при реализации проекта приняты следующие критерии:

- максимально-разовые концентрации (ПДК м.р.), согласно списку «Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (приложения 1 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 года № 168).

Согласно санитарным нормам РК, на границе СЗЗ и в жилых районах приземная концентрация ЗВ не должна превышать 1 ПДК.

В данном разделе рассмотрена потенциальная возможность воздействия на атмосферный воздух от намечаемой деятельности «Установки комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью 1000 000 000 нм³/год на месторождении Кашаган Атырауской области» (периоды строительно-монтажный, пуско-наладочный и эксплуатация).

Определение валовых выбросов вредных веществ, загрязняющих атмосферу, выполнялось расчётным методом, согласно утверждённым методическим указаниям. Расчеты произведены на основании данных предоставленных Заказчиком.

Для расчета выбросов по *факелу закрытого типа* были использованы данные, предоставленные поставщиком, на основе отчета, подготовленного компанией ZEESO. Отчет о выбросах ZEESO для ФЗТ представлен в приложении 7.

Согласно данным ZEECO, в период пусконаладочных работ и во время ввода в эксплуатацию УКПГ на факеле закрытого типа будут происходить постоянные и кратковременные технологически неизбежные сбросы газа.

Поскольку на территории Республики Казахстан отсутствует утвержденная методика определения выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) для факельных установок закрытого типа, для расчета рассеивания были использованы данные, представленные в отчете ZEECO.

При сжигании газа на факельной установке закрытого типа будут образовываться следующие загрязняющие вещества: сероводород (H₂S), диоксид серы (SO₂), оксид углерода (CO) и окислы азота (NO_x).

Значения максимально-разовых выбросов указанных веществ были приняты на основании гарантированных данных поставщика, представленных в отчете ZEECO.

Валовые выбросы рассчитывались исходя из времени работы источника выделения загрязняющих веществ и максимально-разовых выбросов (г/сек) в соответствии с данными отчета.

Перечень источников выбросов и их характеристики определены на основе проектной информации.

Период строительства

Объем строительно-монтажных работ на объектах УКПГ можно условно разделить на строительство (включая монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования и демонтаж временных складов и временных ограждений) следующих зон:

- административно-хозяйственной и вспомогательной;
- производственной (технологические установки УКПГ);
- сырьевой и товарных складов (объекты общезаводского хозяйства).

Объемы проводимых работ, наличие и тип оборудования и спецтехники, объемы используемых материалов приняты по данным Заказчика. Расчеты выбросов по каждому источнику приведены в Приложении 4.1.

При строительстве объектов УКПГ, 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 №0001 – организованные источники;
- четырехзначные номера источников, начиная с №6001 – неорганизованные источники.

Для строительства будет задействовано большое количество строительной техники и оборудования. Основными источниками загрязнения атмосферы на период строительных работ являются:

организованные – выхлопные трубы генераторов, компрессоров, сварочных агрегатов с дизельным приводом, дымовые трубы котлов.

неорганизованные – участки механической обработки металлов, сварочные работы, битумные работы, паяльные работы, пескоструйные работы, гидроизоляционные работы, резервуары и насосы перекачки ГСМ и битума, лакокрасочные работы, участки перегрузки и хранения инертных материалов и бетонно-смесительные установки.

Перечень стационарных источников загрязнения атмосферы на 2025-2026 годы представлен в таблице 1.18.1.

Период эксплуатации

Основным видом воздействия объектов УКПГ на состояние окружающей среды в период эксплуатации является загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ в результате:

- поступления продуктов сгорания топливного газа из дымовой трубы нагревательной печи Н-0401 блока осушителей тит.04;
- поступления продуктов сгорания из дымовой трубы Х-0704 печи дожига отходящих газов блока получения элементарной серы 1 тит.07;
- поступления продуктов сгорания из дымовой трубы Х-0804 печи дожига отходящих газов блока получения элементарной серы 2 тит.08;
- поступления продуктов сгорания топливного газа из дымовых труб паровых котлов Н-1801А/В/С, котельной;
- поступления продуктов сгорания в процессе сжигания топливного газа, углеводородных и кислых сбросов на факельной установке;
- поступления загрязняющих веществ, которые выделяются при утечках продуктов через неплотности фланцевых соединений технологического оборудования и трубопроводов;
- поступление загрязняющих веществ от вентиляционных выбросов из производственных помещений;
- поступления загрязняющих веществ через дыхательные патрубки.

По характеру поступления загрязняющих веществ в атмосферу источники делятся на: организованные: дымовые трубы печей, котлов, компрессоров, факел углеводородных и кислых сбросов, факел закрытого типа, вентвыбросы из производственных помещений и т.д.; неорганизованные (открытые площадки с оборудованием, дыхательные патрубки емкостей).

В период проведения пусконаладочных и ремонтных операций загрязнение атмосферного воздуха возможно при проведении операций по пропарке аппаратов, оборудования и трубопроводов – залповые выбросы.

На период строительных работ выбросы происходят от 50 организованных источников выбросов и 55 неорганизованных, загрязняющего атмосферный воздух ингредиентами 52 наименований (оксид железа, марганец и его соединения, алюминия оксид, магний оксид, медь оксид, никель оксид, олово оксид, свинец, хром, цинк оксид, оксиды азота, озон, сажа, сера диоксид, углерода оксид, фториды, ксилол, винилбензол, толуол, бенз/а/пирен, винилхлорид, спирт н-бутиловый, спирт этиловый, 2-Метилпропан-1-ол, фенол, ацетон, этилцеллозольв, бутилацетат, этилацетат, формальдегид, бензин, керосин, канифоль, уайт-спирит, нефрас, сольвент нефтяной, углеводороды предельные С₉-С₁₂, пыль неорганическая содер. SiO₂>70%, пыль неорганическая содер. SiO₂ 70-20%, взвешенные вещества, пыль (неорганическая) гипсового вяжущего, пыль бразильская, пыль древесная, мел). Всего выбросы от источников на период строительно-монтажных работ 2025 год составляют – 683,15329 т/год. Выбросы загрязняющих веществ на период строительно-монтажных работ 2026 год составят – 429,0266 т/год.

На период эксплуатации на территории объекта будут функционировать 477 стационарных источников выбросов загрязняющих атмосферу ингредиентами 50 наименований (оксид железа, марганец и его соединения, кальций, алюминия оксид, натрий гидроксид, натрий гипохлорид, никель оксид, цинк оксид, барий, оксиды азота, азотная кислота, аммиак, гидрохлорид, серная кислота, озон, сажа, сера диоксид, углерода оксид, сера элементарная, сероводород, сероуглерод, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, углерод оксид сульфид, бутан, гексан, пентан, метан, изобутан, смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*), смесь углеводородов предельных C6-C10, бензол, диметилбензол, метилбензол, бенз/а/пирен, метанол, этанол, 2-пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/, формальдегид, уксусная кислота, смесь природных меркаптанов, масло минеральное нефтяное, уайт-спирит, алканы C12-19, Ди(2-гидроксиэтил) метиламин (метилдиэтаноламин), взвешенные частицы, пыль неорганическая содер. SiO₂ 70-20%, пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом, пыль абразивная). Всего выбросы от источников УКПГ на период пуско-наладочных работ – 3953,018 т/год. Выбросы на период эксплуатации – 3534,947 т/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ на период строительных, пуско-наладочных и эксплуатационных работ приведен в приложении 8.

Перечень загрязняющих веществ на период строительства на 2025 г. приведён в таблице 1.18.2.

Перечень загрязняющих веществ на период строительства на 2026 г. приведён в таблице 1.18.3.

Перечень загрязняющих веществ на период пуско-наладочных работ на 2026 г. приведён в таблице 1.18.4.

Перечень загрязняющих веществ на период эксплуатации на 2026-2034 гг. приведён в таблице 1.18.5.

Таблица 1.18.1 Перечень источников загрязнения атмосферы на период строительства

Номер источника загрязнения атмосферы	Наименование источника загрязнения атмосферы	Количество
0001	Котлы битумные передвижные 1000л	1
0002	Битумный котел, 400л	1
0003	Компрессоры передвижные	1
0004	Компрессоры передвижные	1
0005	Компрессоры передвижные	1
0006	Компрессоры передвижные	1
0007	Компрессоры передвижные	1
0008	Компрессоры передвижные	1
0009	Установки компрессорные передвижные	1
0010	Установки компрессорные передвижные	1
0011	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	1
0012	Электростанции переносные мощностью до 4 кВт	1
0013	Электростанции передвижные мощностью свыше 4 до 30 кВт	1
0014	Дизель-молот, 2,5 кВт	1
0015	Дизель-молот, 3,5 кВт	1
0016	Дизель-молот, 1,25 кВт	1
0017	Дизель-молот, 1,8 кВт	1
0018	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	1
0019	Агрегаты сварочные двухпостовые	1
0020	Агрегаты сварочные двухпостовые	1
0021	Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	1
0022	Дизельный генератор Teksan 275	1
0023	Дизельный генератор Teksan 275	1
0024	Дизельный генератор Teksan 275	1
0025	Дизельный генератор OnisVisa BD 400	1
0026	Дизельный генератор OnisVisa BD 400	1
0027	Генератор TSS SGG 7500EA, 7,5 kW	1
0028	Генератор TSS SGG 7500EA, 7,5 kW	1
0029	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0030	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0031	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0032	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0033	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0034	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0035	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0036	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0037	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0038	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0039	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0040	ВибротрамбовкаLoncinEngine BT-80 на бензине	1
0041	Вибротрамбовка TSS RM80H (LONCIN) 4,05 kW на бензине	1
0042	Вибротрамбовка TSS RM80H (LONCIN) 4,05 kW на бензине	1
0043	Вибротрамбовка TSS RM80H (LONCIN) 4,05 kW на бензине	1
0044	Вибротрамбовка TSS RM80H (LONCIN) 4,05 kW на бензине	1
0045	Вибротрамбовка TSS RM80H (LONCIN) 4,05 kW на бензине	1

Номер источника загрязнения атмосферы	Наименование источника загрязнения атмосферы	Количество
0046	Вибротрамбовка TSS RM80H (LONCIN) 4,05 kW на бензине	1
0047	Вибротрамбовка TSS RM80H (LONCIN) 4,05 kW на бензине	1
0048	Котельная (титул 13)	1
0049	Котельная (титул 27, 28, 29)	1
0050	Котельная (титул 33, 34, 35, 42)	1
6001	Земляные работы	2
6002	Перегрузка и хранение инертных материалов	2
6003	Пыление при движении спецтехники	2
6004	Машины мозаично-шлифовальные (Внутришлифовальный станок, Ø21-50мм)	1
6005	Машины шлифовальные электрические (Круглошлифовальные станки, Ø300)	1
6006	Машины шлифовальные угловые (Круглошлифовальный станок, Ø100мм)	1
6007	Углошлифовальная машина (УШМ) M9002B MAKITA (Углошлифовальный станок, 125мм)	1
6008	Углошлифовальная машина (УШМ) AGH 2200-230 ALTECO Heavyduty, 2,2 kW (230мм)	1
6009	Машины электрозачистные (Точильно-шлифовальные станки)	2
6010	Машины сверлильные пневматические	1
6011	Машины сверлильные электрические (переносной)	1
6012	Установка для сверления отверстий	1
6013	Металлообрабатывающие станки	2
6014	Станки камнерезные универсальные	1
6015	Ножницы листовые кривошипные (гильотинные)	3
6016	Станки для резки труб	2
6017	Станки для резки арматуры	1
6018	Электроплиткорез	1
6019	Пилы электрические цепные	1
6020	Пила дисковая электрическая	1
6021	Сварочные работы	17
6022	Аппарат для сварки пластиковых труб	1
6023	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб	1
6024	Горелки электрические для сварки пластмасс	1
6025	Установки для автоматической сварки под слоем флюса	1
6026	Установки для автоматической сварки под слоем флюса	1
6027	Газоплазменные горелки	1
6028	Медницкие работы	4
6029	ЛКМ	1
6030	Гидроизоляция битумом	1
6031	Пескоструйный аппарат	1
6032	Дробеструйный аппарат	1
6033	Цемент-пушка	1
6034	Работы перфоратора	1
6035	Работы дрели электрической	1
6036	Молотки отбойные	1
6037	Молотки бурильные	1
6038	Буровая установка	1
6039	Работа вибратора	2

Номер источника загрязнения атмосферы	Наименование источника загрязнения атмосферы	Количество
6040	Работа трамбовки при уплотнении	2
6041	Работа трамбовочных установок при уплотнении	2
6042	Горизонтальные надземные резервуары ДТ 50 м ³	1
6043	Горизонтальные надземные резервуары ДТ 50 м ³	1
6044	Горизонтальные надземные резервуары ДТ 50 м ³	1
6045	Горизонтальные надземные резервуары ДТ 25 м ³	1
6046	Горизонтальные надземные резервуары ДТ 27 м ³	1
6047	Насос для перекачки дизтоплива	1
6048	Насос для перекачки дизтоплива	1
6049	Насос для перекачки дизтоплива	1
6050	Насос для перекачки дизтоплива	1
6051	Насос для перекачки битума	1
6052	Бетонно смесительная установка ZZBO Флагман 45	2
6053	Силос цемента	1
6054	Бетонно смесительная установка ZZBO Лента – 106	2
6055	Силос цемента	1

Перечень источников загрязнения атмосферы на период эксплуатации УКПГ ТОО «GPC Investment»

Пр-во	Наименование титулов	Название титулов	Неоргани- зованные	Органи- зованные	Всего
001	Титул 1	Блок входной сепарации	13	4	17
002	Титул 2	Блок аминной очистки 1	54	2	56
003	Титул 3	Блок аминной очистки 2	39	2	41
004	Титул 4	Блок осушителей	20	5	25
005	Титул 5	Блок получения легких углеводородов	44	2	46
006	Титул 6	Блок теплоносителя	17	4	21
007	Титул 7	Блок получения элементарной серы 1	52	3	55
008	Титул 8	Блок получения элементарной серы 2	52	3	55
009	Титул 9	Резервуарный парк СПБТ с насосной	18	0	18
010	Титул 10	Резервуарный парк ГК с насосной	10	0	10
011	Титул 11	Узел налива СПБТ и ГК в автоцистерны с весовой	3	0	3
012	Титул 12	Узел налива СПБТ и ГК в ж/д цистерны с весовой	14	1	15
013	Титул 13	Операторная парков хранения и налива СПБТ и ГК	1	2	3
014	Титул 13.1	Дизельная генераторная установка	2	2	4
015	Титул 16	Факельное хозяйство	0	1	1
016	Титул 16.1	Факельное хозяйство	0	1	1
017	Титул 17	Блок подготовки топливного газа	4	0	4
018	Титул 18	Котельная с блоком водоподготовки	3	3	6
019	Титул 21	Блок очистки бытовых сточных вод	2	0	2
020	Титул 23	Блок подготовки и обеззараживания питьевой воды	2	0	2
021	Титул 24	Резервуар накопитель	4	0	4
022	Титул 25	Блок хранения теплоносителя	4	0	4
023	Титул 26	Склад хранения и отгрузки серы с узлом грануляции	20	0	20
024	Титул 29	Ремонтно-механический цех	3	5	8
025	Титул 32	Дизельная аварийная электростанция (ДЭС)	7	2	9
026	Титул 35	Заводская лаборатория	9	0	9
027	Титул 40	Блок производственного водоснабжения	11	0	11
028	Титул 41	Блок отпарки кислой воды	12	1	13
029	Титул 47.1	Дизельная генераторная установка	2	2	4
030	УКПГ	УКПГ	8	2	10
Всего по объекту:			430	47	477

Таблица 1.18.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительных работ на 2025 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид			0.01		2	0.000808	0.000174	0.017408
0118	Титан диоксид				0.5		0.000025	0.001179	0.002358
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.131758	3.705546	92.638643
0128	Кальций оксид)				0.3		0.003620	0.033572	0.111907
0138	Магний оксид		0.4	0.05		3	0.000013	0.000003	0.000054
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.010432	0.192109	192.108699
0146	Медь (II) оксид			0.002		2	0.001112	0.000013	0.006566
0164	Никель оксид			0.001		2	0.000535	0.000004	0.004026
0168	Олово оксид			0.02		3	0.000455	0.001085	0.054272
0184	Свинец и его неорганические соединения		0.001	0.0003		1	0.000828	0.001977	6.589665
0190	Сурьма (III) оксид			0.02		3	0.000002	0.000000	0.000016
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид			0.0015		1	0.003342	0.190844	127.229450
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/			0.05		3	0.001604	0.000048	0.000958
0301	Азота (IV) диоксид		0.2	0.04		2	2.049157	19.560371	489.009281
0304	Азот (II) оксид		0.4	0.06		3	0.255780	2.751680	45.861333
0326	Озон		0.16	0.03		1	0.000113	0.000002	0.000078
0328	Сажа		0.15	0.05		3	0.108848	0.784678	15.693570
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	0.589480	5.855579	117.111586
0333	Сероводород		0.008			2	0.000242	0.002338	0.292223
0337	Углерод оксид		5	3		4	17.289544	68.164749	22.721583
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/		0.02	0.005		2	0.007333	0.320653	64.130561
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.003361	0.043519	1.450644
0616	Ксилол		0.2			3	3.455704	46.907863	234.539313
0620	Винилбензол		0.04	0.002		2	0.006889	0.006396	3.197973
0621	Толуол		0.6			3	1.801828	66.239458	110.399097
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.000003	0.000018	18.107000
0827	Хлорэтилен			0.01		1	0.000213	0.002230	0.223000
1042	Бутиловый спирт		0.1			3	0.833843	7.866452	78.664518

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1046	Диацетоновый спирт				0.3		0.001319	0.000071	0.000236
1061	Этиловый спирт		5			4	3.445463	2.395012	0.479002
1071	Гидроксibenзол		0.01	0.003		2	0.011660	0.001179	0.393047
1119	Этилцеллозольв				0.7		0.167028	0.577529	0.825042
1210	Бутилацетат		0.1			4	1.314164	23.211145	232.111449
1240	Этилацетат		0.1			4	0.078444	0.550348	5.503480
1301	Акролеин		0.03	0.01		2	0.003184	0.001560	0.156000
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.031750	0.171520	17.152000
1401	Ацетон		0.35			4	1.280507	34.751518	99.290051
1411	Циклогексанон		0.04			3	0.013800	0.005465	0.136620
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)		5	1.5		4	0.138889	0.043603	0.029069
2726	Канифоль талловая				0.5		1.129751	0.320161	0.640322
2732	Керосин				1.2		0.833333	24.129580	20.107983
2741	Гептановая фракция				1.5		0.026691	0.025083	0.016722
2750	Сольвент нефтя				0.2		1.278197	15.192402	75.962011
2752	Уайт-спирит				1		1.283176	22.810337	22.810337
2754	Углеводороды предельные C12-C19		1			4	1.429826	6.041394	6.041394
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	2.446320	55.977930	373.186199
2907	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: более 70		0.15	0.05		3	0.072000	0.233888	4.677760
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20		0.3	0.1		3	24.321612	270.347006	2703.470060
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего				0.5		0.002224	0.020625	0.041250
2930	Пыль абразивная				0.04		0.122280	3.414238	85.355959
2936	Пыль древесная				0.1		0.000180	0.295724	2.957237
3119	Кальций карбонат		0.5	0.15		3	0.000370	0.003434	0.022893
	В С Е Г О :						65.9890	683.1533	5271.5319

Таблица 1.18.3 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительных работ на 2026 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид			0.01		2	0.0008083	0.0001161	0.0116051
0118	Титан диоксид				0.5		0.0000250	0.0007860	0.0015720
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.1260660	2.4703638	61.7590953
0128	Кальций оксид)				0.3		0.0036195	0.0167860	0.0559533
0138	Магний оксид		0.4	0.05		3	0.0000125	0.0000018	0.0000359
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.0098647	0.1280725	128.0724660
0146	Медь (II) оксид			0.002		2	0.0009062	0.0000088	0.0043774
0164	Никель оксид			0.001		2	0.0004172	0.0000027	0.0026840
0168	Олово оксид			0.02		3	0.0003032	0.0007236	0.0361812
0184	Свинец и его неорганические соединения		0.001	0.0003		1	0.0005518	0.0013176	4.3919990
0190	Сурьма (III) оксид			0.02		3	0.0000014	0.0000002	0.0000104
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид			0.0015		1	0.0033417	0.1272294	84.8196332
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/			0.05		3	0.0011231	0.0000319	0.0006386
0301	Азота (IV) диоксид		0.2	0.04		2	2.4591865	12.2321617	305.8040430
0304	Азот (II) оксид		0.4	0.06		3	0.2596800	1.6871700	28.1195000
0326	Озон		0.16	0.03		1	0.0001104	0.0000016	0.0000523
0328	Сажа		0.15	0.05		3	0.1394972	0.5376077	10.7521550
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	0.6353059	3.9231431	78.4628625
0333	Сероводород		0.008			2	0.0002422	0.0023378	0.2922225
0337	Углерод оксид		5	3		4	32.1584028	61.4461198	20.4820399
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/		0.02	0.005		2	0.0062877	0.2137685	42.7537072
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.0033611	0.0290129	0.9670963
0616	Ксилол		0.2			3	3.2269081	31.2719084	156.3595420
0620	Винилбензол		0.04	0.002		2	0.0068889	0.0042640	2.1319821
0621	Толуол		0.6			3	1.6164298	44.1596389	73.5993982
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.0000049	0.0000120	12.0410000
0827	Хлорэтилен			0.01		1	0.0006854	0.0044400	0.4439999

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1042	Бутиловый спирт		0.1			3	0.6288330	5.2559519	52.5595188
1046	Диацетоновый спирт				0.3		0.0013194	0.0000471	0.0001571
1061	Этиловый спирт		5			4	2.3733389	1.5966748	0.3193350
1071	Гидроксibenзол		0.01	0.003		2	0.0116602	0.0007861	0.2620316
1119	Этилцеллозольв				0.7		0.1336942	0.3858044	0.5511492
1210	Бутилацетат		0.1			4	0.9017205	15.4740966	154.7409660
1240	Этилацетат		0.1			4	0.0590000	0.3668987	3.6689868
1301	Акролеин		0.03	0.01		2	0.0060580	0.0017700	0.1770000
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.0460690	0.1141400	11.4140000
1401	Ацетон		0.35			4	1.2592836	23.1676786	66.1933675
1411	Циклогексанон		0.04			3	0.0138000	0.0036432	0.0910797
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)		5	1.5		4	0.1388889	0.0290686	0.0193791
2726	Канифоль талловая				0.5		0.7994639	0.2134406	0.4268812
2732	Керосин				1.2		0.8333333	16.0863865	13.4053221
2741	Гептановая фракция				1.5		0.0266914	0.0167223	0.0111482
2750	Сольвент нафта				0.2		1.2434744	10.1606074	50.8030372
2752	Уайт-спирит				1		1.2831758	15.2181832	15.2181832
2754	Углеводороды предельные C12- C19		1			4	2.1261203	4.3988681	4.3988681
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	2.4026900	27.0295748	180.1971660
2907	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: более 70		0.15	0.05		3	0.0720000	0.1169440	2.3388800
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20		0.3	0.1		3	24.3216116	149.5395785	1495.3957900
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего				0.5		0.0022236	0.0103124	0.0206248
2930	Пыль абразивная				0.04		0.1222800	1.4328369	35.8209235
2936	Пыль древесная				0.1		0.0001803	0.1478614	1.4786137
3119	Кальций карбонат		0.5	0.15		3	0.0003702	0.0017170	0.0114464
	В С Е Г О :						79.4673	429.0266	3100.8897

Таблица 1.18.4 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период пуско-наладочных работ на 2026 год

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)			0,01		2	0,000000951	0,000015	0,0015
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,03478901	0,1391465	3,4786625
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)				0,3		0,06760133	1,199808544	3,99936181
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00272528	0,010907	10,907
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)			0,002		2	0,0000229	0,0000825	0,04125
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,009078	0,270071	27,0071
0154	Натрий гипохлорид (879*)				0,1		0,064217	1,3011	13,011
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)			0,001		2	0,0000135	0,0000485	0,0485
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)			0,05		3	0,00000806	0,000029	0,00058
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)		0,015	0,004		2	0,01251	0,194556	48,639
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	168,46224931000	238,0633909	5951,58477
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,002	0,027216	0,18144
0303	Аммиак (32)		0,2	0,04		4	0,000197	0,002678	0,06695
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	27,37374665	38,68161535	644,693589
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,076109	1,713554	17,13554
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,000107	0,001454	0,01454
0326	Озон (435)		0,16	0,03		1	0,00000028	0,000001	0,00003333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,1268	1,06341	21,2682

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	30003,97947970000	2950,88493042000	59017,6986
0331	Сера элементарная (1125*)				0,07		7,98034153050	108,34221187600	1547,74588
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	19,18507324730	25,29990013650	3162,48752
0334	Сероуглерод (519)		0,03	0,005		2	0,00431021017	0,00373562791	0,74712558
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	59,18322503520	236,24732067400	78,7491069
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00232493	0,0093	1,86
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,00250338	0,01	0,33333333
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)				0,1		0,00977919782	0,01329450969	0,1329451
0402	Бутан (99)		200			4	12,64328441200	8,94219907070	0,044711
0403	Гексан (135)		60			4	0,939279746	2,665710262	0,0444285
0405	Пентан (450)		100	25		4	0,867038148	2,837098469	0,11348394
0410	Метан (727*)				50		24,10907513050	76,37019533870	1,52740391
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		32,35776800250	95,33594588580	1,90671892
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		240,31304686300	14,73707037190	0,49123568
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,00320983542	0,03374304915	0,33743049
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0,2			3	0,06269344390	0,07031241970	0,3515621
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,01470595204	0,09771914381	0,16286524
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,00000196740	0,000005464	5,464
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)		1	0,5		3	0,25418462860	2,904757658	5,80951532
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,01002	0,077916	0,0155832

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)				0,04		0,17652	2,74524	68,631
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,195032	2,794516	279,4516
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)		0,2	0,06		3	0,000768	0,010451	0,17418333
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,00518634484	0,01497403357	299,480671
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		4,7009735	36,53808884	730,761777
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,13888889	0,0425	0,0425
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,59696804	1,47448086760	1,47448087
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,00973	0,025217	0,16811333
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	2,183445825	67,65586805800	676,558681
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)				0,5		0,17328667	2,714314272	5,42862854
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00209	0,005412	0,1353
3401	Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтанолламин) (368*)				0,05		3,87247367345	31,44492993550	628,898599
В С Е Г О :							30610,2088836	3953,01844168	73259,3080

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 1.18.5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)			0,01		2	0,000000951	0,00003	0,003
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,0347889	0,1391465	3,4786625
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)				0,3		0,06760133	1,199808544	3,99936181
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,0027253	0,010907	10,907
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)			0,002		2	0,0000229	0,0000825	0,04125
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0,01		0,009078	0,547455	54,7455
0154	Натрий гипохлорид (879*)				0,1		0,064217	2,63834	26,3834
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)			0,001		2	0,0000135	0,0000485	0,0485
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)			0,05		3	0,00000806	0,000029	0,00058
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)		0,015	0,004		2	0,01251	0,394515	98,62875
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	218,86494931000	432,2184629	10805,4616
0302	Азотная кислота (5)		0,4	0,15		2	0,002	0,050544	0,33696
0303	Аммиак (32)		0,2	0,04		4	0,000197	0,004974	0,12435
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	35,56394665	70,23303855	1170,55064
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,076109	3,33772	33,3772
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	0,000107	0,002699	0,02699
0326	Озон (435)		0,16	0,03		1	0,00000028	0,000001	0,00003333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,1268	1,66484	33,2968

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	18512,67977970000	1667,02842820000	33340,5686
0331	Сера элементарная (1125*)				0,07		8,88816155450	219,26310722400	3132,3301
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	13,08934634030	49,03829616070	6129,78702
0334	Сероуглерод (519)		0,03	0,005		2	0,00431040257	0,00759533635	1,51906727
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	73,58992459520	440,33055870700	146,776853
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0023249	0,0093	1,86
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,0025036	0,01	0,33333333
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)				0,1		0,00979196856	0,02721163930	0,27211639
0402	Бутан (99)		200			4	13,07866591200	24,78200435600	0,12391002
0403	Гексан (135)		60			4	1,014984526	6,549430438	0,10915717
0405	Пентан (450)		100	25		4	1,006226148	7,890850776	0,31563403
0410	Метан (727*)				50		24,11516949750	154,98025814500	3,09960516
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)				50		33,32658758150	208,20224882900	4,16404498
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)				30		240,34664590500	30,37003176190	1,01233439
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,00323432422	0,06288039373	0,62880394
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0,2			3	0,06269344390	0,07320516970	0,36602585
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,01202920744	0,19747355635	0,32912259
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,00000196740	0,000001484	1,484
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)		1	0,5		3	0,25418462860	5,88965779960	11,7793156
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,01002	0,155831	0,0311662

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)				0,04		0,17652	5,56673	139,16825
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,195032	5,580414	558,0414
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)		0,2	0,06		3	0,000768	0,019409	0,32348333
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005			3	0,00518686294	0,02981771593	596,354319
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)				0,05		4,6999431	61,47501121600	1229,50022
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,13888889	0,0425	0,0425
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,59696804	0,80065840360	0,8006584
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,0007784	0,0058832	0,03922133
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	2,183446045	67,65586805800	676,558681
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)				0,5		0,17328667	2,714314272	5,42862854
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,0001672	0,0012628	0,03157
3401	Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)				0,05		3,87249840845	63,74457492960	1274,8915
	В С Е Г О :						19188,36515	3534,947456	59499,4812

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, принятые за основу при установлении нормативов предельно допустимых выбросов представлены в приложении. При этом учтены все источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Таблицы составлены с учетом требований «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Таблицы параметров выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в приложении 9.

Характеристика аварийных и залповых выбросов

Аварийные выбросы - это выбросы, которые могут иметь место при наступлении той или иной аварии. При нормальном ведении процесса аварийные выбросы отсутствуют. Вероятность реализации аварийной ситуации оценивается 10⁻⁸, поэтому аварийные выбросы при расчете рассеивания загрязняющих веществ не учитываются.

К залповым выбросам относятся выбросы, предусмотренные регламентом технологического процесса.

Эти выбросы имеют периодический характер и характеризуются как выбросы:

- при продувках и пропарках оборудования перед остановками на ремонт;

Перед осуществлением залпового сброса в обязательном порядке предусматривается:

- поочередная остановка технологических блоков;
- перед остановкой на ремонт содержимое оборудования полностью сбрасывается, прекращается прием сырья, парогазовая фаза направляется в закрытую факельную систему, после чего оборудование пропаривается с выходом паров в атмосферу через свечу;

Выбросы от пропарки оборудования представляют собой водяные пары со следами нефтепродуктов. В связи с незначительным содержанием загрязнений эти выбросы не включаются в перечень залповых выбросов.

В связи с тем, что при остановленных установках количество загрязняющих веществ в залповых выбросах не превышает количества загрязняющих веществ от установок в период эксплуатации, в расчетах рассеивания залповые выбросы не учитываются.

1.18.1.1 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

Для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов загрязняющих веществ объекта «Установка комплексной подготовки газа производительностью 1000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области» на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования в Республике Казахстан используется метод математического моделирования. Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проведено на программном комплексе ЭРА Версия 3.0.397, реализующей основные требования и положения «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» (приложение №12 к приказу Министра ООС и РК от 12.06.2014 г. №221-Ө).

Метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, приведены в таблице 1.2.4. Среднегодовая роза ветров – на рисунке 1.2.1.

Для оценки уровня воздействия выбросов объекта УКПГ на атмосферный воздух района его расположения и определения размеров санитарно-защитной зоны выполнен расчет концентраций загрязняющих веществ в атмосфере, обусловленных выбросами объекта, без учета фоновых концентраций.

Согласно данным РГП на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерство энергетики РК по Атырауской области Макатскому району наблюдения за фоном не выполняются. Соответственно расчеты проведены без учета фоновых концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Расчет рассеивания проводился с учетом:

- режима работы оборудования;
- максимально возможного количества одновременно работающих стационарных источников выбросов, включая факельные установки открытого типа;
- на зимний и летний периоды, по всем загрязняющим веществам присутствующих в выбросах предприятия, и их групп суммаций;
- всех сценариев работы факельной установки закрытого типа, включая постоянные и кратковременные технологически неизбежные сбросы.

На период строительства расчеты выполнены по 52 загрязняющим веществам.

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон ни по одному из веществ не наблюдается.

Для всех веществ и групп суммаций выполняется условие: $C_m < 1$ ПДК_{мр}, а область воздействия от совокупности источников составит не более 750 м (наибольший радиус области воздействия в юго-восточном направлении), общая площадь области воздействия составит около 7.05 кв.км.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и веществам обладающих эффектом суммации по Вариантам 1-2 представлены в таблице 1.18.6.

Таблица 1.18.6 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания на период строительства

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	ЖЗ	Граница области возд.
0101	Алюминий оксид	4.13E-07	0.003077
0118	Титан диоксид	$C_m < 0.0$	$C_m < 0.0$
0123	Железо (II, III) оксиды	0.000016	0.11999
0128	Кальций оксид)	0.000004	0.003435
0138	Магний оксид	$C_m < 0.0$	$C_m < 0.0$
0143	Марганец и его соединения	0.00005	0.375568
0146	Медь (II) оксид	0.000002	0.017075
0164	Никель оксид	0.000002	0.015883
0168	Олово оксид	7.80E-08	0.000364
0184	Свинец и его неорганические соединения	0.000028	0.132499
0190	Сурьма (III) оксид	$C_m < 0.0$	$C_m < 0.0$
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	0.000011	0.084816
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/	1.15E-07	0.000394
0301	Азота (IV) диоксид	0.002516	0.792632
0304	Азот (II) оксид	0.000183	0.058117

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	ЖЗ	Граница области возд.
0326	Озон	См<0.0	См<0.0
0328	Сажа	0.000028	0.036465
0330	Сера диоксид	0.000339	0.112533
0333	Сероводород	0.000001	0.000968
0337	Углерод оксид	0.001286	0.854921
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/	0.000102	0.196532
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.00000086	0.006398
0616	Ксилол	0.000032	0.017294
0620	Винилбензол	0.000053	0.028218
0621	Толуол	0.000824	0.441416
0703	Бенз/а/пирен	0.000014	0.021255
0827	Хлорэтилен	0.000002	0.004285
1042	Бутиловый спирт	0.001924	1.000000
1046	Диацетоновый спирт	0.000001	0.000721
1061	Этиловый спирт	0.000154	0.175184
1071	Гидроксibenзол	0.000357	0.19105
1119	Этилцеллозольв	0.000058	0.031294
1210	Бутилацетат	0.000037	0.019645
1240	Этилацетат	0.00018	0.096671
1301	Акролеин	0.000039	0.02312
1325	Формальдегид	0.000174	0.074471
1401	Ацетон	0.000014	0.007411
1411	Циклогексанон	0.000106	0.056528
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.000008	0.004551
2726	Канифоль талловая	0.000518	0.583947
2732	Керосин	0.000212	0.113784
2741	Гептановая фракция	0.000005	0.002916
2750	Сольвент нафта	0.001902	1.000000
2752	Уайт-спирит	0.000393	0.210247
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0.000396	0.165657
2902	Взвешенные частицы	0.000245	0.837385
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70	0.000025	0.099885
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.000271	0.820825
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего	0.000001	0.001266
2930	Пыль абразивная	0.000149	0.564475
2936	Пыль древесная	0.00000009	0.000162
3119	Кальций карбонат	3.70E-08	0.000111
6007	0301 + 0330	0.002855	0.903897
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1071	0.004089	1.000000
6013	1071 + 1401	0.000371	0.198461
6033	0301 + 0326 + 1325	0.002645	0.836334
6035	0184 + 0330	0.000345	0.14971
6037	0333 + 1325	0.000175	0.074484
6040	0330 + 1071	0.000581	0.204994
6041	0330 + 0342	0.000359	0.20906
6044	0330 + 0333	0.000339	0.112617
6359	0342 + 0344	0.000103	0.20293
6457	0207 + 0330	0.000339	0.112533

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих при совместном присутствии эффектом суммации, максимальные размеры области воздействия определяются выбросами следующих загрязняющих веществ – азота диоксид, углерода

оксид, бутиловый спирт, сольвент нафта, взвешенные частицы и пыль неорганическая и их групп суммации

На период пуско-наладочных работ расчеты выполнены по 50 загрязняющим веществам.

В расчетах по 20 загрязняющим веществам программа выдала сообщение о нецелесообразности расчета ввиду малых значений приземных концентраций

На период эксплуатации расчеты выполнены по 50 загрязняющим веществам.

На период эксплуатации расчет рассеивания, с определением уровня загрязнения атмосферы, проводился по следующим вариантам:

Вариант 1: Регламентный режим работы всех стационарных источников УКПГ с учетом периодического сброса сырого газа с содержанием сероводорода 17,78% (масс.) на факел закрытого типа и периодические сбросы (зимний/летний периоды).

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при регламентной работе всех стационарных источников УКПГ с учетом периодического сброса сырого газа с содержанием сероводорода 17,78% и постоянного сброса на факел закрытого типа на зимний/летний периоды показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон и границе, установленной СЗЗ ни по одному из веществ, не наблюдаются.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и веществам обладающих эффектом суммации по Варианту 1 представлены в таблицах 1.18.7-1.18.8.

Таблица 1.18.7 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 1 на зимний период

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,000373	0,000154	0,000355
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,000078	0,000019	0,000077
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,00117	0,000483	0,001111
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0,021498	0,010804	0,020933
0154	Натрий гипохлорид (879*)	0,001886	0,000727	0,001803
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)	0,002301	0,001077	0,00228
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,131575	0,071472	0,122492
0302	Азотная кислота (5)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0303	Аммиак (32)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,010667	0,005792	0,009931
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,009073	0,004429	0,00876
0322	Серная кислота (517)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0326	Озон (435)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,001277	0,00071	0,001236
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,111594	0,090395	0,107934
0331	Сера элементарная (1125*)	0,575029	0,233671	0,566506
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,863962	0,480752	0,828154
0334	Сероуглерод (519)	0,000171	0,00009	0,000168

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,005265	0,00295	0,004808
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001639	0,000857	0,001567
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000054	0,000022	0,000051
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	0,000157	0,000084	0,000151
0402	Бутан (99)	0,001525	0,000705	0,001456
0403	Гексан (135)	0,000407	0,000197	0,000398
0405	Пентан (450)	0,000243	0,000117	0,000237
0410	Метан (727*)	0,008134	0,0043	0,007808
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,013553	0,006566	0,012416
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,024401	0,0118	0,021655
0602	Бензол (64)	0,000105	0,000052	0,000104
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0621	Метилбензол (349)	0,00029	0,000158	0,000277
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000291	0,000147	0,000289
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,005635	0,00283	0,005554
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а- Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	0,01265	0,006754	0,011793
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,010492	0,005712	0,009928
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0,780142	0,38976	0,731479
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,838698	0,404649	0,756573
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,003429	0,001882	0,003336
2902	Взвешенные частицы (116)	0,000085	0,000036	0,000082
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0029	0,000693	0,00288
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0,001107	0,000264	0,001097
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,000229	0,000096	0,00022
3401	Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)	0,896329	0,480949	0,873602
6003	0303 + 0333	0,863965	0,480754	0,828158
6004	0303 + 0333 + 1325	0,870925	0,48634	0,834745
6005	0303 + 1325	0,010494	0,005714	0,00993
6007	0301 + 0337 + 0403 + 1325	0,146756	0,08021	0,13589
6009	0301 + 0330	0,238956	0,160096	0,226517
6032	0301 + 0326 + 1325	0,141338	0,077151	0,131034
6035	0333 + 1325	0,870922	0,486338	0,834742
6039	0330 + 0342	0,112673	0,09104	0,10925
6041	0322 + 0330	0,111596	0,090396	0,107935
6043	0330 + 0333	0,964187	0,566998	0,925691
6045	0302 + 0316 + 0322	0,009097	0,004444	0,008787
6302	0342 + 0344	0,001667	0,000872	0,001593
6402	0207 + 0330	0,111594	0,090395	0,107934
ПІ	2902 + 2908 + 2914 + 2930	0,002847	0,000683	0,002842

**Таблица 1.18.8 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту
1 на летний период**

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,000464	0,000217	0,000441
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,000107	0,000026	0,000106
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,001454	0,000679	0,001383
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0,021526	0,012762	0,020924
0154	Натрий гипохлорид (879*)	0,002595	0,001	0,002481
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)	0,002872	0,001353	0,002846
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,136124	0,076455	0,1273
0302	Азотная кислота (5)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0303	Аммиак (32)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,011036	0,006197	0,010322
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,009076	0,005273	0,008761
0322	Серная кислота (517)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0326	Озон (435)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,001282	0,00071	0,001244
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,118641	0,108073	0,114329
0331	Сера элементарная (1125*)	0,791123	0,321484	0,779397
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,846682	0,524279	0,812237
0334	Сероуглерод (519)	0,00017	0,000108	0,000168
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,005827	0,003346	0,005341
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001592	0,000838	0,001523
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615)	0,000067	0,000031	0,000064
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	0,000156	0,000098	0,00015
0402	Бутан (99)	0,001527	0,000879	0,001456
0403	Гексан (135)	0,000407	0,000237	0,000398
0405	Пентан (450)	0,000243	0,000141	0,000237
0410	Метан (727*)	0,008111	0,005147	0,00779
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,013549	0,008015	0,012414
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,023685	0,01169	0,021706
0602	Бензол (64)	0,000108	0,000062	0,000107
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0621	Метилбензол (349)	0,00029	0,00018	0,000277
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000292	0,000148	0,000291
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,005637	0,003479	0,005554
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	0,018978	0,010133	0,017692
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,015623	0,008481	0,014753
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0,77775	0,4616	0,727747
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,992146	0,504862	0,860748

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00343	0,002205	0,003336
2902	Взвешенные частицы (116)	0,000104	0,000049	0,0001
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,003989	0,000954	0,003963
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0,001523	0,000363	0,001509
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,000279	0,000133	0,000268
3401	Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)	0,896535	0,552288	0,873602
6302	0342 + 0344	0,001619	0,000852	0,001546
6402	0207 + 0330	0,118641	0,108073	0,114329
6003	0303 + 0333	0,846685	0,524282	0,81224
6004	0303 + 0333 + 1325	0,853713	0,531148	0,818748
6005	0303 + 1325	0,015625	0,008483	0,014755
6007	0301 + 0337 + 0403 + 1325	0,156621	0,088365	0,145343
6009	0301 + 0330	0,245573	0,179072	0,238806
6032	0301 + 0326 + 1325	0,150644	0,084891	0,139983
6035	0333 + 1325	0,85371	0,531145	0,818745
6039	0330 + 0342	0,119681	0,108614	0,11567
6041	0322 + 0330	0,118643	0,108074	0,114331
6043	0330 + 0333	0,949352	0,617739	0,911978
6045	0302 + 0316 + 0322	0,009102	0,005288	0,008788
ПЛ	2902 + 2908 + 2914 + 2930	0,003917	0,000939	0,003909

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих при совместном присутствии эффектом суммации, наибольшие концентрации наблюдаются по группам суммаций «серы диоксид + сероводород» и «аммиак + сероводород+формальдгид».

Вариант 2 – Регламентный режим работы всех стационарных источников УКПГ с учетом периодического сброса сырого газа с содержанием сероводорода 0,0% и периодические сбросы регенерационного газа (зимний/летний периоды).

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при регламентной работе всех стационарных источников УКПГ с учетом периодического сброса сырого газа с содержанием сероводорода 0 % и постоянного сброса на факел закрытого типа на зимний/летний периоды показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон и границе, установленной СЗЗ ни по одному из веществ, не наблюдаются.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и веществам обладающих эффектом суммации по Варианту 2 представлены в таблицах 1.18.9 – 1.18.10.

Таблица 1.18.9 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 2 на зимний период

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,000373	0,000154	0,000355
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,000078	0,000019	0,000077

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,00117	0,000483	0,001111
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0,021498	0,010804	0,020933
0154	Натрий гипохлорид (879*)	0,001886	0,000727	0,001803
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)	0,002301	0,001077	0,00228
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,131496	0,071379	0,122413
0302	Азотная кислота (5)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0303	Аммиак (32)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,010661	0,005788	0,009925
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,009073	0,004429	0,00876
0322	Серная кислота (517)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0326	Озон (435)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,001277	0,00071	0,001236
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,094069	0,058481	0,091591
0331	Сера элементарная (1125*)	0,575029	0,233671	0,566506
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,863641	0,479836	0,827799
0334	Сероуглерод (519)	0,000171	0,00009	0,000168
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,005265	0,002948	0,004807
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001639	0,000857	0,001567
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000054	0,000022	0,000051
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	0,000157	0,000084	0,000151
0402	Бутан (99)	0,001525	0,000705	0,001456
0403	Гексан (135)	0,000407	0,000197	0,000398
0405	Пентан (450)	0,000243	0,000117	0,000237
0410	Метан (727*)	0,008134	0,0043	0,007808
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,013553	0,006566	0,012416
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,024401	0,0118	0,021655
0602	Бензол (64)	0,000105	0,000052	0,000104
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0621	Метилбензол (349)	0,00029	0,000158	0,000277
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000291	0,000147	0,000289
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,005635	0,00283	0,005554
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	0,01265	0,006754	0,011793
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,010492	0,005712	0,009928
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0,780142	0,38976	0,731479
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,838698	0,404649	0,756573

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,003429	0,001882	0,003336
2902	Взвешенные частицы (116)	0,000085	0,000036	0,000082
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0029	0,000693	0,00288
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0,001107	0,000264	0,001097
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,000229	0,000096	0,00022
3401	Ди(2-гидроксиэтил) метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)	0,896329	0,480949	0,873602
6302	0342 + 0344	0,001667	0,000872	0,001593
6402	0207 + 0330	0,094069	0,058481	0,091591
6003	0303 + 0333	0,863645	0,479839	0,827803
6004	0303 + 0333 + 1325	0,870603	0,485425	0,83439
6005	0303 + 1325	0,010494	0,005714	0,00993
6007	0301 + 0337 + 0403 + 1325	0,146677	0,080033	0,13581
6009	0301 + 0330	0,225128	0,129689	0,211265
6032	0301 + 0326 + 1325	0,14126	0,076976	0,130954
6035	0333 + 1325	0,870599	0,485423	0,834387
6039	0330 + 0342	0,095144	0,059192	0,092514
6041	0322 + 0330	0,09407	0,058481	0,091591
6043	0330 + 0333	0,953874	0,537486	0,914688
6045	0302 + 0316 + 0322	0,009097	0,004444	0,008787
__ПЛ	2902 + 2908 + 2914 + 2930	0,002847	0,000683	0,002842

**Таблица 1.18.10 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по
Варианту 2 на летний период**

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,000464	0,000217	0,000441
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,000107	0,000026	0,000106
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,001454	0,000679	0,001383
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0,021526	0,012762	0,020924
0154	Натрий гипохлорид (879*)	0,002595	0,001	0,002481
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)	0,002872	0,001353	0,002846
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,136012	0,076203	0,127186
0302	Азотная кислота (5)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0303	Аммиак (32)	См<0.05	См<0.05	См<0.05

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,011027	0,006177	0,010312
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,009076	0,005273	0,008761
0322	Серная кислота (517)	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
0326	Озон (435)	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,001282	0,00071	0,001244
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,09561	0,059483	0,093227
0331	Сера элементарная (1125*)	0,791123	0,321484	0,779397
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,846362	0,523156	0,811883
0334	Сероуглерод (519)	0,00017	0,000108	0,000168
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,005826	0,003343	0,00534
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001592	0,000838	0,001523
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000067	0,000031	0,000064
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	0,000156	0,000098	0,00015
0402	Бутан (99)	0,001527	0,000879	0,001456
0403	Гексан (135)	0,000407	0,000237	0,000398
0405	Пентан (450)	0,000243	0,000141	0,000237
0410	Метан (727*)	0,008111	0,005147	0,00779
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,013549	0,008015	0,012414
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,023685	0,01169	0,021706
0602	Бензол (64)	0,000108	0,000062	0,000107
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
0621	Метилбензол (349)	0,00029	0,00018	0,000277
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000292	0,000148	0,000291
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,005637	0,003479	0,005554
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	0,018978	0,010133	0,017692
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,015623	0,008481	0,014753
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	Cm<0.05	Cm<0.05	Cm<0.05
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0,77775	0,4616	0,727747
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,992146	0,504862	0,860748
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00343	0,002205	0,003336
2902	Взвешенные частицы (116)	0,000104	0,000049	0,0001
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,003989	0,000954	0,003963
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0,001523	0,000363	0,001509
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,000279	0,000133	0,000268
3401	Ди(2-гидроксиэтил) метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)	0,896535	0,552288	0,873602

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
6302	0342 + 0344	0,001619	0,000852	0,001546
6402	0207 + 0330	0,09561	0,059483	0,093227
6003	0303 + 0333	0,846366	0,523158	0,811887
6004	0303 + 0333 + 1325	0,853391	0,530036	0,818394
6005	0303 + 1325	0,015625	0,008483	0,014755
6007	0301 + 0337 + 0403 + 1325	0,156507	0,088111	0,145228
6009	0301 + 0330	0,227743	0,134658	0,214231
6032	0301 + 0326 + 1325	0,150531	0,084639	0,139868
6035	0333 + 1325	0,853388	0,530034	0,818391
6039	0330 + 0342	0,096679	0,06019	0,094152
6041	0322 + 0330	0,095611	0,059484	0,093227
6043	0330 + 0333	0,939106	0,581642	0,900926
6045	0302 + 0316 + 0322	0,009102	0,005288	0,008788
__ПЛ	2902 + 2908 + 2914 + 2930	0,003917	0,000939	0,003909

Как видно из таблице, из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих при совместном присутствии эффектом суммации, наибольшие концентрации наблюдаются по группам суммаций «сероводород + аммиак», «аммиак + сероводород+формальдгид», «диоксид серы+сероводород»

Вариант 4 – Регламентный режим работы всех стационарных источников УКПГ, постоянные сбросы сырого газа и периодические сбросы сырого и товарного газа на ФЗТ при полной разгрузке УКПГ (капитальный ремонт) с содержанием сероводорода 17,78% (масс.) (зимний/летний периоды).

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при регламентной работе всех стационарных источников УКПГ с учетом периодического сброса сырого газа с содержанием сероводорода 17,78% и постоянного сброса на факел закрытого типа на зимний/летний периоды показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон и границе, установленной СЗЗ ни по одному из веществ, не наблюдаются.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и веществам обладающих эффектом суммации по Варианту 4 представлены в таблицах 3.3.13 и 3.3.14.

Таблица 1.18.11 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 4 на зимний период

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,000373	0,000154	0,000355
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,000078	0,000019	0,000077
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,00117	0,000483	0,001111
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0,021498	0,010804	0,020933
0154	Натрий гипохлорид (879*)	0,001886	0,000727	0,001803
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	См<0.05	См<0.05	См<0.05

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)	0,002301	0,001077	0,00228
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,131518	0,071386	0,122435
0302	Азотная кислота (5)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0303	Аммиак (32)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,010662	0,005789	0,009927
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,009073	0,004429	0,00876
0322	Серная кислота (517)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0326	Озон (435)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,001277	0,00071	0,001236
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,096086	0,063103	0,093965
0331	Сера элементарная (1125*)	0,575029	0,233671	0,566506
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,86369	0,479976	0,827854
0334	Сероуглерод (519)	0,000171	0,00009	0,000168
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,005265	0,002949	0,004807
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001639	0,000857	0,001567
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000054	0,000022	0,000051
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	0,000157	0,000084	0,000151
0402	Бутан (99)	0,001525	0,000705	0,001456
0403	Гексан (135)	0,000407	0,000197	0,000398
0405	Пентан (450)	0,000243	0,000117	0,000237
0410	Метан (727*)	0,008134	0,0043	0,007808
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,013553	0,006566	0,012416
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,024401	0,0118	0,021655
0602	Бензол (64)	0,000105	0,000052	0,000104
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0621	Метилбензол (349)	0,00029	0,000158	0,000277
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000291	0,000147	0,000289
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,005635	0,00283	0,005554
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	0,01265	0,006754	0,011793
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,010492	0,005712	0,009928
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0,780142	0,38976	0,731479
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,838698	0,404649	0,756573
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,003429	0,001882	0,003336
2902	Взвешенные частицы (116)	0,000085	0,000036	0,000082
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0029	0,000693	0,00288
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0,001107	0,000264	0,001097
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,000229	0,000096	0,00022

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
3401	Ди (2-гидроксиэтил) метиламин (Метилдиэтанолламин) (368*)	0,896329	0,480949	0,873602
6302	0342 + 0344	0,001667	0,000872	0,001593
6402	0207 + 0330	0,096086	0,063103	0,093965
6003	0303 + 0333	0,863694	0,479979	0,827857
6004	0303 + 0333 + 1325	0,870652	0,485565	0,834444
6005	0303 + 1325	0,010494	0,005714	0,00993
6007	0301 + 0337 + 0403 + 1325	0,146699	0,080082	0,135832
6009	0301 + 0330	0,227162	0,134147	0,213554
6032	0301 + 0326 + 1325	0,141281	0,077025	0,130976
6035	0333 + 1325	0,870649	0,485563	0,834441
6039	0330 + 0342	0,097155	0,063801	0,094857
6041	0322 + 0330	0,096087	0,063104	0,093966
6043	0330 + 0333	0,955393	0,541792	0,916347
6045	0302 + 0316 + 0322	0,009097	0,004444	0,008787
ПЛ	2902 + 2908 + 2914 + 2930	0,002847	0,000683	0,002842

**Таблица 1.18.12 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по
Варианту 4 на летний период**

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,000464	0,000217	0,000441
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,000107	0,000026	0,000106
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,001454	0,000679	0,001383
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0,021526	0,012762	0,020924
0154	Натрий гипохлорид (879*)	0,002595	0,001	0,002481
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)	0,002872	0,001353	0,002846
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,136043	0,076273	0,127217
0302	Азотная кислота (5)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0303	Аммиак (32)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,011029	0,006183	0,010315
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,009076	0,005273	0,008761
0322	Серная кислота (517)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0326	Озон (435)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,001282	0,00071	0,001244
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,097563	0,065261	0,095442
0331	Сера элементарная (1125*)	0,791123	0,321484	0,779397
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,846411	0,523327	0,811938
0334	Сероуглерод (519)	0,00017	0,000108	0,000168
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,005826	0,003344	0,00534
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001592	0,000838	0,001523
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615)	0,000067	0,000031	0,000064
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	0,000156	0,000098	0,00015
0402	Бутан (99)	0,001527	0,000879	0,001456
0403	Гексан (135)	0,000407	0,000237	0,000398

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0405	Пентан (450)	0,000243	0,000141	0,000237
0410	Метан (727*)	0,008111	0,005147	0,00779
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,013549	0,008015	0,012414
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,023685	0,01169	0,021706
0602	Бензол (64)	0,000108	0,000062	0,000107
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0621	Метилбензол (349)	0,00029	0,00018	0,000277
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000292	0,000148	0,000291
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,005637	0,003479	0,005554
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	0,018978	0,010133	0,017692
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,015623	0,008481	0,014753
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0,77775	0,4616	0,727747
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,992146	0,504862	0,860748
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00343	0,002205	0,003336
2902	Взвешенные частицы (116)	0,000104	0,000049	0,0001
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,003989	0,000954	0,003963
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0,001523	0,000363	0,001509
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,000279	0,000133	0,000268
3401	Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)	0,896535	0,552288	0,873602
6302	0342 + 0344	0,001619	0,000852	0,001546
6402	0207 + 0330	0,097563	0,065261	0,095442
6003	0303 + 0333	0,846415	0,52333	0,811941
6004	0303 + 0333 + 1325	0,853441	0,530206	0,818448
6005	0303 + 1325	0,015625	0,008483	0,014755
6007	0301 + 0337 + 0403 + 1325	0,156538	0,088181	0,14526
6009	0301 + 0330	0,230059	0,141072	0,216799
6032	0301 + 0326 + 1325	0,150562	0,084709	0,1399
6035	0333 + 1325	0,853437	0,530204	0,818445
6039	0330 + 0342	0,098631	0,065951	0,096358
6041	0322 + 0330	0,097564	0,065261	0,095443
6043	0330 + 0333	0,940625	0,586924	0,902592
6045	0302 + 0316 + 0322	0,009102	0,005288	0,008788
__ПЛ	2902 + 2908 + 2914 + 2930	0,003917	0,000939	0,003909

Как видно выше, из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих при совместном присутствии эффектом суммации, наибольшие концентрации наблюдаются по группам суммаций «серы диоксид + сероводород» и «аммиак + сероводород+формальдгид».

Вариант 5 – Регламентный режим работы всех стационарных источников УКПГ, постоянные сбросы сырого газа при продувке топливным газом из факельного коллектора и периодические сбросы товарного и регенерационного газа на ФЗТ с содержанием сероводорода 0% (масс.) при аварийных ситуациях на дожимной компрессорной станции (зимний/летний периоды).

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при регламентной работе всех стационарных источников УКПГ с учетом периодического сброса сырого газа с содержанием сероводорода 0% и постоянного сброса на факел закрытого типа на зимний/летний периоды показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон и границе, установленной СЗЗ ни по одному из веществ, не наблюдаются.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и веществам обладающих эффектом суммации по Варианту 5 представлены в таблицах 3.3.16 и 3.3.17.

Таблица 1.18.13 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по Варианту 5 на зимний период

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,000373	0,000154	0,000355
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,000078	0,000019	0,000077
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,00117	0,000483	0,001111
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0,021498	0,010804	0,020933
0154	Натрий гипохлорид (879*)	0,001886	0,000727	0,001803
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)	0,002301	0,001077	0,00228
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,131516	0,071385	0,122433
0302	Азотная кислота (5)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0303	Аммиак (32)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,010662	0,005789	0,009926
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,009073	0,004429	0,00876
0322	Серная кислота (517)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0326	Озон (435)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,001277	0,00071	0,001236
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,094069	0,058481	0,091591
0331	Сера элементарная (1125*)	0,575029	0,233671	0,566506
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,863641	0,479836	0,827799
0334	Сероуглерод (519)	0,000171	0,00009	0,000168
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,005265	0,002948	0,004807
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001639	0,000857	0,001567
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000054	0,000022	0,000051
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	0,000157	0,000084	0,000151
0402	Бутан (99)	0,001525	0,000705	0,001456
0403	Гексан (135)	0,000407	0,000197	0,000398
0405	Пентан (450)	0,000243	0,000117	0,000237

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0410	Метан (727*)	0,008134	0,0043	0,007808
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,013553	0,006566	0,012416
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,024401	0,0118	0,021655
0602	Бензол (64)	0,000105	0,000052	0,000104
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0621	Метилбензол (349)	0,00029	0,000158	0,000277
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000291	0,000147	0,000289
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,005635	0,00283	0,005554
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	0,01265	0,006754	0,011793
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,010492	0,005712	0,009928
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0,780142	0,38976	0,731479
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,838698	0,404649	0,756573
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,003429	0,001882	0,003336
2902	Взвешенные частицы (116)	0,000085	0,000036	0,000082
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0029	0,000693	0,00288
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0,001107	0,000264	0,001097
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,000229	0,000096	0,00022
3401	Ди (2-гидроксиэтил) метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)	0,896329	0,480949	0,873602
6302	0342 + 0344	0,001667	0,000872	0,001593
6402	0207 + 0330	0,094069	0,058481	0,091591
6003	0303 + 0333	0,863645	0,479839	0,827803
6004	0303 + 0333 + 1325	0,870603	0,485425	0,83439
6005	0303 + 1325	0,010494	0,005714	0,00993
6007	0301 + 0337 + 0403 + 1325	0,146697	0,080077	0,13583
6009	0301 + 0330	0,225148	0,129733	0,211287
6032	0301 + 0326 + 1325	0,141279	0,07702	0,130974
6035	0333 + 1325	0,870599	0,485423	0,834387
6039	0330 + 0342	0,095144	0,059192	0,092514
6041	0322 + 0330	0,09407	0,058481	0,091591
6043	0330 + 0333	0,953874	0,537486	0,914688
6045	0302 + 0316 + 0322	0,009097	0,004444	0,008787
__ПЛ	2902 + 2908 + 2914 + 2930	0,002847	0,000683	0,002842

**Таблица 1.18.14 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания по
Варианту 5 на летний период**

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,000464	0,000217	0,000441
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,000107	0,000026	0,000106
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,001454	0,000679	0,001383
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0,021526	0,012762	0,020924
0154	Натрий гипохлорид (879*)	0,002595	0,001	0,002481
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)	0,002872	0,001353	0,002846
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,13604	0,076266	0,127214
0302	Азотная кислота (5)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0303	Аммиак (32)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,011029	0,006182	0,010315
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,009076	0,005273	0,008761
0322	Серная кислота (517)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0326	Озон (435)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,001282	0,00071	0,001244
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,09561	0,059483	0,093227
0331	Сера элементарная (1125*)	0,791123	0,321484	0,779397
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,846362	0,523156	0,811883
0334	Сероуглерод (519)	0,00017	0,000108	0,000168
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,005826	0,003343	0,00534
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001592	0,000838	0,001523
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615)	0,000067	0,000031	0,000064
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	0,000156	0,000098	0,00015
0402	Бутан (99)	0,001527	0,000879	0,001456
0403	Гексан (135)	0,000407	0,000237	0,000398
0405	Пентан (450)	0,000243	0,000141	0,000237
0410	Метан (727*)	0,008111	0,005147	0,00779
0412	Изобутан (2-Метилпропан) (279)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,013549	0,008015	0,012414
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,023685	0,01169	0,021706
0602	Бензол (64)	0,000108	0,000062	0,000107
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
0621	Метилбензол (349)	0,00029	0,00018	0,000277
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000292	0,000148	0,000291
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	0,005637	0,003479	0,005554
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	0,018978	0,010133	0,017692
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,015623	0,008481	0,014753
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	См<0.05	См<0.05	См<0.05
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0,77775	0,4616	0,727747

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0,992146	0,504862	0,860748
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00343	0,002205	0,003336
2902	Взвешенные частицы (116)	0,000104	0,000049	0,0001
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,003989	0,000954	0,003963
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0,001523	0,000363	0,001509
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,000279	0,000133	0,000268
3401	Ди (2-гидроксиэтил) метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)	0,896535	0,552288	0,873602
6302	0342 + 0344	0,001619	0,000852	0,001546
6402	0207 + 0330	0,09561	0,059483	0,093227
6003	0303 + 0333	0,846366	0,523158	0,811887
6004	0303 + 0333 + 1325	0,853391	0,530036	0,818394
6005	0303 + 1325	0,015625	0,008483	0,014755
6007	0301 + 0337 + 0403 + 1325	0,156535	0,088174	0,145257
6009	0301 + 0330	0,227764	0,134721	0,214256
6032	0301 + 0326 + 1325	0,150559	0,084702	0,139897
6035	0333 + 1325	0,853388	0,530034	0,818391
6039	0330 + 0342	0,096679	0,06019	0,094152
6041	0322 + 0330	0,095611	0,059484	0,093227
6043	0330 + 0333	0,939106	0,581642	0,900926
6045	0302 + 0316 + 0322	0,009102	0,005288	0,008788
__ПЛ	2902 + 2908 + 2914 + 2930	0,003917	0,000939	0,003909

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих при совместном присутствии эффектом суммации, наибольшие концентрации наблюдаются по группам суммаций «аммиак + сероводород», «аммиак + сероводород+формальдгид», «сероводород+формальдгид» и «серы диоксид + сероводород».

По результатам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при регламентной работе УКПГ (варианты 1-5) показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон и на границе, установленной СЗЗ размером 3300 метров ни по одному из веществ, не наблюдается.

Для всех рассматриваемых веществ и групп суммаций выполняется условие: $C_m < 1$ ПДК_{мр}, подтверждает соответствие расчётных концентраций нормативным требованиям.

Область воздействия совокупности стационарных источников выбросов находится в пределах установленной границы СЗЗ.

Табличные результаты расчета рассеивания представлены в приложении 9. Карты рассеивания представлены в приложении 12.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился по веществам на основании программного определения необходимости расчета рассеивания приземных концентраций (*таблицах 1.18.15-1.18.16*).

Таблица 1.18.15 Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период пуско-наладочных работ

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, Макатский район, п.Ескене ТОО "GPC Investment"

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость прове- дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)		0,01		0,000000951	8,5	0,00000951	Нет
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		0,03478901	3,78	0,087	Нет
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0,3	0,06760133	2	0,2253	Да
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		0,00272528	3,78	0,2725	Да
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)		0,002		0,0000229	4	0,0011	Нет
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)			0,01	0,009078	2,09	0,9078	Да
0154	Натрий гипохлорид (879*)			0,1	0,038287	2	0,3829	Да
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)		0,001		0,0000135	4	0,0014	Нет
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)	0,015	0,004		0,01251	8,5	0,834	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		27,37374375	38,6	1,7749	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,1268	13,3	0,0637	Да
0331	Сера элементарная (1125*)			0,07	7,98034153050	2	114,0049	Да
0334	Сероуглерод (519)	0,03	0,005		0,00431063617	2	0,1437	Да
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)			0,1	0,00980185582	2,01	0,098	Нет
0402	Бутан (99)	200			12,64328441200	2	0,0632	Нет
0405	Пентан (450)	100	25		0,867038148	2	0,0087	Нет
0410	Метан (727*)			50	24,11642987750	2,05	0,4823	Да

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, Макатский район, п.Ескене ТОО "GPC Investment"

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50	32,35974330150	2,01	0,6472	Да
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30	240,31308893500	29,8	0,2688	Да
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		0,00321090142	4,99	0,0107	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,2			0,06269344390	2	0,3135	Да
0621	Метилбензол (349)	0,6			0,01489847204	2,21	0,0248	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		0,00000196740	7,31	0,1967	Да
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1	0,5		0,25418462860	2	0,2542	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0,01002	8,5	0,002	Нет
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)			0,04	0,17652	4	4,413	Да
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0,2	0,06		0,000768	8,5	0,0038	Нет
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	0,00005			0,00519057484	2,03	103,8115	Да
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)			0,05	4,7009735	9,06	94,0195	Да
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0,13888889	2	0,1389	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0,59696804	5,92	0,597	Да
2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		0,00973	4	0,0195	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,	0,3	0,1		2,183445825	6,42	7,2782	Да

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, Макатский район, п.Ескене ТОО "GPC Investment"

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)							
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)			0,5	0,17328667	2	0,3466	Да
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04	0,00209	4	0,0523	Нет
3401	Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)			0,05	3,87249285345	2	77,4499	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)		0,05		0,00000806	4	0,00001612	Нет
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		168,46224531000	38,6	21,8472	Да
0302	Азотная кислота (5)	0,4	0,15		0,002	8,5	0,005	Нет
0303	Аммиак (32)	0,2	0,04		0,000197	8,5	0,001	Нет
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,2	0,1		0,076109	2,12	0,3805	Да
0322	Серная кислота (517)	0,3	0,1		0,000107	8,5	0,0004	Нет
0326	Озон (435)	0,16	0,03		0,00000028	4	0,00000175	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		30003,97947970000	38	1577,0969	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			19,19454908230	35,4	67,7438	Да
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		59,18322503520	39	0,3039	Да
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,00232493	3,78	0,1162	Да
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид,	0,2	0,03		0,00250338	3,78	0,0125	Нет

ЭРА v3.0 ТОО "ЭКОСЕРВИС-С" Атырауская область, Макатский район, п.Ескене ТОО "GPC Investment"

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость прове- дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)							
0403	Гексан (135)	60			0,939304746	2	0,0157	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		0,195032	4,31	3,9006	Да
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Н_і*М_і)/Сумма(М_і), где Н_і - фактическая высота ИЗА, М_і - выброс ЗВ, г/с								
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Таблица 1.18.16 Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период эксплуатации

Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость прове- дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий)		0,01		0,000000951	8,5	0,00000951	Нет
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		0,0347889	3,78	0,087	Нет
0128	Кальций оксид (Негашеная известь)			0,3	0,06760133	2	0,2253	Да
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,01	0,001		0,0027253	3,78	0,2725	Да
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)		0,002		0,0000229	4	0,0011	Нет
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)			0,01	0,009078	2,09	0,9078	Да
0154	Натрий гипохлорид (879*)			0,1	0,064217	2	0,6422	Да
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)		0,001		0,0000135	4	0,0014	Нет
0231	Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/	0,015	0,004		0,01251	8,5	0,834	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		35,56394665	38,4	2,3136	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,1268	15,1	0,056	Да
0331	Сера элементарная (1125*)			0,07	8,88816155450	2	126,9737	Да
0334	Сероуглерод (519)	0,03	0,005		0,00431040257	2	0,1437	Да
0370	Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)			0,1	0,00979196856	2,01	0,0979	Нет
0402	Бутан (99)	200			13,07866591200	2	0,0654	Нет
0405	Пентан (450)	100	25		1,006226148	2	0,0101	Нет
0410	Метан (727*)			50	24,11516949750	2,05	0,4823	Да
0415	Смесь углеводородов предельных C1- C5 (1502*)			50	33,32658758150	2,01	0,6665	Да

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость прове- дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)			30	240,34664590500	29,8	0,2689	Да
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		0,00323432422	4,97	0,0108	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,2			0,06269344390	2	0,3135	Да
0621	Метилбензол (349)	0,6			0,01202920744	2,26	0,02	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		0,00000196740	7,31	0,1967	Да
1052	Метанол (Метиловый спирт) (338)	1	0,5		0,25418462860	2	0,2542	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0,01002	8,5	0,002	Нет
1315	2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид)			0,04	0,17652	4	4,413	Да
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота)	0,2	0,06		0,000768	8,5	0,0038	Нет
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	0,00005			0,00518686294	2,03	103,7373	Да
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)			0,05	4,6999431	9,06	93,9989	Да
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0,13888889	2	0,1389	Да
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0,59696804	5,92	0,597	Да
2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		0,0007784	4	0,0016	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем,	0,3	0,1		2,183446045	6,42	7,2782	Да

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Среднезве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость прове- дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	зола углей казахстанских месторождений) (494)							
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом			0,5	0,17328667	2	0,3466	Да
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04	0,0001672	4	0,0042	Нет
3401	Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтаноламин) (368*)			0,05	3,87249840845	2	77,45	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0207	Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)		0,05		0,00000806	4	0,00001612	Нет
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		218,86494931000	38,4	28,4773	Да
0302	Азотная кислота (5)	0,4	0,15		0,002	8,5	0,005	Нет
0303	Аммиак (32)	0,2	0,04		0,000197	8,5	0,001	Нет
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,2	0,1		0,076109	2,12	0,3805	Да
0322	Серная кислота (517)	0,3	0,1		0,000107	8,5	0,0004	Нет
0326	Озон (435)	0,16	0,03		0,00000028	4	0,00000175	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		18512,67977970000	38,1	972,2933	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			13,08934634030	34,2	47,803	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		73,58992459520	38,8	0,3794	Да
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,0023249	3,78	0,1162	Да
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		0,0025036	3,78	0,0125	Нет

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Атырауская область, УКПГ производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость прове- дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0403	Гексан (135)	60			1,014984526	2	0,0169	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		0,195032	4,31	3,9006	Да

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

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

Обоснование области воздействия

Граница санитарно-защитной зоны – это условная линия, ограничивающая территорию санитарно-защитной зоны, за пределами которых факторы воздействия не превышают установленные гигиенические нормативы.

Граница области воздействия объекта устанавливается согласно приказу и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».

Областью воздействия является территория, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

На период строительства

Участок строительно-монтажных работ объектов УКПГ, расположен вдали от населенных пунктов, ближайший населенный пункт п. Ескене находится на расстоянии более 4,5 км от строительной площадки. Область воздействия на период строительно-монтажных работ составит около 750 м (наибольший радиус области воздействия в юго-восточном направлении).

В соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» работы по строительству не входят в перечень объектов, для которых устанавливается СЗЗ, в связи с чем организация СЗЗ на период строительных работ - не требуется. Воздействие на атмосферный воздух в период проведения работ можно отнести к локальным кратковременным воздействиям.

На период ПНР и эксплуатации

Ранее для объекта УКПГ был принят размер санитарно-защитной зоны не менее 1000 м, что подтверждается заключением Министерства здравоохранения Республики Казахстан на проект обоснования предварительного размера санитарно-защитной зоны для "Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм³/год на месторождении Кашаган Атырауской области" № Е.07.Х.КZ47VBZ00017539 от 26.06.2020 г.

Однако в связи с изменением технологических решений, увеличением количества источников выбросов и расширением зоны воздействия, размер санитарно-защитной зоны был пересмотрен. Для предопределения размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ) был проведен расчет рассеивания выбросов от всех стационарных источников на период эксплуатации УКПГ, включая наземный факел, который является одним из основных источников выбросов. В соответствии с результатами расчетов рассеивания и анализа всех факторов, предлагается установить размер санитарно-защитной зоны на уровне 3300 м.

Размер области воздействия подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который не выявил превышений ПДК.

Область воздействия совокупности стационарных источников выбросов находится в пределах установленной границы СЗЗ.

1.18.1.2 Предложения по нормативам допустимых выбросов

В соответствии с Экологическим кодексом РК объекты (существующие, строящиеся, проектируемые, расширяемые, реконструируемые) должны иметь утвержденные в установленном порядке нормативы выбросов вредных веществ в атмосферу.

Нормирование производится путём установления допустимых значений выбросов загрязняющих веществ (НДВ, ВСВ) для каждого стационарного источника с указанием срока достижения НДВ.

Предложения по нормативам НДВ загрязняющих веществ в атмосферу на год достижения НДВ (период строительства, при пуско-наладочных работах и период эксплуатации) сведены в таблицах и приведены в приложении 9.

1.18.1.3 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях

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

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

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в периоды НМУ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями являются:

- пыльные бури;
- штиль;
- температурная инверсия;
- высокая относительная влажность.

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, когда формируется высокий уровень загрязнения атмосферы.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Центра гидрометеорологии о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе вредных химических веществ в связи с формированием неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Оперативное прогнозирование высоких уровней загрязнения воздуха осуществляет подразделение центра гидрометеорологии. Контроль за выполнением мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ проводит областное управление экологии.

Контроль степени эффективности сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется с помощью инструментального мониторинга, балансовых и других методов.

Разработаны 3 режима работы предприятия при НМУ.

Первый режим работы.

Мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20 %. Мероприятия по первому режиму работы носят организационно-технический характер и не приводят к снижению производительности:

- отмена всех профилактических работ на технологическом оборудовании на всем протяжении НМУ;
- ужесточение контроля точного соблюдения технологического регламента производства;
- усиление контроля за источниками выбросов, дающими максимальное количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- приведение в готовность бригады реагирования на аварийные ситуации;
- запрещение работы на форсированном режиме оборудования.

Второй режим работы предприятия при неблагоприятных метеорологических условиях предусматривает сокращение концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы на 40 %. Эти мероприятия включают в себя все мероприятия 1 режима работы плюс мероприятия по сокращению производительности производства:

- снижение производительности отдельных технологических участков, аппаратов до безопасных значений в соответствии с интенсивностью НМУ.

Третий режим работы предприятия предусматривает сокращение концентрации загрязняющих веществ, примерно на 40-60 %, а в некоторых случаях, при особо опасных условиях необходимо предусматривать полное сокращение выбросов. Третий режим работы предприятия предусматривается в наиболее опасных случаях, когда создается серьезная угроза здоровью населения.

Все предложенные мероприятия позволят не допустить в периоды НМУ возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременном сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу.

В период наступления особо неблагоприятных метеоусловий (повышение влажности воздуха, пыльные бури, резкие изменения температурных явлений, резкая стратификация) проводят наблюдения через каждые 3 часа, отбирая одновременно пробы под источниками загрязнений на расстояниях характеризующих максимальные загрязнения.

Контролирующими органами передается шторм оповещение или штормовое предупреждение по трем категориям опасности, которые соответствуют трем режимам работы промышленных предприятий в период НМУ.

Для данного предприятия предусмотрено, в период НМУ:

- ограничить ведение работ на период НМУ;
- ограничить движение автотранспорта по участку;
- прекратить работу спецтехники на период НМУ

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ и характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ представлены в приложении.

1.18.1.4 Решения по автоматизированной системе мониторинга (АСМ)

Автоматизированная система мониторинга эмиссий в окружающую среду производственного экологического мониторинга предназначена для отслеживания показателей эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий, обеспечивающая передачу данных в информационную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду в режиме реального времени в соответствии с правилами ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утверждёнными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Промышленными предприятиями оказывается негативное воздействие на здоровье и условия жизни людей эмиссиями в окружающую среду. Забота предприятия об экологии, напротив, снимает социальную напряжённость, улучшает имидж предприятия, делает его более привлекательным для работников и увеличивает его рыночную стоимость.

Установка автоматических систем мониторинга и контроля является необходимым этапом программы повышения экологической безопасности и позволяет соответствовать требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 г.: статьи 184 п.2 пп. 3, статьи 186 п.4, а также Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 г. №208 «Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля».

Система обеспечивает решение следующих задач:

- Круглосуточная работа в автоматическом режиме, в соответствии со стандартными методиками измерений, надёжность и простота в эксплуатации.
- Оперативный контроль концентраций загрязняющих веществ в точке отбора пробы, концентраций токсичных газов, расхода, температуры и давления в режиме онлайн.
- Контроль соблюдения нормативов эмиссий, сравнение количества и содержания загрязняющих веществ с нормативами, формирование прогноза экологической ситуации, диагностика оборудования АСМиК.
- Сбор и первичная обработка входной информации, хранение и передача данных измерений и прогнозов, формирование отчетности предприятия по эмиссиям, формирование прогноза экологической ситуации.

В данном проекте на границы СЗЗ предусмотрена установка двух постов экологического контроля, первый пост устанавливается в направлении разъезда Искине, второй в направлении существующих промышленных объектов.

Назначение данных постов экологического контроля атмосферного воздуха - мониторинг следующих компонентов в атмосферном воздухе:

- оксида углерода (CO);
- диоксида азота (NOD);
- оксида азота (NO);
- суммарные окислы азота (NO_x);
- диоксида серы (SO₂);
- пыль неорганическая PM_{total};

- контроль метеопараметров (температуры, давления, относительной влажности, скорости и направления ветра атмосферного воздуха).

В качестве приборов контроля атмосферного воздуха применены газоанализаторы с отбором пробы,

- Газоанализатор диоксида серы SO₂ в атмосферном воздухе С-310А;
- Электрохимический газоанализатор СО в атмосферном воздухе К-100;
- Газоанализатор NO и NO₂ в атмосферном воздухе Р-310А;
- комплект пробоотборника зонда Проба-5-0".

Для контроля концентрации пыли неорганической в воздухе применен пылемер CityAirDust.

Для контроля метеопараметров (температуры, давления, относительной влажности, скорости и направления ветра атмосферного воздуха) применена автоматическая метеостанция IMETEOLABS PWS500

Обработанные данные газоаналитических приборов, собираются в программируемый логический контроллер Simatic S7-1200, установленный в Шкафу ПЛК, далее, информация из ПЛК Поста экологического контроля, передаётся в автоматизированную систему мониторинга выбросов (АСМ) завода. Сервер АСМ установлен в помещении контроллерной здания ЦУП (тит.34)

Для передачи информации, в качестве основного канала связи используется ВОЛС, а в качестве резервного канала - GSM канал

На территории завода на титулах 07 и 08 Блок получения серы №1 и 2 предусмотрена установка автоматизированной системы мониторинга на дымовых трубах печей дожига отводящих газов, на титуле 16 Закрытый факел, так же устанавливается датчик мониторинга

Назначение по компонентному составу измерения атмосферного воздуха и контролю метеопараметров аналогично, как и постов экологического контроля.

1.18.1.5 Природные факторы, способствующие очищению атмосферного воздуха

Атмосферно-гигиенические условия любого географического региона определяются не только общим объемом выбрасываемых с территории или вовлекаемых со стороны в атмосферу загрязняющих веществ, но и естественными возможностями самоочищения самой атмосферы.

Существует несколько подходов к определению самоочищающей способности атмосферы. Все они основаны на определении соотношения на рассматриваемой территории факторов, способствующих очищению атмосферного воздуха (осадки, сильные ветры, грозы) и факторов, увеличивающих загрязнение (штили, слабые ветры, инверсии, туманы).

Осадки и грозы, как факторы самоочищения атмосферы, на рассматриваемую территорию не оказывают ощутимого воздействия из-за их небольшого количества, за исключением переходных сезонов года.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере. Накопление примесей происходит при ослаблении ветра до штиля. Однако в это время значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слои атмосферы, где они

рассеиваются. Если при этих условиях наблюдается инверсия, то может образоваться «потолок», который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастет. В рассматриваемом районе инверсии отмечаются, как правило, в ночное время суток с повторяемостью в среднем 31 %, однако быстро разрушаются в условиях активного турбулентного перемешивания.

На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы. Капли тумана поглощают примесь, причем не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязненных слоев воздуха. Вследствие этого концентрация примесей сильно возрастает в слое тумана и уменьшается над ним.

Для оценки климатических условий рассеивания примесей используется показатель ПЗА – потенциал загрязнения атмосферы. При проведении районирования территории по ПЗА учитывалось много факторов - климатические характеристики, неблагоприятные метеоусловия, абсолютный перенос воздушных масс и его интенсивность, характер

1.18.2 Ожидаемое воздействие на водные ресурсы

Водоохранные зоны и полосы

В соответствии с письмом №18-13-01-05/306 от 01.11.2022 года Жайык-Каспийской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов, территория планируемого объекта находится за пределами водоохранных зон Каспийского моря и реки Урал (на расстоянии более 40 км), установленных постановлением акимата Атырауской области от 12.04.2012 года №99 «Об установлении водоохранных зон и полос в Атырауской части Каспийского моря», а также постановлением Атырауского областного акимата от 25.03.2010 года №66 «Об установлении границ водоохранных зон и полос рек Урал и Кигач в пределах Атырауской области» (Приложение 6).

С учетом требований статей 125 и 126 Водного кодекса Республики Казахстан, а также в связи с расположением объекта за пределами водоохранных зон и полос, согласование проекта с бассейновой инспекцией не требуется. В процессе эксплуатации технологический цикл не предполагает использование поверхностных и/или подземных водных ресурсов непосредственно из водных объектов для обеспечения деятельности.

На основании статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан необходимость получения разрешения на специальное водопользование отсутствует.



Рисунок 1.18.2.1 Расстояние от строящегося объекта (УКПГ) до ближайшего водоема

1.18.2.1 Потребность в водных ресурсах для хозяйственной и иной деятельности на период производственных работ, требования к качеству используемой воды. Характеристика источника водоснабжения.

Для обеспечения водопотребления проектируемой «Установки комплексной подготовки газа производительностью 1000 000 000 нм³/год на месторождении Кашаган Атырауской области» используются вновь проектируемые сооружения и сети водоснабжения.

Для обеспечения водопотребления проектируемых объектов площадки УКПГ предусмотрены следующие системы водоснабжения:

- исходной воды;
- хозяйственно-питьевая;
- противопожарная;
- обессоленной воды;
- производственная;
- оборотной воды.

Сооружения систем водоснабжения рассчитаны на полную производительность «Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм³/год на месторождении Кашаган Атырауской области».

Основным источником водоснабжения УКПГ является вода из магистрального водовода «Астрахань-Мангышлак», согласно технических условий на подключение. В

точке подключения на границе проектирования границе УКПГ трубопровод Ø250 мм, с гарантийным напором 0,3 МПа.

Исходная вода предназначена для приготовления воды необходимого качества и обеспечения питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения.

Источником производственного водоснабжения являются проектируемые сети производственного водопровода по территории объекта, подающие воду от блока производственного водоснабжения (титул 40), где происходит очистка свежей исходной воды до качества производственной воды и подача ее для производственных и противопожарных нужд предприятия.

Источником обессоленной воды являются проектируемые одноименные сети по территории предприятия, подающие воду от блока производственного водоснабжения (титул 40), где происходит очистка производственной воды до качества обессоленной воды и подача ее для нужд котельной с блоком водоподготовки (титул 18) и Блока оборотной воды (титул 19).

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения является проектируемые сети хозяйственно-питьевого водопровода объекта, подающие воду от проектируемого блока питьевого водоснабжения (тит.23), где осуществляется приготовление воды питьевого качества из исходной свежей воды. Вода питьевая соответствует Санитарным правилам.

«Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденным Приказом Министра национальной экономики РК 16 марта 2015 года №209.

Обеспеченность проектируемого объекта «Установка комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм³/год на месторождении Кашаган Атырауской области» оборотной водой для технологических нужд является одним из важнейших условий деятельности производства. Использование замкнутой системы оборотного водоснабжения обеспечивает сокращение потребления исходной свежей воды для производственных целей.

Источником оборотного водоснабжения служат проектируемые сети оборотной воды от проектируемого блока оборотной воды (тит. 19), в состав которого входят насосная и градирни.

Источником водоснабжения для противопожарной защиты установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм³/год служит проектируемый блок пожаротушения (тит. 20) и кольцевые сети противопожарного водопровода.

Питьевое водоснабжение

Период строительства

Строительство «Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм³/год на месторождении Кашаган Атырауской области» было начато 2022 году.

На период строительства вода используется для питьевых, хозяйственно-бытовых, противопожарных и технических нужд.

Вода питьевого качества используется для обеспечения бытовых нужд обслуживающего персонала находящегося на УКПГ и подается в санузлы к санитарным приборам. Обеспечение бытовых городков и стройплощадок питьевой водой

предусматривается с использованием покупной бутилированной питьевой воды в емкостях по 20 литров с использованием одноразовых стаканов. Питьевая вода доставляется со ст. Карабатан на расстоянии 10 км и из г. Атырау на расстоянии 45 км.

Питьевая вода доставляется по договору с ТОО «Caspian Bottlers» в объеме 91,39 м³/сут.

Обеспечение водой на хозяйственно-бытовые нужды предусматривается по договору с КГП «Атырау Су Арнасы» в объёме 77,33 м³/сут.

Качество питьевой и хозяйственно-бытовой воды соответствует требованиям Санитарных Правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 г. № 31934, а также Гигиеническим нормативам показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 г. № ҚР ДСМ-138.

Норма расхода воды на одного рабочего в сутки для хозяйственно-бытовых нужд согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями от 24.10.2023 г.) принята 25 л/сут.

Потребление воды душевой кабиной учтено дополнительно и принято 500 л на одну душевую сетку в смену.

Сосуды для питьевой воды изготавливаются из материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых, снабжены кранами фонтанного типа и защищаются от загрязнений крышками, запертыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются.

Сосуды с питьевой водой размещаются на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

Для технического нужд, таких как: пылеподавления, приготовление бетонной смеси планируется привозить по мере необходимости по договору с КГП «Атырау облысы Су Арнасы» (КОС Макатского района) в объеме 891648 м³/за весь период.

Период ПНР и эксплуатации

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения

Питьевая вода к потребителям поступает по хозяйственно-питьевому водопроводу с блока питьевого водоснабжения (титул 23), который расположен на территории УКПГ и предназначен для обработки свежей исходной воды до качества питьевой и подачи ее потребителям.

Расходы воды на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды рассчитываются на основе расчетной численности обслуживающего персонала объекта, потребностей ПС, ГПП пожарного депо и дожимной компрессорной станции вахтового поселка.

Норма водопотребления на одного человека в сутки для хозяйственно-бытовых целей принимаются согласно приложению В, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Вода питьевого качества используется для обеспечения бытовых нужд обслуживающего персонала находящегося на УКПГ и подается в санузлы к санитарным приборам, которые расположены в следующих зданиях:

- Операторная парков и налива СПБТ и ГК, титул 13;
- Блока оборотной воды, титул 19;
- Блок пожаротушения, титул 20;
- Блок питьевого водоснабжения, титул 23;
- Склад хранения и отгрузки серы с узлом грануляции, титул 26;
- Объединенное здание. Склад химических реагентов, склада материалов, ремонтно- механический цех, титул 27, 28, 29;
- Объединённое здание Административно-бытовой корпус (АБК) с противорадиационным укрытием (ПРУ), Центральный пульт управления (ЦПУ), Заводская лаборатория, Столовая, титул 33,34,35,42;
- КПП-1, титул 36;
- КПП-2, титул 37;
- Блок производственного водоснабжения, титул 40.
- Вода питьевого качества также подается на нужды:
- Операторной парков и налива СПБТ и ГК, титул 13 - на пароувлажнители воздуха постоянно в зимний период (195 дней в году);
- Столовой, титул 42 – для приготовления пищи;
- Заводской лаборатории, титул 35 – для лабораторного оборудования;
- ЦПУ, титул 34 - на пароувлажнители воздуха постоянно в зимний период (195 дней в году).

На нужды промсанитарии (аварийные души и фонтанчики для промывки глаз) объектов, где в технологических процессах обращаются щелочь, кислоты или другие едкие вещества, для снижения последствий при химических ожогах.

Аварийные души с фонтанчиками для промывки глаз должны быть четко маркированы, а также четко обозначены на указателях.

Аварийные души с фонтанчиками для промывки глаз предусматривается в следующих зданиях:

- Котельная с блоком водоподготовки, титул 18;
- Блок оборотной воды, титул 19;
- Блок питьевого водоснабжения, титул 23;
- Склад хранения и отгрузки серы с узлом грануляции, титул 26;
- Заводская лаборатория, титул 35;
- Склад химреагентов, титул 27;
- Блок производственного водоснабжения, титул 40.

Горячее водоснабжение бытовых помещений предусматривается от электрических водонагревателей кроме административно-бытового здания (титул 33) и столовой (титул 42).

Подача горячей воды в административно-бытовом здании (титул 33) и столовой (титул 42), осуществляется от узла приготовления горячей воды, в котором устанавливаются водоводяные теплообменники. Система горячего водоснабжения принята с циркуляцией.

Для учета количества потребляемой хозяйственно-питьевой воды на вводе в каждое здание предусматривается установка счетчиков. Кроме того, прибор учета расхода воды с

передачей показаний в центральный пульт управления предусматривается в помещении блока питьевого водоснабжения (титул 23).

Наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода по территории предприятия прокладываются подземно из полиэтиленовых напорных труб диаметром 32-80 мм по ГОСТ 18599-2001.

Глубина заложения подземного трубопровода принимается на 0,5 м больше расчетной глубины проникновения в грунт нулевой температуры, считая до низа трубопроводов от поверхности земли с уклоном не менее 0,001 в сторону опорожнения.

Трубы укладываются на выровненное естественное основание с песчаной подготовкой. На сети устанавливаются водопроводные колодцы для размещения запорной арматуры. Прокладка подземных сетей из полиэтиленовых труб не требует изоляции по защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

На подключениях к сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена установка отключающей арматуры в колодцах. Управление арматурой осуществляется с поверхности земли. Уклон трубопроводов принимается к колодцам для возможности опорожнения сетей при ремонте через спускники, устанавливаемые в колодцах.

Водопроводные колодцы выполняются из сборного или монолитного железобетона по действующим типовым проектам.

Технологические решения по блоку хозяйственно-питьевого водоснабжения:

Блок питьевого водоснабжения предназначен для приготовления воды питьевого качества, ее хранения и подачи потребителям.

Производительность блока питьевого водоснабжения составляет 7 м3/час, 122,73 м3/сутки.

Режим работы блока питьевого водоснабжения непрерывный, круглосуточный, в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

По степени обеспеченности подачи воды система питьевого водоснабжения относится к I категории согласно п. 7.4 СНиП РК 4.01-02-2009, с учетом того, что от системы запитаны аварийные души.

В состав блока питьевого водоснабжения (титул 23) входят следующие сооружения:

- насосная станция питьевого водоснабжения;
- резервуары запаса питьевой воды V-2301A/B.

Здание насосной станции питьевого водоснабжения – это отдельно стоящее одноэтажное отапливаемое здание.

В машинном зале насосной станции располагается оборудование для очистки и обеззараживания исходной воды, а также оборудование для подачи воды в сеть предприятия:

- электрический центробежный насос Р-2301A/B/C/D (2 раб., 2 рез.) производительностью 16,0 м3/час каждый;
- водоподготовка OS-2301 производительностью 7,0 м3/час для очистки и обеззараживания исходной воды;
- гидропневмобак V-2302 объемом 1,0 м3.
- Водоподготовка OS-2301 предусмотрена полной комплектной поставки. В состав водоподготовки входит следующее оборудование:

- фильтр обезжелезивания;
- угольный фильтр;
- ультрафильтрационная мембранная установка;
- узел накопления и раздачи исходной воды;
- узел накопления и раздачи очищенной воды;
- фильтр тонкой очистки;
- теплообменник;
- узлы дозирования реагентов.

Исходная вода по системе трубопроводов подается в здание на водоочистку. На вводе в здание для контроля количества свежей воды предусмотрена установка массового расходомера для дистанционной передачи данных в систему АСУ ТП. Расход питьевой воды является хозрасчетным параметром. Также на вводе устанавливается затвор дисковый поворотный фланцевый с электроприводом, работающий в автоматическом режиме в зависимости от уровней воды в резервуарах V-2301А/В.

Система водоочистки работает в автоматическом режиме и включается одновременно с открытием затвора на вводе в здание.

Система водоочистки комплектной поставки оборудована шкафом управления. Управление оборудованием осуществляется с помощью сенсорного экрана с мнемосхемой технологической водоподготовки. Система водоподготовки работает по единому алгоритму, который прописан в программном обеспечении контроллера Delta (ручной. автоматический режим).

После водоподготовки OS -2301 очищенная и обеззараженная питьевая вода по двум водоводам подается в резервуары запаса питьевой воды V-2301А/В. На каждом водоводе установлен затвор дисковый поворотный фланцевый с электроприводом, работающий в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в соответствующем резервуаре.

Из резервуаров V-2301А/В питьевая вода подается в сеть питьевого водопровода предприятия насосами Р-2301А/В/С/Д (2 раб. + 2 рез.) производительностью 16,0 м³/час каждый, напором 0,78 МПа.

Насосы включаются при падении давления в напорном трубопроводе. Насосы предусмотрены с частотным регулированием.

Отключение насосов предусмотрено от минимального уровня воды в резервуарах V-2301А/В.

Для поддержания напора в сети и минимизации включений насосов при малых водоразборах в машзале устанавливается гидропневмобак V-2302 объемом 1,0 м³.

Давление на линии подачи воды из гидропневмобака контролируется манометром по месту.

Для контроля давления питьевой воды, поступающей от блока питьевого водоснабжения (титул 23) потребителю, установлены приборы с индикацией по месту и с выносом показаний в операторную.

Для контроля температуры и давления свежей воды, поступающей в насосную станцию, установлены приборы с индикацией по месту и выносом показаний в операторную

Для проведения ремонтно-монтажных работ предусмотрен кран мостовой ручной однобалочный подвесной GT-2301 грузоподъемностью 1,0 т.

Запас воды на хозяйственно-питьевые нужды аккумулируется в двух резервуарах питьевого водоснабжения V-2301A/B. Резервуары выполнены в железобетонном варианте, размер резервуаров в плане 6,0х6,0 метров, объем каждого резервуара составляет 120 м3.

Так как вода в резервуары подается по одному водоводу, а в соответствии с требованием ТУ на водовод Астрахань-Мангышлак, на период ликвидации аварии на водоводе, должен быть предусмотрен трехсуточный запас воды, в резервуарах предусмотрен двух суточный запас воды. Хранение суточного запаса воды предусмотрено в резервуарах речных (тит.48), в которые, перед подачей в блок питьевого водоснабжения, осуществляется подача речной воды от водовода Астрахань-Мангышлак.

Резервуары оборудованы устройством для очистки поступающего в емкость воздуха – фильтрами поглотителями с тремя ступенями очистки (сорбент, пылевой фильтр и озонатор) с системой автоматического обогрева.

Уровень воды в резервуарах V-2301A/B контролируется приборами с сигнализацией в операторную минимального, предаварийного максимального и максимального значения уровней.

Для опорожнения резервуаров предусмотрены спускные и переливные трубопроводы. Переливные трубопроводы оборудованы гидрозатворами и подключаются к наружной сети производственно-дождевой канализации с разрывом струи через воронки. Опорожнение резервуаров производится в мокрые колодцы с последующей откачкой в наружную сеть производственно-дождевой канализации. На спускных трубопроводах предусмотрены отключающие задвижки. Спускные и переливные трубопроводы подключены к наружной сети без подтопления их концов.

Для блока питьевого водоснабжения предусмотрена зона санитарной охраны (ЗСО) шириной не менее 30 метров, которая имеет глухое ограждение высотой не менее 2,5 метров в соответствии с п.п. 77 и 83 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209.

Технологические трубопроводы в насосной станции предусмотрены из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91*. Трубопроводы, соединяющие насосную станцию с резервуарами питьевой воды, выполнены из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91* по эстакадам с изоляцией и электрообогревом, а также в земле с весьма усиленной антикоррозионной битумно-полимерной изоляцией.

Система противопожарного водоснабжения

В систему противопожарного водоснабжения объекта "Установка комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области" входят:

- резервуары противопожарной воды;
- насосы противопожарной воды;
- кольцевые сети пожарного водопровода;
- пожарные гидранты для наружного пожаротушения;
- лафетные стволы;

- дренчерные системы орошения;
- спринклерные системы пожаротушения;
- внутренний противопожарный водопровод в зданиях.

В соответствии с требованиями ВУПП-88, п.8.20 система пожаротушения должна обеспечивать расход воды на противопожарную защиту и пожаротушение двух одновременных пожаров на предприятии:

- одного пожара в производственной зоне;
- второго пожара в зоне товарно-сырьевых резервуарных парков.

В соответствии с "Методическими рекомендациями по тушению пожаров на открытых технологических установках по переработке углеводородных газов, нефти и нефтепродуктов", г. Астана 2010 г. и ВУПП-88 п. 8.21, 8.22 расход воды из противопожарного водопровода должен обеспечивать тушение и защиту оборудования, как стационарными установками, так и передвижной пожарной техникой. Он определяется расчетом, но должен приниматься не менее:

- для производственной зоны – 170 л/с;
- для товарно-сырьевых складов – 200 л/с.

Проектными решениями на пожаротушение УКПГ приняты максимальные расходы воды в соответствии со стандартами РК.

Расход воды из противопожарного водопровода должен обеспечивать тушение пожара и защиту оборудования, как стационарными установками, так и передвижной пожарной техникой.

Расходы воды на стационарные автоматические системы пожаротушения сферических резервуаров со сжиженными горючими газами и легковоспламеняющимися жидкостями, хранящимися под давлением приняты с учетом интенсивности орошения, согласно таблице 1, приложения 1 к "Методическим рекомендациям по тушению пожаров на открытых технологических установках по переработке углеводородных газов, нефти и нефтепродуктов", г. Астана 2010 г. и составляют:

- для поверхности резервуаров без арматуры – 0,1 л/с·м²;
- для поверхности резервуаров в местах расположения арматуры – 0,5 л/с·м².

Число одновременно орошаемых цилиндрических резервуаров при расположении в два ряда принимается 4 (ВУПП-88).

Для аппаратов колонного типа, в соответствии с СН РК 2.02-11-2002, таблица 5, п.5.29. на газоперерабатывающих заводах - интенсивность орошения на высоте до 10 м должна быть не менее 0,1 л/с·м², а на высоте более 10 м – 0,2 л/с·м².

Диктующим объектом по пожаротушению производственной зоны является Блок получения серы 1 или 2 (тит. 07 или 08).

Максимальный расчетный расход воды на пожаротушение для Блока получения серы составляет:

на стационарные установки водяного орошения - 111,52 л/с (401,48 м³/ч);

для одновременной работы двух лафетных стволов - 40 л/с (144,00 м³/ч);

ИТОГО : - 151,52 л/с (545,48 м³/ч).

Согласно ВУПП-88 п. 8.21 для пожаротушения производственной зоны принимаем расчетный расход 170 л/с (612 м³/ч).

Дополнительно, согласно п.8.23, для передвижной пожарной техники принимаем 50,0 л/с (180 м³/ч).

Расчетный расход одного пожара в производственной зоне составляет: 170 л/с (612 м³/ч) + 50,0 л/с (180 м³/ч) = 220 л/с (792) м³/ч.

Диктующим объектом по пожаротушению в зоне товарно-сырьевых парков согласно является Резервуарный парк ГК с насосной (титул 10), в составе восьми сферических резервуаров V-1001A/B/C/D/E/F/G/H, емкостью по 100 м³ каждый.

Расчетный расход воды на пожаротушение составляет 198,28 л/с (713,81 м³/ч).

Согласно ВУПП-88 п. 8.21 для пожаротушения зоны товарно-сырьевых парков принимаем расчетный расход 200 л/с (720 м³/час).

Дополнительно, согласно ВУПП-88 п.8.23, для одновременной работы двух лафетных стволов принимаем 66,6 л/с (240,00 м³/ч), так как данный расход превышает 50 л/с для передвижной пожарной техники.

Расчетный расход одного пожара в зоне товарно-сырьевых парков составляет 266,6 л/с (959,76 м³/ч).

$200 \text{ л/с (720 м}^3\text{/ч)} + 66,6 \text{ л/с (240,00 м}^3\text{/ч)} = 266,6 \text{ л/с (959,76 м}^3\text{/ч)}.$

Расчетный расход воды из расчета двух одновременных пожаров на предприятии согласно ВУПП п.8.20 составляет:

$220 \text{ л/с (792 м}^3\text{/ч)} + 266,6 \text{ л/с (959,76 м}^3\text{/ч)} = 487 \text{ л/с (1752 м}^3\text{/ч)}.$

Проектными решениями предусматривается время тушения пожара на УКПГ в течение:

- в соответствии с требованиями Технического Регламента "Общие требования к пожарной безопасности", п. 77 - стационарными установками (дренчерные и спринклерные системы, лафетные стволы) – 3 часа;
- в соответствии СНиП 2.11.03-93, п. 8.16:
- наземных и подземных резервуаров при тушении стационарными системами – 4 часа;
- при тушении передвижной пожарной техникой - 6 часов.

Запас воды для целей пожаротушения в пожарных резервуарах должен определяться исходя из расчетных расходов воды на наружное пожаротушение и продолжительности тушения пожаров, в соответствии с требованиями ВУПП-88 п.8.28 и Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", п. 314.

Расчетный противопожарный запас воды для пожаротушения блока получения серы 1 или 2 (тит. 07 или 08):

- на стационарные оросительные системы при расчетном времени тушения пожара в течение 3 часов:
- для передвижной пожарной техники в течение 6 часов:

$V_1 = (612 \text{ м}^3\text{/ч} \times 3) + (180 \text{ м}^3\text{/ч} \times 6) = 2916,0 \text{ м}^3$

Расчетный противопожарный запас воды для резервуарного парка ГК с насосной (титул 10):

- на стационарные оросительные системы и лафетные стволы при расчетном времени тушения пожара в течение 4 часов: $V_2 = (959,76 \text{ м}^3\text{/ч} \times 4) = 3839,0 \text{ м}^3$

Общий противопожарный запас воды из расчета двух одновременных пожаров на предприятии составит: $V_{\text{общ.}} = 2916,0 + 3839,0 = 6755,0 \text{ м}^3$

Сети и сооружения противопожарного водопровода обеспечивают все необходимые для тушения пожара нормативные требования (расчетные расходы, давление, интенсивность, время тушения пожара и др.).

Пожаротушение объекта "Установка комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области" предусматривается водой от блока пожаротушения (тит. 20), который включает:

- резервуары противопожарного запаса воды;
- насосную.

Производительность блока пожаротушения принята 487 л/с (1752 м³/ч). Расчетный противопожарный запас воды составит 6755 м³.

В насосной станции предусмотрены две группы насосов:

1 группа – насосы противопожарного водоснабжения в количестве 4-х шт. (3 раб., 1 рез.) с электроприводом производительностью 582 м³/час каждый, давлением 1,0 МПа;

2 группа – насосы поддержания давления в сети противопожарного водоснабжения в количестве 2 шт. (1 раб., 1 рез.) производительностью 40 м³/час, давлением 0,6 МПа, гидропневмобак объемом 750 литров.

Расчетный противопожарный запас воды хранится в двух вертикальных стальных резервуарах ТК-2001А/В, объемом 5000 м³ каждый, в соответствии с требованиями Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", п. 89.

В соответствии с Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности", п. 59, 3) максимальный срок восстановления пожарного объема воды предусмотрен не более 24 часов.

Первоначальное заполнение резервуаров ТК-2001А/В и восстановление пожзапаса воды после пожара предусматривается по стационарным трубопроводам свежей водой. Основной расход воды на пополнение пожарного запаса составляет 281,5 м³/час

Наружное пожаротушение предусмотрено от кольцевого противопожарного водопровода из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 с диаметром основного кольца 500 мм с давлением в сети противопожарного водопровода:

- без пожара – до 0,6 МПа,
- при пожаре – до 0,9 МПа.

Прокладка наружного противопожарного водопровода по территории комплекса предусматривается подземной прокладки на глубине 0,5 м больше расчетной глубины проникновения в грунт нулевой температуры и выполняется

Для наружного пожаротушения на сети противопожарного водоснабжения по периметру внутриквартальных проездов устанавливаются колодцы с пожарными гидрантами и отключающей арматурой (задвижками). Задвижки делят сеть на ремонтные участки и позволяют при необходимости отключить любой участок кольца. Установка пожарных гидрантов предусматривается вдоль автомобильных дорог на расстоянии 100 м друг от друга и не более 2,5 м от края проезжей части, но не менее 5 м от стен зданий, согласно Техническому Регламенту "Общие требования к пожарной безопасности", п. 105. В соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная", у места размещения пожарного гидранта должен быть установлен световой или флуоресцентный указатель с нанесенным буквенным

индексом "ПГ", цифровыми значениями расстояния в метрах от указателя до гидранта и внутреннего диаметра.

Наружные трубопроводы должны прокладываться с уклонами, обеспечивающими их опорожнение, но не менее 0,001 (СНиП РК 4.01-02-2009, п. 11.13).

Водопроводные колодцы выполняются из сборного или монолитного железобетона. Люки колодцев окрашиваются в красный цвет, в соответствии с требованиями Технического Регламента "Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах".

Расходы воды на наружное пожаротушение и перечень защищаемых зданий приведены в таблице 1.18.17.

Таблица 1.18.17 Расход воды на наруное пожаротушение зданий

№ (тит ул)	Наименование потребителей (производственные корпуса)	Объем здания, м ³	Категория помещений по пожарной опасности ТР "Общие требования к ПБ", приложение 18	Степень огнестойкости зданий, СНиП 2.02-05-2009, приложение 2	Внутреннее пожаротушение, СН РК 4.01-02-2013, таблицы 2, 3, л/с	Наружное пожаротушение, ТР "Общие требования к ПБ" Приложение 5, таблица 1, л/с	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
02	Блок аминовой очистки 1						
02/1	Насосная	6450,80	В3	II	2х5,0	15,0	
03	Блок аминовой очистки 2						
03/1	Насосная	5185,52	В3	II	2х5,0	15,0	
04	Блок осушителей						
04/1	Компрессорная	12500	A	II	2х5,0	15,0	
05	Блок получения легких углеводов						
05/2	Холодильная установка	5265,93	A	II	2х5,0	15,0	
07	Блок получения серы 1						
07/1	Насосная	8769,7	В3	II	2х5,0	15,0	
08	Блок получения серы 2						
08/1	Насосная	8769,7	В3	II	2х5,0	15,0	
13	Операторная парков и налива СПБТ и ГК	4488,32	В4	II	2х2,5	10,0	
18	Котельная с блоком водоподготовки	35756,82	Г	II	2х5,0	10,0	
19	Блок оборотной воды						
19/1	Насосная установки оборотной воды	12852,7	Д	II	2,5	10,0	
20	Блок пожаротушения						
20/1	Насосная блока пожаротушения	8298,98	Д	II	2,5	10,0	
23	Блок питьевого водоснабжения						
23/1	Насосная блока питьевого водоснабжения	1411,00	Д	II	2,5	10,0	
26	Склад хранения и отгрузки серы с узлом грануляции	94469,25 30119,15 7818,15	Вн Б -	II	Внутреннее пожаротушение 2х5,7 Автоматическая система пожаротушения со смачивателем	30,0	

					136,02		
27	Склад химических реагентов	7275,9 8393,8	В1-В2 Вн	П	2х5,2	15,0	
28	Склад материалов	5147,6 5643,7	В1-В4 Вн П-3	П	2х5,2	15,0	
29	Ремонтно-механический цех	6594,94	В3-В4	П	2х5,0	15,0	
30	Главная понизительная подстанция 110/6кВ	2180,80	В4	П	-	10,0	
31	РП-1	2500,80	В4	П	-	10,0	
33	Административно-бытовой корпус (АБК) с противорадиационным укрытием (ПРУ)	6280,9	Д	П	1х2,6	15,0	
34	Центральный пульт управления (ЦПУ)	5207,41	В	П	2х5,2	15,0	
35	Заводская лаборатория	2735,9	В	П	2х2,6	10,0	
36	КПП-1	535,59	-	П	-	10,0	
37	КПП-2	284,48	-	П	-	10,0	
40	Блок производственного водоснабжения	28695,0	Д	П	2,5	10,0	
41	Блок отпарки кислой воды						
41/1	Насосная	2579,01	В3	П	2х2,5	10,0	
42	Столовая	4324,0	Д	П	-	10,0	
43	РП-2	6634,43	В1-В4	П	-	15,0	
44	РП-3	1938,3	В1-В4	П	-	10,0	
47	РП-4	5510,0	В4	П	-	15,0	

Для охлаждения при пожаре аппаратуры, трубопроводов, технологического оборудования и строительных конструкций предусмотрены лафетные стволы.

Количество и расположение лафетных стволов для защиты оборудования определяется графически, исходя из условия орошения защищаемого оборудования одной компактной струей.

Лафетные стволы для защиты оборудования расположены на расстоянии не менее 15 метров от защищаемого оборудования. Лафетные стволы должны быть оснащены туманообразующими струйными насадками (соплами) и иметь дальность досягаемости минимум 37 м. Также их конструкция должна позволять вращение по горизонтальной оси на 360 градусов и движение по вертикали 90 градусов. Дополнительно лафетные стволы оборудуются сухотрубами диаметром 80 мм с соединительными головками для подключения передвижной пожарной техники

Для защиты колонных аппаратов и этажерок высотой до 20 м лафетные стволы устанавливаются на земле на специальных подставках высотой 1,2 м, обеспечивающих удобное управление ими с земли, в соответствии с ВНТП 3-85, п.6.68.

Для защиты сферических резервуаров парка СПБТ (титул 09/1) и резервуарного парка ГК (титул 10/1) для удобства управления и эффективного тушения лафетные стволы устанавливаются на специальных лафетных вышках высотой не менее 5 м, в соответствии с ВНТП 3-85, п.6.71 на расстоянии не менее 10 м от оси ограждающей стены, в соответствии с ВНТП 3-85, п.6.70.

Лафетные стволы для защиты сливоналивных эстакад устанавливаются на вышках высотой не менее 2 м.

Лафетные стволы устанавливаются со стационарным (постоянным) подключением к проектируемой сети противопожарного водопровода.

На зимний период, участки трубопроводов от задвижек, установленных в колодцах до лафетного ствола должны освобождаться от воды при помощи дренажных вентилей.

Расход воды на один лафетный ствол составляет не менее 20 л/с.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002, проектными решениями предусматривается защита оборудования наружных установок, резервуаров и помещений зданий автоматическими системами водяного пожаротушения (дренчерными и спринклерными). Подробное описание и расчеты систем автоматического водяного пожаротушения (дренчерными и спринклерными системами) приведено в книге 7.12 №ACS-A-2019-009- ПТ.ТЧ.

Необходимость устройства внутреннего противопожарного водопровода определяется в зависимости от степени огнестойкости здания, категории здания по пожарной опасности и по функциональному назначению здания.

В соответствии с требованиями СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", в зданиях предусматривается внутреннее пожаротушение от пожарных кранов, которые устанавливаются на высоте 1,35 над полом и размещаются в пожарных шкафах, где также находятся два ручных огнетушителя.

Производственное водоснабжение

Система исходной свежей воды, предназначена для приготовления воды необходимого качества и обеспечения питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения.

Система исходного водоснабжения включает в себя водовод, прокладываемый по территории "Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области" к резервуарам хранения регулирующего и аварийного запаса воды блока производственного водоснабжения (титул 40) и на блок питьевого водоснабжения (титул 23).

Расход исходной свежей воды для УКПГ составляет 62,19 м³/ч.

Исходная вода поступает от границы проектирования по водоводу Ду 280 мм в два резервуара объемом 5000 м³ каждый, где предусмотрено хранение регулирующего и аварийного запаса воды. Из резервуаров вода насосами подается на блок производственного водоснабжения (титул 40) для очистки воды до качества производственной и обессоленной воды.

Трубопровод тупикового начертания. В точке подключения на границе проектирования предусматривается отключающая арматура.

Гарантийный напор в точке подключения на границе проектирования УКПГ составляет 0,3 МПа.

Для учета количества свежей воды на вводе на УКПГ предусматривается установка счетчиков.

Прокладка трубопроводов исходной воды осуществляется подземно из полиэтиленовых труб диаметром 63-280 мм по ГОСТ 18599-2001 с уклоном не менее 0,001 (СНиП РК 4.01-02-2009, п. 11.13) к колодцу для опорожнения сетей при ремонте. Прокладка

подземных сетей из полиэтиленовых труб не требует изоляции по защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Технологические решения по блоку производственного водоснабжения:

Блок производственного водоснабжения (тит. 40) предназначен для хранения запаса исходной свежей воды, доведения качества исходной воды до качества производственной и обессоленной воды, хранения запаса производственной и обессоленной воды и подачи потребителям.

Сырьем для проектируемого блока производственного водоснабжения (титул 40) является исходная свежая вода.

Водовод свежей воды прокладывается подземно по территории "Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области" к резервуарам исходной свежей воды блока производственного водоснабжения (тит. 40). В проекте приняты два резервуара вертикальных наземных объемом по 5000 м³ каждый, диаметром 21 м, высотой 15,0 м. Резервуары исходной свежей воды по своему назначению включают регулирующий и аварийный запасы воды согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п.12.1.1.

Проектная производительность блока производственного водоснабжения в нормальном режиме по исходной свежей воде 100 м³/ч с учетом 10% запаса на собственные нужды.

Режим работы блока производственного водоснабжения - в автоматическом режиме, 8400 часов в год.

Диапазон производительности рабочего технологического оборудования 50-120%.

Предусматривается два режима работы в теплый (167 дней) и холодный периоды (183 дней) года. В холодный период года часть оборудования блока производственного водоснабжения отключается.

Блок производственного водоснабжения состоит из:

- резервуаров исходной свежей воды;
- резервуаров производственной воды;
- резервуаров обессоленной воды;
- производственного здания.

Комплекс технологического оборудования располагается в производственном здании.

В производственном здании предусмотрены:

- машзал;
- помещение дозирования реагентов;
- санузел;
- другие вспомогательные помещения.

Производственное здание оборудовано системами:

- отопления и вентиляции;
- освещения;
- хозяйственно-питьевого водопровода В1;
- противопожарного водопровода В2;
- производственного водопровода В3;

- бытовой канализации К1;
- производственной канализации К3.

Показатели качества исходной свежей воды приведены в таблице 1.18.18.

Таблица 1.18.18 Показатели качества исходной свежей воды

Параметры	Значения	Примечания
Органолептические показатели		
Температура (мин/норм/макс)	5/20/30°C	
Запах при 20°C, кол. баллов	< 3	
Мутность	< 30 NTU	
Цветность, град.	< 20 / < 35°	
Биологические показатели		
Число лактозоположительных кишечных палочек	1.0 – 50.0 на 1 л	
Число колифагов в 1 дм ³	< 100 на 1 л	
Гельминтные яйца (аскариды, власоглавы, токсокары)	0 на 1 л	
Показатели химического состава воды		
Уровень pH	6.0 – 9.0	
Взвешенные вещества	< 30 мг/л	
Сухой остаток (TDS)	< 1000 мг/л	
Хлориды (Cl)	200 мг/л	
Сульфаты (SO ₄)	150 мг/л	
Окисляемость перманганатная	< 7.0 мг/л	
БПК при 20°C	3.0 – 7.0 мг O ₂ /л	
Общая жесткость	< 7.0 мг-экв/л	
Растворенный кислород	> 4.0 мг/л	
Синтетические ПАВ	< 0.5 мг/л	
ХПК	15-30 мг O ₂ /л	
Нефтепродукты	2.6 мг/л	
Алюминий	0.5 мг/л	
Аммонийный азот	2.0 мг/л	
Медь	1.0 мг/л	
Калий+Натрий	200 мг/л	
Фтор	0.7 мг/л	
Магний	35.0 мг/л	
Кальций	85.0 мг/л	
Марганец	0.1 мг/л	
Углеводороды в растворенной форме	1.0 мг/л	
Молибден	0.25 мг/л	
Мышьяк	0.05 мг/л	
Нитраты (как NO ₃)	15.0 мг/л	
Нитриты (как NO ₂)	3.3 мг/л	
Полифосфаты (как PO ₄)	3.5 мг/л	
Свинец	0.03 мг/л	
Железо	1.0 мг/л	
Цинк	1.0 мг/л	
Хром (Cr ³⁺)	0.5 мг/л	
Барий	0.05 мг/л	
Бор	0.5 мг/л	
Бикарбонаты	250 мг/л	
Кремний (в виде SiO ₂)	Общий : 30 мг/л Коллоидный : 10 мг/л Растворенный: 20 мг/л	

В целях рационального использования водных ресурсов на блоке производственного водоснабжения используются повторно:

- очищенные бытовые стоки,
- очищенные производственно-ливневые стоки,
- пермеат доочистки концентрата данного блока,
- конденсат блока отпарки кислых стоков,
- концентрат мембранных установок деминерализованной воды.

Данное решение позволит минимизировать расход исходной свежей воды. Показатели качества очищенного бытового стока приведены в таблице 1.18.19.

Таблица 1.18.19 Показатели качества очищенного бытового стока

Параметры	Значения	Примечания
Температура воды	< 40°C	
БПК полн.	< 3,0 мг О ₂ /л	
ХПК	< 30,0 мг О ₂ /л	
Взвешенные вещества	< 3,0 мг/л	
Азот аммонийный	< 0,5 мг/л	
Азот нитратов	< 9,1 мг/л	
Фосфаты	< 0,5 мг/л	
СПАВ	< 0,2 мг/л	
рН	6,5 – 8,5	
Растворенный кислород	> 9,0 мг/л	
Минерализация общая, в т. ч.:	< 1000 мг/л	
-хлориды	< 350 мг/л	
-сульфаты	< 500 мг/л	
Плавающие примеси	На поверхности не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей	
Окраска, не должна обнаруживаться в столбике	10 см	

Ниже в таблице 1.18.20 приводятся показатели качества очищенного производственно-дождевого стока.

Таблица 1.18.20 Показатели качества очищенного производственно-дождевого стока

Параметры	Значения	Примечания
Температура воды	< 40°C	
БПК полн.	< 5,0 мг О ₂ /л	
ХПК	< 30,0 мг О ₂ /л	
Взвешенные вещества	< 5,0 мг/л	
рН	7 – 8,5	
Общее солесодержание	< 1000 мг/л	
Нефтепродукты	< 0,03 мг/л	

Таблица 1.18.21 Показатели качества конденсата из блока отпарки кислых стоков

Параметры	Значения
-----------	----------

Температура воды	< 40°C
Взвешенные вещества	< 1,0 мг/л
pH	7-8
Хлориды	< 5 мг/л
Сероводород	< 0,02 мг/л
Нефтепродукты	< 0,1 мг/л

Таблица 1.18.22 Показатели качества концентрата мембранных установок деминерализованной воды

Параметры	Значения
Температура воды	< 40°C
Взвешенные вещества	< 1,0 мг/л
pH	6.5 – 8.5
Общее солесодержание	600 мг/л

Таблица 1.18.23 Показатели качества солесодержащей воды

Параметры	Значения
Температура воды	< 40°C
Взвешенные вещества	< 1,0 мг/л
pH	6.5 – 8.5
Общее солесодержание	3000 мг/л

Комплекс технологического оборудования блока производственного водоснабжения обеспечивает очистку исходной свежей воды до показателей качества производственной воды, приведенных в таблице 1.18.24.

Таблица 1.18.24 Показатели качества производственной воды

Параметры	Значения	Примечания
Органолептические показатели		
Температура (мин/норм/макс)	5/20/30°C	
Запах при 20 °С, кол. баллов	Не выявлен	
Мутность	< 1 NTU	
Цветность, град.	< 5 / < 5°	
Биологические показатели		
Число лактозоположительных кишечных палочек	0 на 100мл	
Число колифагов в 1 дм ³	0 на 100мл	
Гельминтные яйца (аскариды, власоглавы, токсокары)	0 на 100мл	
Показатели химического состава воды		
Уровень pH	6.5 – 8.5	
Взвешенные вещества	< 1 мг/л	
Сухой остаток (TDS)	< 1000 мг/л	
Хлориды (Cl)	< 200 мг/л	
Сульфат (SO ₄)	< 150 мг/л	
Общая жесткость	< 7.0 мг-экв/л	
Растворенный кислород	> 9 мг/л	
БПК мг O ₂ /л	не обнаружено	

ХПК мг O ₂ /л	<1	
Нефтепродукты	0,1 мг/л	
Алюминий	0.5 мг/л	
Синтетические ПАВ	< 0.5 мг/л	
Бор	0.5 мг/л	
Марганец	0.1 мг/л	
Мышьяк	0.05 мг/л	
Полифосфаты (как PO ₄)	3.5 мг/л	
Бор	0.5 мг/л	
Железо	1.0 мг/л	
Медь	1.0 мг/л	

Для приема и хранения производственной воды предусмотрены два наземных резервуара объемом 1000 м³ каждый, диаметром 10,4 м, высотой 12 м.

Комплекс технологического оборудования блока производственного водоснабжения обеспечивает очистку производственной воды до показателей качества обессоленной воды, приведенных в таблице 1.18.25.

Таблица 1.18.25 Показатели качества обессоленной воды

Параметры	Значения	Примечания
Органолептические показатели		
Температура (мин/норм/макс)	5/20/30°C	
Запах при 20 °С, кол. баллов	Не выявлен	
Мутность	< 1 NTU	
Показатели химического состава воды		
Уровень pH	6.5 – 8.5	
Взвешенные вещества	< 0.1 мг/л	
Сухой остаток (TDS)	< 100 мг/л	
Хлориды (Cl)	10 мг/л	
Сульфат (SO ₄)	5 мг/л	
Общая жесткость	< 0.5 мг-экв/ л	
Нефтепродукты	0,1 мг/л	
Алюминий	0.1 мг/л	
Бор	0.1 мг/л	
Марганец	0.1 мг/л	
Железо	0.1 мг/л	
Синтетические ПАВ	0.1 мг/л	

Для приема и хранения обессоленной воды предусмотрены два наземных резервуара объемом 5000 м³ каждый, диаметром 21 м, высотой 15 м.

В состав блока производственного водоснабжения входит следующее оборудование и аппараты комплектной поставки:

- ламельные осветлители с тонкослойным отстаиванием (2 раб., 1 рез.);
- самопромывной дисковый фильтр с автоматической промывкой F-4001A/B/C (2 раб., 1 рез.);
- система ультрафильтрации UF-4001A/B/C/D/E/F (4 раб., 1 рез., 1 на промывке);
- установка обратного осмоса 1-й ступени RO-4001A/B/C/D/E/F (4 раб., 1 рез., 1 на промывке);

- установка обратного осмоса доочистки концентрата RO-4002A/B/C (2 раб., 1 рез.);
- насосная станция промывки мембран ультрафильтрации PS-4007;
- насосная станция подачи концентрата на очистку PS-4008;
- насос подачи шламосодержащей воды в емкость сбора шламосодержащей воды P- 4009A/B (1 раб., 1 рез.);
- станция CIP-промывки мембран ультрафильтрации CIP-4001;
- станция CIP-промывки мембран обратного осмоса CIP-4002;
- компрессор K-4001A/B (1 раб., 1 рез.);
- станции дозирования реагентов RDI-4001, RDI-4002, RDI-4003, RDI-4004, RDI-4005, RDI-4006, RDI-4007, RDI-4008;
- емкость-нейтрализатор промывной воды с химическими реагентами V-4002A/B.

В состав блока производственного водоснабжения входит следующее оборудование и аппараты, поставляемое по спецификации (не входит в комплект поставки):

- резервуар исходной свежей воды ТК-4001A/B;
- резервуар производственной воды ТК-4002A/B;
- резервуар обессоленной воды ТК-4003A/B;
- емкость осветленной воды V-4001A/B;
- емкость сбора солесодержащих сточных вод V-4003A/B;
- емкость сбора шламосодержащей воды V-4004;
- насос подачи исходной свежей воды в тит. 40 P-4001A/B/C/D (2 раб., 2 рез.);
- насос подачи производственной воды на обессоливание P-4002A/B/C/D (2 раб., 2 рез.);
- насос подачи производственной воды в сеть установки P-4003A/B (1 раб., 1 рез.);
- насос подачи шламосодержащей воды в тит. 22 P-4004A/B (1 раб., 1 рез.);
- насос подачи обессоленной воды потребителям P-4005A/B/C/D (2 раб., 2 рез.);
- насос подачи осветленной воды на самопромывные фильтры P-4006A/B/C/D (2 раб., 2 рез.).

В качестве предварительной подготовки воды применяется технология отстаивания на ламельных осветлителях. Фильтрация производится на самопромывных дисковых фильтрах с автоматической промывкой. Для тонкой фильтрации применяется технология ультрафильтрации. Обессоливание и очистка концентрата производится при помощи технологии обратного осмоса.

Исходная свежая вода с номинальным расходом 62,19 м3/ч и температурой +5...30°C подаётся в резервуары исходной свежей воды ТК-4001A/B объёмом 5000 м3. Также в резервуары исходной воды после запуска соответствующих блоков будут направляться следующие потоки:

- конденсат отпарки кислых стоков 14,56 м3/ч;
- очищенный производственно-дождевой сток 12,78 м3/ч;
- очищенный бытовой сток 4,73 м3/ч.

Для контроля давления исходной воды, поступающей в резервуары ТК-4001A/B, установлены приборы с индикацией по месту и выносом показаний в операторную.

Уровень воды в резервуарах ТК-4001А/В контролируется приборами с сигнализацией в операторную минимального, предаварийного максимального и максимального значения уровней.

Для контроля давления исходной воды, поступающей в резервуары ТК-4001А/В, предусмотрена установка расходомера для дистанционной передачи данных.

На трубопроводе подачи исходной воды в резервуары ТК-4001А/В устанавливается регулирующий клапан, работающий в автоматическом режиме в зависимости от уровней воды в резервуарах ТК-4001А/В.

В поток исходной свежей воды дозируется водный раствор гипохлорита натрия для бактерицидной обработки. Процесс дозирования контролируется по датчику активного хлора. Доза активного хлора составит 1-6 г на 1 м³ исходной воды (периодичность дозирования и доза активного хлора, необходимого для обработки воды может изменяться сезонно).

Из резервуаров ТК-4001А/В исходная свежая вода со средним расходом 90 м³/ч насосами Р-4001А/В/С/Д подаётся на ламельные осветлители с тонкослойным отстаиванием ОС-4001А/В/С.

Для контроля давления исходной свежей воды на всасывающих линиях насосов установлены манометры с индикацией по месту.

На выкиде насосов предусматривается контроль давления дистанционно и по месту.

Отключение насосов предусмотрено от минимального уровня воды в резервуарах. Для контроля расхода исходной свежей воды, поступающей на осветлители, установлен расходомер.

Перед осветлителями дозируются:

- коагулянт на основе хлорного железа для эффективного отстаивания. Процесс дозирования контролируется по расходомеру. Доза коагулянта 1-5 г в расчете на металл на 1 м³ исходной воды;
- флокулянт на основе полиакрилатов для эффективного отстаивания. Процесс дозирования контролируется по расходомеру. Доза флокулянта 0,2-2,5 г на 1 м³ исходной воды.

Необходимость дозирования, оптимальные типы и дозы реагентов определяются при проведении лабораторных испытаний.

Шлам из дна осветлителей с помощью насосов с пневмоприводами Р-4009А/В периодически (2 раза в час по 30 сек) со средним расходом 9 м³/ч направляется в ёмкость сбора шламосодержащей воды V-4004 объёмом 12,5 м³.

Из осветлителей отстоянная вода с расходом 90 м³/ч самотёком отводится в ёмкости осветлённой воды V-4001А/В, объёмом 50 м³.

Из ёмкостей осветлённой воды V-4001А/В отстоянная вода со средним расходом 90 м³/ч насосами Р-4006А/В/С/Д подаётся на самопромывные дисковые фильтры с автоматической промывкой F-4001А/В/С.

На напорной линии насосов Р-4001А/В/С/Д устанавливается мутномер, контролирующий необходимость реагентной обработки и отстаивания, включая возможность полного отключения. Предусматривается обводная линия с возможностью подачи исходной свежей воды насосами Р-4001А/В/С/Д из резервуаров ТК-4001А/В непосредственно на самопромывные дисковые фильтры F-4001А/В/С.

Установка дисковой фильтрации представлена 3-мя параллельными подблоками (2 в работе + 1 в промывке/ожидании), рейтинг фильтрации 100 мкм.

Каждый подблок оснащается расходомерами для контроля производительности, датчиками давления для контроля перепада давления на фильтрах.

Для удаления отфильтрованных в процессе работы загрязнений периодически производится:

- обратная промывка каждого корпуса дискового фильтра фильтратом от соседних дисковых фильтров со средним расходом 6 м³/ч в течение 30-45 секунд. Дисковые фильтры промываются поочерёдно по одному. Подблоки, находящиеся в работе, промываются последовательно. Промывка подблоков осуществляется при превышении перепада давления 0,6-0,8 бар по таймеру или от внешнего сигнала.

Тип и длительность промывки определяются в ходе пуско-наладочных работ и могут изменяться оператором сезонно в ходе эксплуатации. Промывные воды с общим объёмом до 1 м³ за один цикл промывки 2-х подблоков отводятся в промышленную канализацию.

После установки дисковой фильтрации вода со средним расходом 90 м³/ч подаётся на установку ультрафильтрации UF-4001A/B/C/D/E/F. Установка ультрафильтрации представлена 6-ю параллельными подблоками (4 в работе + 1 в промывке + 1 в резерве). Фильтрат после установки ультрафильтрации отводится в резервуар производственной воды ТК-4002A/B объёмом 1000 м³. Работа установки ультрафильтрации контролируется по датчику уровня в резервуаре производственной воды. Подблоки работают в каскадном режиме. Качество получаемого фильтрата контролируется по показаниям датчика мутности на общем выходящем коллекторе.

Каждый подблок оснащается расходомерами для контроля производительности, датчиками давления для контроля перепада давления на мембранах.

Для удаления отфильтрованных в процессе работы загрязнений периодически производится:

Стандартная промывка (SMC):

- обратная промывка фильтратом из резервуаров производственной воды с помощью насосной станции промывки. Подблоки, находящиеся в работе, промываются последовательно. Для каждого подблока обратная промывка проводится через каждые 30 минут работы в течение 30 секунд;

- воздушная промывка подготовленным воздухом с помощью компрессоров. Подблоки, находящиеся в работе, промываются последовательно. Для каждого подблока воздушная промывка проводится после обратной промывки в течение 30 секунд;

- дренирование воды с модулей самотёком. Подблоки, находящиеся в работе, дренируются последовательно. Для каждого подблока дренирование воды проводится после воздушной промывки в течение 45 секунд.

Частота и длительность стандартной промывки определяются в ходе пуско-наладочных работ и могут изменяться оператором сезонно в ходе эксплуатации. Промывные воды отводятся в производственную канализацию.

Техническая промывка (СЕВ):

- 1) щелочная усиленная промывка, при которой дозируется гипохлорит натрия для бактерицидной обработки мембран и щёлочь для удаления органических коллоидных отложений. При дозировании обеспечивается доза активного хлора 300 мг/л, доза 100%

щелочи 200 мг/л, pH 12. Щелочная усиленная промывка включает 6 стадий: дренирование, обратная промывка с дозированием вышеуказанных реагентов, замачивание мембран, воздушная промывка, дренирование, стандартная обратная промывка для отмывки мембран. Подблоки, находящиеся в работе, промываются последовательно. Для каждого подблока щелочная усиленная обратная промывка проводится вместо стандартной обратной промывки каждые 12 часов работы с замачиванием 20 минут. Частота и длительность замачивания определяются в ходе пуско-наладочных работ и могут изменяться оператором сезонно в ходе эксплуатации;

2) кислотная усиленная промывка, при которой дозируется соляная кислота 14% для удаления неорганических отложений. Кислотная усиленная промывка включает 6 стадий: дренирование, обратная промывка с дозированием вышеуказанных реагентов, замачивание мембран, воздушная промывка, дренирование, стандартная обратная промывка для отмывки мембран. Подблоки, находящиеся в работе, промываются последовательно. Для каждого подблока кислотная химически усиленная обратная промывка проводится вместо стандартной обратной промывки каждые 12 часов работы с замачиванием 15 минут. Частота и длительность замачивания определяются в ходе пуско-наладочных работ и могут изменяться оператором сезонно в ходе эксплуатации.

Промывные воды усиленной промывки за цикл кислотной и щелочной промывки отводятся в емкость-нейтрализатор V-4002A/B объёмом 14 м³, откуда после нейтрализации химическими реагентами поступают в производственную канализацию.

В комплект поставляемого оборудования ультрафильтрации входит станция химической промывки СР-4001. Химическая промывка проводится обслуживающим персоналом в автоматическом режиме при значительном снижении производительности и/или качества очищенной воды. Химическая промывка установки ультрафильтрации проводится один раз в месяц. В качестве моющих средств используются: раствор кислоты (соляная кислота 12%) и гипохлорита натрия. При химической промывке используются оба раствора. Очередность использования растворов определяется и может изменяться оператором сезонно в ходе эксплуатации.

Химические промывные воды отводятся в емкость-нейтрализатор, откуда после нейтрализации химическими реагентами поступают в производственную канализацию.

Пермеат установок ультрафильтрации из резервуаров производственной воды ТК-4002A/B объёмом 1000 м³ с расходом 80 м³/ч насосами Р-4002A/B/C/D подаётся на установку обратного осмоса №1 RO-4001A/B/C/D/E/F.

Из резервуаров производственной воды ТК-4002A/B производственная вода с расходом 3,1 м³/ч насосами Р-4003A/B подаётся потребителям в сеть предприятия.

Из резервуаров исходной воды ТК-4001A/B исходная вода с расходом 142 м³/ч насосами Р-4002A/B подаётся в блок пожаротушения (тит.20) на пополнение противопожарного запаса.

Для контроля давления производственной воды на всасывающих линиях насосов установлены манометры с индикацией по месту.

На выкиде насосов предусматривается контроль давления дистанционно и по месту.

Отключение насосов предусмотрено от минимального уровня воды в резервуарах.

Для контроля расхода производственной воды на трубопроводах подачи производственной воды потребителям и на установку обратного осмоса установлены расходомеры.

Уровень воды в резервуарах ТК-4002А/В контролируется приборами с сигнализацией в операторную минимального, предаварийного максимального и максимального значения уровней.

Предварительно перед подачей на установку обратного осмоса №1 RO-4001А/В/С/Д/Е/Ф поток фильтрата проходит фильтрацию 5 мкм через картриджные фильтры.

При этом в поток исходной воды дозируется:

- водный раствор метабисульфита натрия (при наличии следов окислителей). Процесс дозирования контролируется по показаниям датчика активного хлора. Доза метабисульфита натрия составит 0,13-0,65 г на 1 м³ фильтрата.
- раствор антискаланта для предотвращения отложений нерастворимых неорганических солей на мембранах. Процесс дозирования контролируется по показаниям электромагнитного расходомера. Доза антискаланта 5 г на 1 м³ исходной воды.
- водный раствор биоцида для микробиологического контроля. Процесс дозирования производится периодически (1 раз в неделю) контролируется по показаниям электромагнитного расходомера. Доза биоцида составит 200 г на 1 м³ фильтрата.

Необходимость дозирования метабисульфита и биоцида, оптимальные дозы реагентов определяются при проведении лабораторных испытаний.

Установка обратного осмоса №1 представлена 6-ю параллельными подблоками (4 в работе + 2 в промывке/ожидании). Для осуществления процесса мембранного разделения, при помощи частотно-регулируемых насосов (по 1 насосу на каждый подблок) перед мембранными блоками создаётся рабочее давление 10 – 12 бар, что определяется типом мембранных элементов, температурой исходной воды (+5...+30°С) и сроком службы мембран.

Каждый подблок оснащается расходомерами для контроля производительности, датчиками давления для контроля перепада давления на мембранах, кондуктометром для контроля качества пермеата. Концентрат от установки обратного осмоса №1 с общим расходом 10,61 м³/ч отводится в ёмкость сбора солесодержащих сточных вод V-4003А/В объёмом 16м³.

Уровень воды в резервуарах ТК-4003А/В контролируется приборами с сигнализацией в операторную минимального, предаварийного максимального и максимального значения уровней.

Из резервуаров обессоленной воды ТК- 4003А/В обессоленная вода с расходом 69,76 м³/ч насосами Р-4005А/В/С/Д подаётся потребителям котельной с блоком водоподготовки (тит.18) и блокам оборотного водоснабжения (тит.19 и тит.26).

Для контроля давления обессоленной воды на всасывающих линиях насосов установлены манометры с индикацией по месту. На выкиде насосов предусматривается контроль давления дистанционно и по месту.

Отключение насосов предусмотрено от минимального уровня воды в резервуарах.

Для контроля расхода обессоленной воды на трубопроводе подачи обессоленной воды потребителям установлен расходомер.

Работа установки обратного осмоса №1 контролируется по датчику уровня в резервуарах обессоленной воды.

Концентрат из ёмкости сбора солесодержащих сточных вод V-4003A/B с расходом 1,51 м³/ч насосной станцией PS-4008 подаётся на установку обратного осмоса №2 RO-4002A/B/C.

Предварительно поток концентрата проходит фильтрацию 5 мкм через картриджные фильтры. При этом в поток концентрата дозируется:

- раствор антискаланта для предотвращения отложений нерастворимых неорганических солей на мембранах. Процесс дозирования контролируется по показаниям электромагнитного расходомера. Доза антискаланта 8 г на 1 м³ исходной воды.
- водный раствор биоцида для микробиологического контроля. Процесс дозирования производится периодически (1 раз в неделю) контролируется по показаниям электромагнитного расходомера. Доза биоцида составит 200 г на 1 м³ фильтрата.

Необходимость дозирования биоцида, оптимальные дозы реагентов определяются при проведении лабораторных испытаний.

Установка обратного осмоса №2 представлена 3-мя параллельными подблоками (2 в работе + 1 в промывке/ожидании). Для осуществления процесса мембранного разделения, при помощи частотно-регулируемых насосов (по 1 насосу на каждый подблок) перед мембранными блоками создается рабочее давление 15 – 18 бар, что определяется типом мембранных элементов, температурой исходной воды (+5...+30°C) и сроком службы мембран.

Концентрат от установки обратного осмоса №2 с общим расходом 10,61 м³/ч отводится на установку выпаривания (тит.14).

В комплект поставляемого оборудования обратного осмоса входит станция химической промывки для установок обратного осмоса CIP-4001. Химическая промывка проводится обслуживающим персоналом в автоматическом режиме при значительном снижении производительности и/или качества очищенной воды. Химическая промывка установок обратного осмоса проводится один раз в 2-3 месяца. В качестве моющих средств используются растворы реагентов Genesol 704 (щелочной - 20 кг/м³) и Genesol 701 (кислотный - 20 кг/м³). При химической промывке используются оба раствора. Очередность использования растворов определяется и может изменяться оператором сезонно в ходе эксплуатации.

Химические промывные воды за цикл щелочной и кислотной промывки 1-го подблока осмоса №2 и осмоса №2 отводятся в емкость-нейтрализатор V- 4002A/B объемом 14 м³, откуда после нейтрализации химическими реагентами поступают в производственную канализацию.

Исполнение установки водоподготовки предусматривает ручной и автоматический режим работы. Алгоритм автоматического режима работы соответствует параметрам математических моделей ультрафильтрации и обратного осмоса. Управление в автоматическом режиме осуществляется с помощью промышленного контроллера и

арматуры с пневмоприводами. В ручном режиме предусмотрена возможность индивидуального включения всех функциональных узлов.

Система оборотного водоснабжения

Для обеспечения оборотной циркуляционной водой "Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 м³/год на месторождении Кашаган Атырауской области" предусматривается блок оборотной воды (БОВ) (титул19).

БОВ предназначен для обеспечения водой с необходимыми параметрами (по количеству, качеству, температуре и т.д.) основного технологического производства.

БОВ представляет собой замкнутый цикл оборота воды с ее очисткой, охлаждением и обработкой. Обратная вода используется в качестве холодоносителя для охлаждения продуктов, получаемых в процессе производства.

Производительность блока оборотной воды составляет 4200 м³/ч с учетом форсированного режима согласно ВУТП-97 п. 1.26.

По степени обеспеченности подачи воды система оборотного водоснабжения относится к I категории согласно п. 7.4 СНиП РК 4.01-02-2009.

БОВ работает в двух режимах: в теплый и в холодный период года. Производительность блока оборотной воды составляет:

- ✓ в теплый период года (167 дней) - 4200 м³/ч;
- ✓ в холодный период (183 дня) – 610 м³/ч.

Расчетные параметры оборотной воды:

- температура охлажденной воды – 28°C;
- температура горячей воды – 38°C;
- давление охлажденной воды – 0,65 МПа;
- давление горячей воды – 0,30 МПа.

В состав блока оборотного воды входят:

- градирни;
- резервуар градирни;
- резервуаром оборотной воды
- здание блока оборотного водоснабжения.

Оборудование блока оборотной воды расположено в помещении насосной и на открытом воздухе рядом со зданием.

Насосная блока оборотной воды расположена в отапливаемом помещении производственного здания.

В машзале насосной расположены:

- циркуляционные насосы оборотной воды Р-1901А/В/С/Д/Е (3 рабочих, 2 резервных.) производительностью 1400 м³/ч, напором 0,50 МПа;
- фильтры оборотной воды F-1901А/В производительностью 210 м³/ч;

Установка дозирующего бака системы циркуляционной воды SK-РК-1901, Ем-кость ингибитора коррозии V=1м; Ф1070 ммХ1370 мм, V-1913; Насос дозирования ингибитора коррозии 1раб/1рез; q=0~15л/час; Н=50м, Р-1913А/В.

Кроме того, с целью снижения последствий при химических ожогах, в помещении дозирования реагентов располагается аварийный душ для смыва с лица и тела человека едких веществ, попавших на них.

На открытой площадке, возле здания блока оборотного водоснабжения, расположена 3-х секционная градирня GR-1901A/B/C производительностью

4200 м³/ч. Градирня устанавливается на железобетонный резервуар градирни V-1901 с резервуаром оборотной воды V-1902.

Подача оборотной воды предусматривается для технологических процессов предприятия. подача оборотной воды по УКПГ предусматривается в напорном режиме. От технологического оборудования горячая оборотная вода отводится без разрыва струи.

Данные по потреблению оборотной воды технологическими блоками приведены в таблице 1.18.26.

Таблица 1.18.26 Потребность объектов завода в оборотной воде

№ п/п	Титул	Наименование	Расход		
			м ³ /сут	м ³ /час	л/с
1	2	3	4	5	6
1	02	Блок аминовой очистки 1			
		летний режим	9613,91	400,58	111,27
		зимний режим	-	-	-
2	03	Блок аминовой очистки 2			
		летний режим	7314,00	304,75	84,65
		зимний режим	-	-	-
3	05	Блок получения легких углеводородов			
		летний режим	8418,00	350,75	97,43
		зимний режим	6172,08	257,17	71,44
4	07	Блок получения серы 1			
		летний режим	26634,00	1109,75	308,26
		зимний режим	720,00	30,00	8,33
5	08	Блок получения серы 2			
		летний режим	26634,00	1109,75	308,26
		зимний режим	720,00	30,00	8,33
	15	Блок получения воздуха КИПиА и азота			
		летний режим	2760,00	115,00	31,94
		зимний режим	2400,00	100,00	27,78
9	41	Блок отпарки кислой воды			
		летний режим	2377,74	99,07	27,52
		зимний режим	2040,00	85,00	23,61
		ВСЕГО			
		летний режим	83751,65	3489,65	969,35
		зимний режим	12052,08	502,17	139,49

Примечание:

В числителе указано расчетное потребление воды (в теплый период года (167 дней), в знаменателе – в холодный период (183 дн.).

Для контроля количества потребляемой оборотной воды, подающей и возвращаемой на вводе на каждый объект предусмотрен установка узла учета с передачей данных в единую операторную.

Для контроля температуры и давления охлажденной воды, поступающей от БОВ потребителю, установлены приборы с индикацией по месту и с выносом показаний в операторную.

Во избежание попадания углеводородных газов в систему оборотной воды возле каждого технологического аппарата, на трубопроводе горячей оборотной воды, устанавливаются приборы контроля наличия газов. При нормальном течении технологических процессов попадание углеводородных газов в оборотную воду исключается.

Трубопроводы оборотной воды по площадке УКПГ предусматриваются из стальных труб диаметром 50 - 800 мм по ГОСТ 10704-91* надземной прокладки по технологическим эстакадам с изоляцией с нанесением опознавательной окраски. На подключениях к сети оборотного водоснабжения предусмотрена установка отключающей арматуры.

Система производственного водоснабжения

Источником производственной воды для нужд проектируемой "Установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области" является блок производственного водоснабжения (титул 40).

Производственная вода на проектируемом объекте подается на производственные нужды, смыв полов к следующим объектам:

- Блок аминовой очистки 1, титул 02;
- Блок аминовой очистки 2, титул 03;
- Блок получения легких углеводородов, титул 05;
- Блок получения серы 1, титул 07;
- Блок получения серы 2, титул 08;
- Узел налива СПБТ и ГК в автоцистерны с весовой, титул 11;
- Узел налива СПБТ и ГК в ж/д цистерны с весовой, титул 12;
- Котельная с блоком водоподготовки, титул 18;
- Блок пожаротушения, титул 20;
- Склад хранения и отгрузки серы с узлом грануляции, титул 26;
- Склад химреагентов, титул 27;
- Ремонтно-механический цех, титул 29.

Производственная вода поступает от проектируемого одноименного водопровода к потребителям с гарантийным напором в точке подключения – 0,20 МПа.

Для учета количества воды на вводе в каждое здание в соответствии с п.5.12 СП РК 4.01-101-2012 предусматривается установка счетчиков.

Сети производственного водопровода по предприятию прокладываются подземно из полиэтиленовых напорных труб диаметром 50-280 мм по ГОСТ 18599-2001.

Средняя глубина заложения подземного трубопровода принимается 2,0 м

На подключении к сети в колодцах предусмотрена установка отключающей арматуры. Управление арматурой осуществляется с поверхности земли. Уклон трубопроводов принимается к колодцам, для возможности опорожнения сети при ремонте через спускники, устанавливаемые в колодцах. Для учета количества производственной воды на вводе на каждый блок УКПГ предусматривается установка расходомера.

Система обессоленного водоснабжения

Источником обессоленной воды для нужд проектируемого объекта "Установка комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм³/год на месторождении Кашаган Атырауской области" являются сооружения водоподготовки блока производственного водоснабжения (титул 40).

Обессоленная вода подается на производственные нужды:

- котельной с блоком водоподготовки (титул 18) – для приготовления деминерализованной воды;
- блока оборотного водоснабжения (титул 19) - для первоначального заполнения и восполнения потерь воды на унос, испарение;
- склада хранения и отгрузки серы с узлом грануляции (титул 26) – для охлаждения технологического оборудования.

Обессоленная вода поступает от проектируемого одноименного водопровода к потребителям с гарантийным напором в точке подключения – 0,20 МПа.

Сети обессоленной воды по предприятию прокладываются подземно из полиэтиленовых напорных труб диаметром 50-225 мм по ГОСТ 18599-2001.

Глубина заложения подземного трубопровода принимается на 0,5 м больше расчетной глубины проникновения в грунт нулевой температуры, считая до низа трубопроводов от поверхности земли с уклоном не менее 0,001 в сторону опорожнения.

Трубы укладываются на выровненное естественное основание с песчаной подготовкой.

Прокладка подземных сетей из полиэтиленовых труб не требует изоляции по защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

На подключении к сети в колодцах предусмотрена установка отключающей арматуры. Управление арматурой осуществляется с поверхности земли. Уклон трубопроводов принимается к колодцам, для возможности опорожнения сети при ремонте через спускники, устанавливаемые в колодцах.

Для учета количества потребляемой обессоленной воды на каждом объекте предусмотрена установка счетчика в соответствии с п. 5.12 СП РК 4.01-101-2012.

1.18.2.2 Характеристика сбрасываемых сточных вод

Хозяйственно-бытовые стоки с территории УКПГ самотеком поступают в закрытую подземную сеть бытовой канализации УКПГ, по которой отводятся для очистки на блок очистки бытовых стоков, после очистки до требуемого качества хозяйственно-бытовые стоки направляются на повторное использование в системе производственного водоснабжения предприятия.

На период строительства:

Хозяйственно-бытовые сточные воды будут образовываться в результате жизнедеятельности строительного персонала, задействованного на строительстве. Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод предусматривается в специальные емкости с последующим вывозом подрядной организацией по договору. Проектными решениями предусмотрено эффективное использование воды, а также запрет на сброс сточных вод на рельеф и т.д.

Все решения по водоснабжению и канализации соответствуют принятым в РК нормам и стандартам.

Режим работы проектируемого объекта 550 дней в течение 2025-2026 гг., продолжительность смены 10 часов, количество смен 1. Количество задействованных работников в период строительства 2334 человека

Водоотведение от производственных нужд предусматриваться не будет, т.к. все статьи расходов воды по данному назначению являются безвозвратными потерями:

- приготовление бетона;
- штукатурные и малярные работы;
- каменная кладка;
- использование воды для строительной техники (долив в радиаторы и т.п.);
- пылеподавление / полив гравия, щебня при строительстве дорог, уплотнении подстилающих слоев;
- вода после гидроиспытания трубопроводов будет использоваться при строительных работах (пылеподавление)

На период ПНР и эксплуатации:

Канализация

На площадке проектируемого объекта "Установка комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм³/год" принята отдельная система сбора и отвода сточных вод.

Система сбора и отвода сточных вод с территории объектов принята в соответствии с действующими нормативными документами и с соблюдением требований, предъявляемых к качеству стоков, согласно выданным техническим условиям. Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, строительных норм действующих на территории Республики Казахстан.

Принятые технические решения очистки сточных вод направлены на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, водоемы и почву, удовлетворяют возросшим требованиям по охране окружающей среды и направлены на сокращение потребления природных запасов подземных вод для нужд водоснабжения.

Для проектируемого объекта "Установка комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм³/год" предусматриваются следующие системы канализации:

- бытовая канализация;
- производственно-дождевой канализация;
- солесодержащих стоков.

Бытовая канализация

В систему бытовой канализации направляются стоки от санитарно-технических приборов санузлов и комнат обогрева, расположенных на территории установки комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм³/год в следующих зданиях:

- Операторная парков и налива СПБТ и ГК, титул 13;
- Блок оборотной воды, титул 19;
- Блок пожаротушения, титул 20;

- Блок питьевого водоснабжения, титул 23;
- Склад хранения и отгрузки серы с узлом грануляции, титул 26;
- Ремонтно-механический цех, титул 29;
- Административно-бытовой корпус, титул 33;
- Центральный пульт управления (ЦПУ), титул 34;
- Заводская лаборатория, титул 35;
- КПП-1, титул 36;
- КПП-2, титул 37;
- Блок производственного водоснабжения, титул 40;
- Столовая, титул 42.

Количество стоков бытовой канализации равно количеству хозяйственно-питьевой воды, потребляемой на бытовые нужды, за исключением безвозвратных потерь в секции увлажнения воздуха операторной парков и налива СПБТ и ГК, (титул 13), центрального пульта управления (титул 34) и заводской лаборатории (титул 35).

Бытовые стоки с территории УКПГ самотеком поступают в закрытую подземную сеть бытовой канализации завода, по которой отводятся для очистки на вновь проектируемый блок очистки бытовых стоков (титул 21).

Описание технологических решений по блоку очистки бытовых стоков:

Для очистки бытовых стоков проектируемого объекта предусматривается строительство блока очистки бытовых стоков (тит. 21).

Принятые технические решения очистки сточных вод направлены на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, водоемы и почву, удовлетворяют возросшим требованиям по охране окружающей среды и направлены на сокращение потребления природных запасов подземных вод.

Блок очистки бытовых стоков представляют собой блочно-модульное оборудование наземного типа в контейнерном исполнении полной заводской комплектации.

Производительность очистных сооружений принята 120 м³/сут.

Очистные сооружения комплектуются заглубленной канализационной насосной станцией (КНС-1) для подачи бытового стока на очистные сооружения.

Работа очистных сооружений предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Эффект очистки бытовых сточных вод на очистных сооружениях приведен в таблице 1.18.27.

Таблица 1.18.27 Эффект очистки бытовых сточных вод

№ п/п	Загрязняющие вещества	Единица измерения	Исходные стоки	Очищенные стоки
1	2	3	4	5
1	Температура воды	°С	До 40	До 40
2	БПК полн.	мг/ л	150-300	До 3,0
3	ХПК	мг/л	200-500	30,0
4	Взвешенные вещества	мг/л	50-250	До 3,0
5	Азот аммонийный	мг/л	8-28	0,5
6	Азот нитратов	мг/л	До 20	9,1

7	Фосфаты	мг/л	11	0,5
8	СПАВ	мг/л	0-30	0,2
9	рН	-	6,5-8,5	6,5 – 8,5
10	Растворенный кислород	мг/л		не менее 4,0
11	Минерализация общая, в т. ч.: - хлориды - сульфаты	мг/л мг/л	0-50 30-300	1000, в т.ч.: 350 500
12	Плавающие примеси			На поверхности не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей
13	Окраска, не должна обнаруживаться в столбике	см		10
14	Запахи			Вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 2-х баллов, обнаруживаемые непосредственно
15	Возбудители кишечных инфекций			Отсутствие
16	Жизнеспособные яйца гельминтов			Не должны содержаться в 25 л воды
17	Термолаерантные колиформные бактерии			Не более 100 КОЕ/100мл
18	Общие колиформные бактерии			Не более 500 КОЕ/100мл
19	Колифаги			Не более 10 БОЕ/100мл

Технологическая схема блока очистки бытового стока приведена в графической части ACS-A-2019-009-21-ВК.ТХ.ГЧ.

Бытовые сточные воды с территории по самотечным сетям поступают в заглубленную насосную станцию КНС-1, где установлены два насоса (1 раб., 1 рез.).

Производительность насосов 30,0 м³/час, напор – 10,0 м, N=2,0 кВт. Работа насосов автоматизирована от уровней сточных вод в насосной станции: включение от рабочего уровня и отключение от минимального уровня. Предусматривается аварийная сигнализация с подачей звукового и светового сигналов при достижении аварийного уровня.

КНС-1 бытовые стоки подаются в блок биологической очистки сооружений бытовых стоков, состоящий из следующих сооружений очистки: усреднитель, биореактор денитрификатор, вторичный отстойник, блок доочистки, илонакопитель. В усреднителе происходит усреднения расхода и концентраций. Для предотвращения осаждения взвеси и развития процессов гниения в усреднителе предусмотрена мешалка. Далее, с помощью насосов сточные воды подаются на биологическую очистку.

Основные процессы, протекающие в денитрификаторе, связаны с адсорбцией (комплекс гетеротрофных микроорганизмов, содержащийся в активном иле, адсорбирует органические вещества в сточной воде), с биодеструкцией (процесс разложения микроорганизмами сложных веществ, содержащихся в сточной воде до более простых, после чего они окисляются в клетках активного ила), а также с нитрификацией (процесс

связан с окислением хемоавтотрофными микроорганизмами аммония до нитритов и, далее, до нитратов).

После прохождения зон биологической очистки сточные воды поступают во вторичный отстойник. В осадочной части отстойника производится осаждение активного ила. Из осадочной части осуществляется циркуляция части активного ила в голову станции биологической очистки.

Очищенная сточная вода после биологической очистки, самотеком поступает в бак очищенной воды. Очищенную сточную воду после биологической очистки насосами (1 рабочий, 1 резервный) подают на установку ультрафиолетового обеззараживания (УФО). Производительность насосов 3,0 м³/час, напор – 28,0 м, N=2,0 кВт. Очищенная и обеззараженная вода под остаточным давлением отводится на блок производственного водоснабжения для повторного использования в системе производственного водоснабжения предприятия.

В процессе очистки образуется избыточная биомасса. Смесь ИАИ стабилизируется в аэробном стабилизаторе-уплотнителе. В результате аэробной стабилизации происходит глубокая минерализация осадка, что улучшает санитарные условия при дальнейшей его обработке. Стабилизированный осадок не подвержен загниванию, не распространяет неприятные запахи, имеет лучшие влагоотдающие свойства. Осадок из стабилизатора отводится с помощью шнекового насоса в мешковый обезвоживатель осадка, на обезвоживания. Раствор флокулянта подается в трубопровод подачи осадка. При смешении флокулянта с осадком вода переходит из связанной формы в свободную. Свободная вода фильтруется через мешок. По истечении нескольких дней работы содержание воды в осадке уменьшается до 85-80%. Образующийся фильтрат собирается в дренажном приемке и перекачивается дренажным насосом в усреднитель. Производительность дренажного насоса 3,0 м³/час, напор – 3,0 м. Далее гидрофобные мешки закрываются, перевозятся специальной тележкой и складировются. Гидрофобные мешки с обезвоженным осадком одновременно являются удобной тарой для легкой и быстрой погрузки на любое транспортное средство. Мешки могут использоваться многократно.

1.18.2.3 Объемы водопотребления и водоотведения

Период строительства

Водопотребление

Всего: 229 176.81 м³/период, из них:

- на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды (привозная вода/от других источников) – 144 279.30 м³;
- на строительные нужды (привозная вода/от других источников) – 84 897.51 м³.

Водоотведение

Всего: 229 176.81 м³/период, из них:

- хозяйственно-бытовые сточные воды – 144 279.30 м³;
- безвозвратные потери и потребление – 84 897.51 м³

Период эксплуатации

В зависимости от технологических процессов при пусконаладочных работах и в период эксплуатации образуются следующие виды сточных вод:

Хозяйственно-бытовые сточные воды в объеме 122,73 м³/сут;

Производственные солесодержащие стоки (1 254,64 м³/сут);

Производственно-дождевые (ливневые) воды (306,72 м³/сут).

Для уменьшения потребления исходной воды предусматриваются установки, позволяющие повторно использовать очищенную переработанную воду для технологических нужд:

Блок очистки бытовых стоков от вахтового поселка, ДКС, пожарного депо, УКПГ (113,53 м³/сут);

Блок очистки производственно-дождевых стоков УКПГ (306,72 м³/сут);

Блок отпарки кислой воды (349,44 м³/сут);

Блок выпарки солесодержащего стока (203,72 м³/сут).

Загрязненные производственные сточные воды поступают в систему очистки вместе с дождевым стоком и после очистки возвращаются в цикл.

Системы очистки, предусмотренные в проекте, позволяют возвращать после очистки в цикл до 65,2 % воды.

Потребность УКПГ в водоснабжении по системам приведена в таблице 1.18.28.

Таблица 1.18.28 Потребность УКПГ в воде

№ п/п	Наименование систем, вид водоснабжения	Часовой расход, м ³ /ч	Суточный расход, м ³ /сут	Годовой расход, тыс. м ³ /год
1	2	3	4	5
1	Исходная вода	62,19* 10,23	1492,56* 245,52	522,40
2	Питьевая вода	30,0	122,73	42,96
3	Обессоленная вода	69,76* 24,29	1674,24* 582,96	585,98
4	Оборотная вода	3489,65* 502,17	83751,6* 12052,08	29313,06
5	Производственная вода	3,1* 3,1	74,4* 74,4	26,04
6	Противопожарная вода	1752	6756	-

Примечание:

*- В числителе указано расчетное потребление воды в теплый период года (167 дней), в знаменателе – в холодный период года (183 дня).

1.18.2.4 Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений

Производственно-дождевая канализация.

В систему производственно-дождевой канализации от проектируемого объекта "Установка комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 м³/год" поступают следующие сточные воды:

- дождевые и талые воды с кровель зданий, перекрытий этажерки и отбортованных площадок наружной аппаратуры, резервуарных парков, а также с асфальтобетонных покрытий и газонов объектов;
- от мытья полов и смыва проливов технологических насосных станциях;
- от приборов самопомощи (аварийных душей с раковинами самопомощи);

- сброс воды от увлажнителей воздуха (1 раз в 3 дня в зимний период) и кондиционеров (постоянно в летний период), расположенных в ЦПУ (титул 34);
- сброс воды от охладителей приточных венткамер (постоянно в летний период);
- вода после пожара;
- опорожнения систем отопления и теплоснабжения;
- переливы и опорожнение резервуаров котельной с блоком водоподготовки (титул 18), установки оборотной воды (титул 19), блока пожаротушения (титул 20), установки производственного водоснабжения (титул 40),
- вода после промывки фильтров блока производственного водоснабжения (титул 40) и котельной с блоком водоподготовки (титул 18);
- вода промывки аппаратов до и после ремонта.

Сеть производственно-дождевой канализации согласно нормативным требованиям РК выполняется закрытой.

Стоки поступают в систему производственно-дождевой канализации в самотечном режиме.

Дождевые стоки с перекрытий этажеров отводятся через водосточные воронки по сливным стоякам диаметром 100 мм в сеть производственно-дождевой канализации.

Дождевые стоки с кровель зданий отводятся по наружным водостокам на рельеф и далее в дождеприемники.

Атмосферные осадки с наружных площадок, огражденных бортиками, отводятся через прямки в сеть производственно-дождевой канализации.

Во избежание попадания в аварийных ситуациях взрывопожароопасных и пожароопасных продуктов в канализацию на выпусках дождевых вод с отбортованных площадок в прямках предусмотрены хлопушки в закрытом положении, открываемые кратковременно только для выпуска дождевого стока.

Выпуск атмосферных вод с отбортованной площадки производится под наблюдением производственного персонала.

Для сбора и отвода дождевых вод с территории предприятия и площадок, имеющих асфальта-бетонное покрытие, установлены дождеприемные колодцы с отводом поверхностных стоков в коллектор производственно-дождевой канализации.

Дождеприемники выполняются по типовому проекту 902-09-46.88.

Дренаж воды от опорожнения стационарных систем водяного орошения и лафетных стволов осуществляется в прямки водопроводных колодцев. Откуда откачиваются специализированным автотранспортом или переносными погружными насосами в ближайшие колодцы производственно-дождевой канализации.

В систему производственной-дождевой канализации стоки от оборудования лаборатории сбрасываются с разрывом струи не менее 20 мм от верха приёмной воронки. Значение pH лабораторных сточных вод, согласно СН РК 4.01-01-2011 п. 9.3.3, принято от 6,5 до 8,5 – отработанные реактивы из лабораторий перед спуском их в канализацию должны быть обезврежены средствами лаборатории.

Производственно-дождевые сточные воды от проектируемых объектов поступают в закрытую подземную сеть производственно-дождевой канализации завода и отводятся на

проектируемый резервуар-накопитель (титул 24). Откуда насосами сточные воды подаются для очистки на проектируемый блок очистки производственно-дождевого стока (титул 22).

Пропускная способность сетей производственно-дождевой канализации рассчитана на прием производственных сточных вод и максимальный расчетный приток дождевых и талых вод 20 минутного расхода с территории площадки.

Наружные самотечные сети производственно-дождевой канализации выполняются из полиэтиленовых канализационных труб диаметром DN/OD 160 P SN8 - DN/OD 800 PE SN8 ГОСТ Р 54475-2011.

Согласно п. 7.2.4, СН РК 4.01-03-2011 наименьшая глубина заложения самотечных труб канализации на 0,3 м меньше нормативной глубины промерзания грунта.

Для исключения распространения огня по сети производственно-дождевой канализации на всех выпусках предусматриваются колодцы с гидравлическим затвором. Высота столба жидкости в гидравлическом затворе предусматривается не менее 0,25 м ("Технический регламент" РК п. 452). Для пропуска труб через стены колодцев с гидрозатвором применяются сальники.

Расстояния между смотровыми колодцами предусматриваются в зависимости от диаметра коллектора в соответствии с п. 7.4.1 СН РК 4.01-03-2011.

Проектируемые канализационные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-22.84.

Колодцы производственно-дождевой канализации должны постоянно содержаться закрытыми, а крышки – засыпанными слоем песка не менее 10 см в стальном кольце.

Ввиду большой протяженности проектируемой площадки собрать самотеком дождевые и производственные стоки не представляется возможным, поэтому предусматривается установка канализационных насосных станций для подкачки стоков в основной магистральный коллектор от территории резервуарных парков СПБТ и ГК, а также узлов налива.

Канализационные насосные станции полной комплектной поставки и принимаются второй категории надёжности действия. В КНС предусматривается размещение двух насосов (1 рабочий, 1 резервный). Производительность КНС -50л/с, напор – 25,0 м.

Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Работа насосов автоматизирована от уровней сточных вод в приемном резервуаре:

- мин. уровень – автоматическое отключение насоса;
- рабочий уровень - автоматическое включение насоса;
- макс. уровень –подача звукового и светового сигналов в диспетчерский пункт.

Предусмотрено автоматическое переключение рабочего и резервного насосов, а также автоматическое отключение насосов при аварийном уровне. Звуковой и световой сигналы о работе насосов поступают в диспетчерский пункт.

Напорная сеть производственно-дождевой канализации прокладывается подземно из полиэтиленовых труб диаметром 200 мм по ГОСТ 18599-2001, с уклоном не менее 0,001 (СНиП РК 4.01-02-2009, п. 11.13).

Прокладка подземных сетей из полиэтиленовых труб не требует изоляции по защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Глубина заложения напорных трубопроводов, считая до низа, принята 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры согласно п. 11.41, СНиП РК 4.01-02-2009.

Резервуар-накопитель (тит.24)

Резервуар-накопитель предназначен для регулирования расхода и концентрации дождевых вод и производственных стоков перед подачей на блок очистки производственно-дождевого стока (титул 22).

Расчетный объем резервуара-накопителя производственно-дождевого стока составляет:

$$W_{\text{резервуара}} = W_{\text{оч}} + W_{\text{пож}} + W_{\text{произв.}},$$

где: $W_{\text{оч}}$ - объем дождевого стока от расчетного дождя с территории комплекса газифракционирующей установки с объектами общезаводского хозяйства, определяется по формуле (5.5) СН РК 4.01-03-2011:

$$W_{\text{оч}} = 10 \times h_a \times \Psi_{\text{mid}} \times F, \text{ м}^3,$$

где: F – расчетная площадь стока, га;

$h_a = 10$ мм - максимальный слой осадков за дождь, согласно п. 5.3.4 СН РК 4.01-03-2011;

Ψ_{mid} - средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока Ψ_i для разного вида поверхностей. Согласно указаниям п.п.5.3.8. СН РК 4.01-03-2011 таблица 5.10.

$$W_{\text{оч}} = 2776,0 \text{ м}^3$$

$W_{\text{пож}}$ – объем воды после пожара, принят 50% от водяного пожаротушения комплекса, согласно п.3 9.12 ОНТП1-86 "Общесоюзные нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов".

$$W_{\text{пож}} = 6755/2 = 3377,5 \text{ м}^3.$$

Объем производственного стока принимаем равным суточному расходу производственного стока $W_{\text{произв}} = 517,57 \text{ м}^3$.

Полный гидравлический объем аккумулирующего резервуара для приёма и усреднения стока принимаем на 10% больше расчетной величины объема стока от расчетного дождя, согласно п. 5.1.20 СН РК 4.01-03-2011.

$$W_{\text{резервуара}} = (2776 \times 1,1) + 3377,5 + 517,57 = 69,48,67 \text{ м}^3$$

Резервуар-накопитель представляет собой заглублённый закрытый железобетонный резервуар Р-2401, полезным объёмом 7000 м³. Габаритные размеры резервуара - 36 x 54 x 3,6 м.

Конструктивно резервуар-накопитель разделён на четыре секции: входная секция, две секции аккумулирования, секция насосной. Разделение резервуара перегородками обеспечивает возможность вывода части резервуара из эксплуатации для обслуживания и ремонта. Для пропуска потока в одну или другую секцию резервуара предусмотрены щитовые затворы.

Для защиты резервуара от засорения, перед входной секцией предусмотрен приямок с устройством для задержания крупных взвешенных компонентов транспортируемых сточными водами – неподвижной решетки с ячейками размером 10x10 мм.

В режиме приемки сточных вод резервуар-накопитель функционирует 350 дней в году. Последовательное освобождение секций аккумуляирования от воды и ручная очистка осуществляется один раз в году. Для обеспечения сбора осадка днище резервуара-накопителя предусмотрено с уклоном 0,005 к приемкам размерами 500х500х400 мм. Удаление осадка из резервуара-накопителя и транспортирование загрязнений к месту выгрузки предусмотрено при помощи передвижной техники (арендованной) - илососной машины.

Из резервуара-накопителя сточные воды погружными насосами Н-2401 А/В (2 рабочий, 1 резервный) производительностью $Q=40$ м3/ч, $H=30$ м каждый, откачиваются на проектируемый блок очистки производственно-дождевых стоков.

Работа насосов автоматизирована от уровней сточных вод в резервуаре:

- 0,2 м от дна резервуара – уровень автоматического отключения насосов;
- 1,1 м от дна резервуара – уровень автоматического включения насосов;
- 3,0 м от дна резервуара – аварийный уровень наполнения - подача звукового и светового сигналов в диспетчерский пункт.

Предусмотрено автоматическое переключение рабочего и резервного насосов, а также автоматическое отключение насосов при аварийном уровне – 0,3 м от дна резервуара.

Звуковой и световой сигналы о работе насосов поступают в ЦПУ.

Работа насосов предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Расход сточных вод, поступающих на очистные сооружения, контролируется магнитным расходомером с выносом показаний в операторную.

Для контроля давления на напорных линиях насосов установлены местные манометры.

Блок очистки производственно-дождевых стоков (титул 22)

Предназначен для очистки производственно-дождевых сточных вод, поступающих от проектируемого объекта "Установка комплексной подготовки газа производительностью 1 000 000 000 нм3/год".

Блок очистки производственно-дождевых стоков проектируется в соответствии с действующими нормативными документами с соблюдением требований, предъявляемых к качеству очищенных стоков.

Принятые технические решения направлены на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, водоемы и почву, удовлетворяют возросшим требованиям по охране окружающей среды и направлены на сокращение потребления природных запасов подземных вод.

Показатели качества производственно-дождевых сточных вод до и после очистки на очистных сооружениях приведены в таблице 1.18.29.

Таблица 1.18.29 Показатели качества производственно-дождевых сточных вод до и после очистки

№ п/п	Загрязняющие вещества	Единица измерения	Показатели качества	
			Исходные стоки	Очищенные стоки
1	2	3	4	5
1	Температура стока	°С	До 40	До 40
2	рН		6-9	7-8,5

3	БПКполн.	мг/О ₂ л	100	До 5,0
4	ХПК	мг/л	200	До 30,0
5	Взвешенные вещества	мг/л	До 1000	До 5,0
6	Общее солесодержание	мг/л	До 1000	До 1000
7	Нефтепродукты	мг/л	До 200	До 0,03

Блок очистки производственно-дождевых стоков выполнен в блочно-модульном исполнении полной заводской комплектации наземного исполнения.

Производительность блока принята 100 м³/час.

Работа очистных сооружений предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

В состав блока очистки производственно-дождевых стоков входят следующие технологические узлы:

- Очистка на тонкослойных фильтрующих блоках
- Сорбция нефти и нефтепродуктов "Мегасорб", в сорбционном блоке
- Доочистка, сорбция угольным сорбентом
- УФ- обеззараживания очищенного стока
- Обезвоживания осадка
- Бак очищенной воды
- Бак для сбора уловленного нефтепродукта и шлама

Стоки на Блок очистки производственно-дождевых стоков поступают в напорном режиме из резервуара-накопителя (титул 24). Сточная вода поступает в приемный отсек установки, где происходит частичное снижение ее скорости. Затем в рабочей части уловителя, по мере движения воды взвешенные вещества, находящиеся в воде, начинают осаждаться на дно отделителя. Частично освобожденная от взвешенных веществ вода проходит дополнительную очистку на тонкослойных фильтрующих блоках. Далее осветленная вода проходит через сорбент нефти и нефтепродуктов "Мегасорб", где происходит выделение остаточной взвеси, коалесценция нефтепродуктов (эмульгированные нефтепродукты всплывают на поверхность воды в виде нефтяной пленки). Далее сточные воды проходят доочистку на сорбционном блоке с угольным сорбентом различного фракционного состава. Далее очищенная вода поступает в бак очищенной воды откуда насосами подается на установку ультрафиолетового обеззараживания. На выпускном коллекторе очищенной воды в здании устанавливается электромагнитный счетчик расходомер. Обеззараженная вода под остаточным давлением направляется в блок производственного водоснабжения (титул 40) для доочистки и повторного использования в системах производственного водоснабжения предприятия.

В процессе очистки образуется на дне осадок. Осадок отводится с помощью шнекового насоса в мешковый обезвоживатель осадка, на обезвоживание. Раствор флокулянта подается в трубопровод подачи осадка. Раствор флокулянта готовится в установке приготовления и дозирования реагента. При смешении флокулянта с осадком вода переходит из связанной формы в свободную. Свободная вода фильтруется через мешок. По истечении нескольких дней работы содержание воды в осадке уменьшается до 85-80%. Образующийся фильтрат собирается в дренажном приямке и перекачивается дренажным насосом в первый этап очистки. Далее гидрофобные мешки закрываются, перевозятся специальной тележкой и складываются. Гидрофобные мешки с обезвоженным

осадком одновременно являются удобной тарой для легкой и быстрой погрузки на любое транспортное средство. Мешки могут использоваться многократно.

Отходы полученные в процессе очистки производственно-дождевых сточных вод по мере накопления вывозятся автотранспортом за территорию предприятия на дальнейшую утилизацию.

Солесодержащий сток

Солесодержащие стоки образуются от оборудования обратного осмоса №2 блока производственного водоснабжения (титул 40).

Расчетные расходы солесодержащих стоков, приведены в таблице 4.1.

После установки обратного осмоса №2 концентрированные солесодержащие стоки поступают в резервуар КНС (SPS-0004) и в напорном режиме подаются для дальнейшей переработки в блоке выпаривания (тит.14).

После блока выпаривая обессоленный сток возвращается в производственный процесс. Далее, обезвоженный осадок перерабатывается и предусматривается повторное использование в коммунальном хозяйстве (посыпка дорог от обледенения).

Канализационная насосная станция (SPS-0004) полной комплектной поставки и принимаются второй категории надёжности действия. В КНС предусматривается размещение двух насосов (1 рабочий, 1 резервный). Производительность КНС -13 м³/час, напор – 50,0 м.

Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Работа насосов автоматизирована от уровней сточных вод в приемном резервуаре:

- мин. уровень – автоматическое отключение насоса;
- рабочий уровень - автоматическое включение насоса;
- мах. уровень –подача звукового и светового сигналов в диспетчерский пункт.

Предусмотрено автоматическое переключение рабочего и резервного насосов, а также автоматическое отключение насосов при аварийном уровне. Звуковой и световой сигналы о работе насосов поступают в диспетчерский пункт.

Напорная сеть солесодержащих стоков предусматривается подземной прокладки из полиэтиленовых труб диаметром 63-110 мм по ГОСТ 18599-2001с уклоном не менее 0,001 (СНиП РК 4.01-02-2009, п. 11.13).

Прокладка подземных сетей из полиэтиленовых труб не требует изоляции по защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Глубина заложения напорных трубопроводов, считая до низа, принята 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры согласно п. 11.41, СНиП РК 4.01-02-2009.

Подключение напорного трубопровода к самотечной сети предусмотрено через колодец-гаситель напора.

1.18.2.5 Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации

Мероприятия по защите подземных вод от загрязнения и истощения:

- своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных водотоков и водоемов, имеющих непосредственную гидравлическую связь с используемым водоносным горизонтом;

- запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, а также других объектов, представляющих опасность химического загрязнения подземных вод.

- запрещение мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ на территории водоохраной зоны;

- соблюдение технологических параметров основного производства и обеспечение нормальной эксплуатации сооружений и оборудования;

- продолжение ведения мониторинговых работ в процессе проведения работ;

- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;

- рациональное использование водных ресурсов, принятие мер по сокращению потери воды;

- не допускать использования воды питьевого качества на производственные нужды без соответствующего обоснования и решения уполномоченного органа в области использования и охраны водного фонда и уполномоченного органа по использованию и охране недр;

- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

- обязательно должен осуществляться контроль через сеть наблюдательных скважины за состоянием подземных вод в районе основных источников загрязнения подземных вод.

В целом при соблюдении технологического регламента, техники безопасности и природоохранных мероприятий, не ожидается крупномасштабных воздействий на подземные воды. Комплекс водоохраных мер, предусматриваемый на период строительства и эксплуатации в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

1.18.2.6 Оценка воздействия планируемого объекта на водную среду в процессе строительства и эксплуатации, включая последствия воздействия отбора воды на экосистему

Изменения русловых процессов, связанных со строительством объекта, не рассматриваются, так как данные виды работ не затрагивают водные объекты.

Трансграничное воздействие на подземные воды в процессе строительства и эксплуатации объекта отсутствует.

Истощение водных ресурсов при заборе воды не прогнозируется.

Забор воды из водных объектов не предусмотрен, а также не производится сброс воды на рельеф местности, влияние предприятия на водные объекты, опасные явления, режимы водного потока не прогнозируется.

Остаточные последствия воздействия будут минимальными при условии выполнения вышеизложенных рекомендаций

1.18.3 Ожидаемое воздействие на недра

Недра – часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоёмов и водотоков, простирающаяся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

Основными источниками воздействия на геологическую среду «сверху» являются технологические продукты и отходы производства, циркулирующие и накапливающиеся в поверхностных сооружениях. В случае негерметичности или переполнения этих сооружений жидкости растекаются и переносятся поверхностными водотоками. Основным механизмом проникновения загрязнителей в подземные горизонты является инфильтрация вместе с поверхностной водой.

В связи с тем, что строительство не связано с добычей полезных ископаемых или иных строительных материалов, а организация сбора и утилизации отходов и сточных вод не предусматривает взаимодействие с недрами, негативного воздействия и связанных со строительством развитий экзогенных геологических процессов не ожидается.

Потенциальными источниками воздействия на геологическую среду при строительстве объектов будут являться:

- механические нарушения поверхностного слоя транспортом и спецтехникой;
- возможные утечки топлива и масел от техники в местах скопления и заправки автотранспорта.

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

Минеральные и сырьевые ресурсы в зоне воздействия намечаемого объекта отсутствуют.

Внешние транспортные перевозки сыпучих материалов в период строительства будут осуществляться по существующим автомобильным дорогам.

Реализация проекта не окажет прямого воздействия на недра.

1.18.3.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объёмы, источники получения)

Обеспечение объекта строительства конструкциями, деталями, полуфабрикатами и строительными материалами осуществлять с производственных баз близлежащих населённых пунктов.

Песок, щебень, ПГС, гравий будут привозиться из близлежащих действующих карьеров согласно договорам со сторонними организациями.

1.18.3.3 Мероприятия по охране недр, их эффективность, стоимость и очередность реализации

Мероприятия по охране недр должны, прежде всего, быть направлены на высокую экологическую и экономическую эффективность при наименьшем отрицательном воздействии на состояние окружающей среды.

Мероприятия по охране недр в процессе проведения работ на территории объекта предусматривают:

- обеспечение полноты геологического строения для достоверной оценки структуры, предоставленного в недропользование;
 - сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр на уровне,
-

предотвращающем появление техногенных процессов;

Общими экологическими требованиями на период ведения работ являются:

- сохранение земной поверхности;
- предотвращение техногенного опустынивания;
- сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель в связи со

строительством дорог;

- предотвращение ветровой эрозии почвы;
- ликвидация остатков горюче-смазочных материалов в окружающей природной

среде экологически безопасным способом.

Оценка воздействия планируемого объекта на недра в процессе строительства,
ПНР и эксплуатации

При реализации проекта непосредственное воздействие на недра не предполагается.

При строительстве данного объекта, не оказывается какое-либо воздействие специфического характера на геологическую среду.

Сколько-нибудь значимого дополнительного воздействия со стороны строительных площадок на почвенный покров и земли прилегающих территорий (возрастание фитотоксичности, сброс загрязняющих веществ в грунтовые воды и др.) не ожидается.

Воздействия на геологическую среду (недра) при ПНР и эксплуатации проектируемых объектов УКПГ с учетом выполнения мероприятий, не ожидается.

На период эксплуатации объектов УКПГ возможное воздействие на недра оценивается в пространственном масштабе как локальное; во временном масштабе - как продолжительное и по интенсивности воздействия - как слабое.

Исходя из информации о характере намечаемой производственной деятельности можно предположить, что изменения в химическом составе почв зоны воздействия проекта возможны только на уровне тенденций без превышения пороговых значений загрязняющих веществ, что обеспечит сохранение природного статуса местных почв.

1.18.4 Ожидаемое воздействие на почвенно-растительный мир

Почвы являются достаточно консервативной средой, собирающей в себя многочисленные загрязнители и теряющей от этого свои свойства. По сравнению с атмосферой или поверхностными водами почва – самая малоподвижная среда, миграция загрязняющих веществ в которой происходит относительно медленно. Загрязнение почвенного покрова происходит в основном за счет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и последующего их осаждения под влиянием силы тяжести, влажности или атмосферных осадков.

На состояние растительности территории, оказывают воздействие как природные, так и антропогенные факторы, кумулятивный эффект которых выражается в развитии и направлении процессов динамики как растительности, так и экосистем в целом.

Химическое воздействие на растительность происходит как путем прямого их воздействия на растительность, так и путем косвенного воздействия через почву. Кроме того, могут возникнуть косвенные воздействия в связи с загрязнением атмосферного воздуха и размещением коммунальных и промышленных отходов.

Химическое воздействие на растительный покров возможно при нарушении правил хранения горючемазочных материалов и заправки техники, использовании неисправных землеройных машин, проведении обслуживания и ремонта техники вне специально оборудованных площадок.

Характеристика ожидаемого воздействия на почвенно-растительный покров

Основными источниками загрязнения строительной территории являются основные и вспомогательные сооружения. Помимо разливов ГСМ при технологических операциях, загрязнение почвенно-растительного слоя происходит при движении, ремонт и профилактическом обслуживании автотранспорта.

Поступления в почву выбросов при строительстве и эксплуатации вызывает количественные и качественные изменения в составе почвенных микроорганизмов, ингибирует процессы разложения, минерализации и трансформации азота в почвах.

Очаги сильной деградации сосредоточены вдоль различных линейных сооружений и промысловых объектов, свалок, хранилищ и т.п.

1.18.4.1 Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Вырубка деревьев и мелколесья не предусмотрена, так как на отводимом участке отсутствуют лесные насаждения.

В подтверждение этого получено письмо №06-08-08-01-3/664 от 31.10.2022 г. от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, транспорта и автомобильных дорог Макатского района Атырауской области» об отсутствии зеленых насаждений.

1.18.4.2 Мероприятия по снижению воздействия на почвенно-растительный покров

Основными задачами охраны окружающей среды, заложенными в проекте являются максимально возможное сохранение почвенного покрова, возможность соблюдения установленных нормативов земельного отвода, проведение рекультивации почвенно-растительного покрова.

Направление движения автотранспортных средств должно быть санкционировано с учетом имеющихся автодорог и наименьшего воздействия на почвы и растительность при выездных работах. Резкая континентальность климата, огромные перепады суточных и сезонных температур, постоянный дефицит влаги, значительные скорости ветров определяют слабую устойчивость почвенных и растительных компонентов биосферы практически к любым видам антропогенного воздействия. Для снижения негативного воздействия на почвенный покров при реализации проектных решений необходимо:

- упорядочить использование только необходимых дорог, по возможности обустроив их щебнем или твердым покрытием;
- строго регламентировать проведение работ, связанных с загрязнением почвенного покрова при эксплуатационном и ремонтном режиме работ;
- восстановление земель, нарушенных при эксплуатации объекта;
- инвентаризация и сбор отходов в специально оборудованных местах, своевременный вывоз отходов;

- в случаях аварийных ситуаций – проведение механической зачистки почвенных горизонтов, загрязненных нефтью, с последующей их биологической обработкой;
- проведение экологического мониторинга за состоянием почвенного покрова.

Для предотвращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью необходимо выполнение комплекса мероприятий по охране растительности:

- проведение работ в пределах, лишь отведённых во временное пользование территории;
- подготовка персонала к работе при аварийных ситуациях;
- проведение противопожарных мероприятий;
- осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при производстве работ;
- исключить использование несанкционированной территории под хозяйственные нужды.

1.18.4.3 Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)

При выполнении запроектированных работ необходимо соблюдать нормы статьи 140 Земельного кодекса РК, предусматривая конкретные мероприятия по рекультивации нарушенных земель, восстановлению их плодородия и других полезных свойств, а также их своевременному вовлечению в хозяйственный оборот.

С целью снижения негативного воздействия, после окончания строительных работ должны быть проведены рекультивационные мероприятия. Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, и прилегающие к ним земельные участки, полностью или частично утратившие первоначальное состояние в результате техногенного воздействия. Рекультивация нарушенных и загрязненных земель проводится в соответствии с требованиями «Указаний по составлению проектов нарушенных и нарушаемых земель в РК» (Алматы, 1993 г.) по отдельным, специально разрабатываемым проектам в два этапа: *технический и биологический*.

Технический этап рекультивации земель включает следующие работы:

- уборка строительного мусора, удаление с территории строительной полосы всех временных устройств;
- распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади карьера равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте рекультивации;
- оформление насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
- распределение поверх грунта почвенно-растительного слоя.

Если на данном этапе будут обнаружены нефтезагрязненные участки почвы, то необходимо провести очистку территории.

Биологический этап рекультивации проводится после технического этапа и включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление плодородия земель. Биологическая рекультивация будет произведена после окончания периода строительства и пуско-наладочных работ.

Рекомендации на биологический этап рекультивации

Учитывая природно-климатические условия района, рекомендации по научной системе ведения сельского хозяйства для Атырауской области, для залужения, рекомендуется житняк.

Житняк представляет большую ценность как улучшатель естественных пастбищ. Благодаря мощно развитой мочковатой корневой системе, является прекрасным пластообразователем.

Житняк нетребователен к плодородию почвы, довольно засухоустойчив. Обладает хорошей устойчивостью в травостое, может держаться в полевых условиях 3-5 лет.

Основной задачей биологического этапа рекультивации является восстановление плодородия нарушенных земель, создание растительного покрова. Биологический этап рекультивации включает в себя комплекс работ, направленных на создание пастбищной угодий на нарушенных землях.

В комплекс агротехнических мероприятий входит: подготовка почвы, посев многолетних трав (житняка), уход за посевами. Поверхность рекультивируемых участков разрыхляется культиватором-глубокорыхлителем. Эта мера способствует лучшему соединению нанесенного плодородного слоя почвы с подстилающей породой, а также облегчает проникновению корней в подпочвенный слой.

В первый год освоения весенняя обработка начинается с дискования на глубину 6-8 см в двух направлениях дисковыми боронами, для разравнивания нанесенного слоя почвы. Затем почва обрабатывается плоскорезом – глубокорыхлителем – удобрителем КПП – 2,2 на глубину 15-20 см с одновременным внесением минеральных удобрений (аммофоса). Норма внесения удобрений составляет 2 ц/га. Измельчение и смешивание удобрений проводится непосредственно перед внесением.

Перед посевом проводится предпосевное прикатывание, в конце августа посев многолетних трав сеялкой СЗТ-3,6 сплошным широкорядным способом. Для получения равномерных всходов проводится послепосевное прикатывание.

При неполноте всходов посевов на втором году освоения весной проводится боронование посевов в 2 следа и повторный посев трав с последующим прикатыванием. Уход за посевами трав заключается в подкашивании сорняков до их цветения.

На третьем году освоения перед весенним боронованием, травы подкармливают минеральными удобрениями. При поверхностном их внесении туковой сеялкой РТТ-4,2 доза внесения составляет 0,5 ц/га аммофоса.

На третьем-пятом годах освоения проводится ранневесеннее боронование посевов игольчатыми боронами ЗБИГ-ЗА, и подкормка аммофосом из расчета 0,5 ц/га.

При транспортировке минеральных удобрений рекомендуется соблюдать меры предосторожности – необходимо, чтобы транспортные средства были оснащены тентами, позволяющими закрывать дно кузова и перевозимые минеральные удобрения во избежания потерь и попадания атмосферных осадков.

1.18.4.4 Мероприятия по благоустройству и озеленению территории предприятия и СЗЗ

Мероприятия по организации и благоустройству территории предприятия и санитарно-защитных зон должно осуществляться с учетом характера промышленных загрязнений, а также местных природно-климатических и топографических условий.

Растения, используемые для озеленения, должны быть эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами.

Благоустройство территории предприятия

На территории, свободной от застройки и покрытия, разбивается обыкновенный газон (посев многолетних трав с отсыпкой растительного грунта высотой 0,20 м с устройством подстилающего слоя из песка)

Для цветочного оформления будут использоваться густо устойчивые виды однолетних, двухлетних и многолетних цветочных растений. Предусмотрена посадка деревьев и кустарников, разбивка цветников и устройства площадки для отдыха и гимнастических упражнений.

Благоустройство санитарно-защитной зоны

Озеленение санитарно-защитной зоны будет таким образом, что не менее 50% общего числа высаживаемых деревьев займет главная древесная порода, обладающая наибольшей санитарно-гигиенической эффективностью, жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях и устойчивостью по отношению к выбросам данного промпредприятия. Остальные древесные породы являются дополнительными, способствующими лучшему росту главной породы. Менее устойчивые породы, но дающие большой эффект в очистке воздуха, как древесные, так и кустарниковые, размещаются внутри массива под прикрытием опушечных посадок.

Существующие зеленые насаждения на территории СЗЗ должны быть максимально сохранены и включены в общую систему озеленения зоны. При необходимости должны предусматриваться мероприятия по их реконструкции. Вновь создаваемые зеленые насаждения решаются посадками плотной структуры изолирующего типа, которые создают на пути загрязненного воздушного потока механическую преграду, осаждающая и поглощая часть вредных выбросов, или посадками ажурной структуры фильтрующего типа, выполняющими роль механического и биологического фильтра загрязненного воздушного потока.

Изолирующие посадки типа ЛПИ-1, ЛПИ-2, ЛМИ создаются в виде плотных древесных массивов и полос с опушками из кустарников на территории СЗЗ. Насаждения изолирующего типа размещаются у промышленного предприятия.

Наиболее эффективны посадки с обтекаемыми опушками, т.е. созданными кустарниковыми и древесными породами с постепенно уменьшающимися по высоте кронами.

Деревья основной породы в изолирующих посадках высаживаются через 3 м в ряду при расстоянии 3 м между рядами.

Для дальнейшего достижения фронтальной сомкнутости насаждений в посадки изолирующего типа внутрь полос и массивов могут быть введены дополнительные кустарники.

Посадки фильтрующего типа ЛПФ-1, ЛПФ-2, ЛМФ являются основными в защитных насаждениях, ими могут быть заняты также предзаводские входные территории, участки пешеходных маршрутов и мест кратковременного отдыха.

Схемой размещения насаждений с фильтрующими посадками предусматривается чередование в шахматном порядке закрытых и открытых пространств. В качестве открытых пространств наряду с участками, озелененными низкой растительностью, могут рассматриваться дороги, транспортные развязки, железнодорожные станции, площадки крытых складов, автостоянки и др. При этом соблюдение в плане строгой геометрической формы.

Участки под фильтрующие посадки рекомендуется отводить площадью не менее 3-3,5 га. Фильтрующие посадки выполняются в виде различных по площади массивов полос без кустарниковых опушек. Составляющие их породы должны иметь крупные и высокоподнятые кроны. Для увеличения листовой поверхности допускается введение внутрь массива кустарниковых пород – 5 – 10% количества высаживаемых деревьев.

Участки земельных насаждений санитарно-защитных зон, примыкающие к жилой застройке, можно осуществлять по типу скверов и бульваров, предназначенных для транзитного движения пешеходов.

Оптимальные условия проветривания и очистки воздушного бассейна в санитарно-защитной зоне достигаются созданием коридоров проветривания, особенно в направлении господствующих ветров.

Необходимость создания коридоров проветривания должна быть учтена архитектурно планировочным решением санитарно-защитной зоны. В качестве коридоров проветривания могут быть использованы трассы автомобильных и железных дорог, линии высоковольтных электропередач, водоемы и другие открытые пространства.

Коридоры проветривания не должны быть направлены в сторону жилой застройки.

При создании санитарно-защитных зон на облесенных территориях необходимо обеспечить хорошее проветривание и отвод загрязненных воздушных масс как с самой промплощадки, так и с территории санитарно-защитной зоны путем создания просек шириной 60 – 80 м, но не более 100 м, направленных в сторону от жилой застройки. Со стороны просеки насаждения не должны иметь плотных опушек, препятствующих их проветриванию.

Для предотвращения эрозии почв предусматривается проведение мероприятий по закреплению насаждениями оврагов балок, крутых склонов в соответствии с агролесомелиоративными требованиями. При этом учитывается необходимость проветривания территории, склоны следует на 60 – 70% оставлять открытыми, размещая высоко-кронные древесные насаждения небольшими группами, кулисами. Плотные массивы могут создаваться при удалении от бровки оврага не менее чем на 200 – 300 м.

Подготовка почвы и посадка деревьев

Подготовка почвы для посадки древесных растений при озеленительных работах значительно сложнее, нежели при лесных культурах. Земельные участки, подлежащие озеленению, предварительно обследуются. Наилучшими считаются ровные участки с рыхлым и глубоким слоем почвы - супесчаной, суглинистой или чернозёмной, с хорошими условиями для просачивания воды. Содержащиеся в почве камни, мусор, комья извести и другие примеси удаляются; затем озеленяемые участки подвергаются сплошной перекопке

или вспашке на глубину в 25 - 30 см. Вспашку озеленяемой площади лучше производить осенью, причём весной надо почву пробороновать, а затем посадить деревья. Посадные места для озеленения следует готовить заблаговременно. Для весенних посадок ямы желательно выкапывать осенью, а для осенних - недели за две до посадки; для проветривания ямы надо оставлять открытыми на 5 - 10 дней. Вблизи построек почва обычно содержит строительный мусор и весьма часто не пригодна для роста растений. В таких случаях в ямах взрыхляют дно и заполняют их заранее подвезённой перегнойной землёй. Для одиночных деревьев в возрасте 5 - 10 лет выкапываются ямы глубиной в 0,6 - 0,7 м и шириной в 0,6 - 0,8 м. Таких же размеров делают канавы при сплошной посадке кустарников. Для групповых посадок деревьев или одиночных 3 - 5-летних кустарников ямы делают глубиной и шириной в 0,5 - 0,7 м. При посадке крупномерных деревьев размеры посадочных ям увеличиваются в соответствии с размерами корневой системы.

Деревья и кустарники лучше всего высаживать весной, до начала распускания почек. Продолжительность этого периода, однако, незначительна, что нередко заставляет откладывать посадки на осень: в средних широтах - на период от пожелтения листвы до начала ноября, а в более южных - позже. В исключительных случаях деревья и кустарники можно высаживать в течение всего вегетационного периода, и тогда их приживаемость зависит от тщательности выкопки посадочного материала, от правильности его перевозки, посадки и от последующей регулярной поливки.

При перевозке посадочного материала из питомника к месту посадки корневую систему необходимо сохранять во влажном состоянии. Для этого дно кузова машины или телеги выстилают мокрой соломой, мхом, рогожами, брезентом; при больших партиях посадочного материала на дно автомашины насыпают слой влажной земли. Растения укладывают так, чтобы их корневая система была окружена землёй, а сверху покрывают рогожами, соломенными матами или брезентом. На месте посадки растения сразу же прикапывают; в крайнем случае надо засыпать корневую систему слоем земли и время от времени поливать. При посадке растений вслед за доставкой их складывают в тени и накрывают влажными рогожами. Если растения приходится прикопать на зиму, то роют достаточно глубокую канаву, в которую укладывают посадочный материал на сравнительно большом расстоянии друг от друга, а затем засыпают корневую систему землёй.

Перед посадкой в дно ямы на глубину 0,5 м вбивают колья диаметром в 4 - 5 см и длиной - до начала кроны. К этим кольям привязывают стволы посаженных деревьев. После посадки постановка кольев бесполезна. При посадке на дно ямы насыпают холмик перегнойной земли, на котором расправляют корни сажаемого дерева. Корни частично обрезают, чтобы они не подворачивались в посадке яме. Во время посадки дерево слегка потряхивают, чтобы земля плотно облегла корни и чтобы в ней не образовались пустоты. Яму, засыпанную на 3 - 5 см выше уровня земли, уплотняют ногами. При осенней посадке стволы деревьев окучивают землёй или навозом на ширину посадной ямы, чтобы предохранить корневую систему от морозов. Посаженное дерево поливают, причём на одно дерево и на погонный метр живой изгороди расходуют 25 л воды, а на одиночный кустарник - 12 л. У посаженных деревьев и кустарников несколько обрезают крону, чтобы уменьшить испарение воды. Деревья подвязывают к кольям сначала в одном месте, а через две-три недели после посадки в трёх местах: под кроною, посередине кола и на 0,5 м от земли. В

людных местах стволы посаженных деревьев ограждают деревянными или железными каркасами

Ассортимент деревьев и кустарников для озеленения санитарно-защитных зон промышленных предприятий

ТОО «GPC Investment» относится к 1 классу опасности, согласно п.50 Санитарных правил, предусматривается максимальное озеленение СЗЗ – не менее 40 % площади (2855 га), с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки. Схемой размещения насаждений с фильтрующими посадками предусматривается чередование в шахматном порядке закрытых и открытых пространств. В качестве открытых пространств наряду с участками, озелененными низкой растительностью, могут рассматриваться дороги, транспортные развязки, железнодорожные станции, площадки крытых складов, автостоянки и др. При этом соблюдение в плане строгой геометрической формы.

Участки под фильтрующие посадки рекомендуется отводить площадью не менее 3-3,5 га. Фильтрующие посадки выполняются в виде различных по площади массивов полос без кустарниковых опушек. Составляющие их породы должны иметь крупные и высокоподнятые кроны. Для увеличения листовой поверхности допускается введение внутрь массива кустарниковых пород – 5 – 10% количества высаживаемых деревьев.

Породы, устойчивые против производственных выбросов

Вяз перистоветвистый - Невысокое дерево высотой до 15 м с шатровидной кроной, тёмно-серой, неглубоко растрескивающейся корой и серовато опушёнными поникающими молодыми ветвями. Вид, близкий к вязу приземистому. Отличается правильным двурядным ветвлением. Листья продолговато-ланцетные, равнобокие, крупнозубчатые, гладкие, длиной до 7 см, тёмно-зелёные, осенью жёлтые.

Мероприятия, выполненные и планируемые в организации озеленения и благоустройства территории ТОО «GPC Investment».

Мероприятия по озеленению и благоустройству территории предприятия на период с 2026 по 2034 годы

Дата/месяц проведения мероприятия	Место проведения мероприятия	Наименование	Всего кол-во в шт.
1	2	3	4
Апрель-Май	Территория предприятия	Вяз обыкновенный	431
		Жимолость татарская	39
		Бирючина обыкновенная	683
		Кизильник	588
		Цветник из роз	56
		Газон обыкновенный	113831

Мероприятия по озеленению и благоустройству СЗЗ объекта на период с 2026 по 2034 годы

Дата/месяц проведения мероприятия	Место проведения мероприятия	Наименование	Всего кол-во в шт.
1	2	3	4
Апрель-Май	40% площади СЗЗ	Вяз перистоветвистый	5 639 506

ИТОГО:	5 639 506
--------	-----------

В виду ограничения доступности водных ресурсов, по имеющимся ТУ, дополнительно будет разработан проект озеленения площади санитарно-защитной зоны.

1.18.4.5 Оценка воздействия планируемого объекта на почвенно-растительный слой в процессе строительства, ПНР и эксплуатации

Проектом предусмотрено ведение работ строго в границах рабочих участков, огороженных по периметру ограждением. При строительстве объекта, вырубка или перенос зеленых насаждений не предусматривается, в виду их отсутствия.

Трансграничное воздействие не ожидается.

В связи с тем, что до 50% площади района занимают соры, сильноизреженный и бедный по видовому составу растительный покров, сколько-нибудь значимого воздействия на почвенно-растительный слой не прогнозируется.

Проектом предусмотрено озеленение как территории предприятия, так и санитарно-защитной зоны в соответствии с нормативно-технической документацией РК. В пределах предприятия озеленение составит 15 % площади, что эквивалентно примерно 11 га. В санитарно-защитной зоне планируется озеленение 40 % территории (около 13,6 га).

Данные меры окажут положительное влияние на биоразнообразие района:

- улучшится состояние почв после проведения технической и биологической рекультивации перед высадкой деревьев;
- в сформированной лесополосе появятся животные и насекомые;
- восстановится и стабилизируется местная экосистема.

1.18.5 Ожидаемое воздействие на животный мир

Антропогенное воздействие на животный мир при строительстве связано с изменением среды обитания животных, за счет изъятия земель, ухудшения кормовой базы на территориях обустройства и распугивание животных в окружающих угодьях.

Видами воздействий, подлежащих учету в процессе оценки воздействия на окружающую среду, являются прямые, косвенные и кумулятивные воздействия.

Прямое антропогенное воздействие при строительстве будут испытывать животные, обитающие на площадке строительства и из прилегающих биотопов. Основными источниками прямого воздействия на животных будут являться опорно-двигательная часть строительных машин, механизмов всех видов автотранспорта. Движением автотранспорта также обусловлен фактор беспокойства. При этом воздействия, связанные со строительными работами, носят временный характер.

Косвенное воздействие может быть связано с химическим загрязнением компонентов экосистемы, таких как почвы и вода.

Кумулятивное воздействие может проявляться в накоплении загрязняющих веществ в организме животных в результате продолжительного времени поступления.

Негативное воздействие будет связано с незначительными выбросами ЗВ в атмосферный воздух, незначительным шумом и освещением площадки. Негативное воздействие данных факторов лежит в пределах низкой значимости для животного мира прилегающей территории

1.18.5.1 Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, путей миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации, оценка адаптивности видов

Проектом не предусмотрено использование иных источников приобретения объектов животного мира, их частей, дериватов и продуктов жизнедеятельности животных.

В период строительства, ПНР и эксплуатации не предусмотрены операции, для которых планируется использование объектов животного мира.

1.18.5.2 Мероприятия по сохранению и восстановлению целостности естественных сообществ и видового разнообразия животного мира

Охрана окружающей среды и предотвращение ее загрязнения в процессе ведения работ сводится к определению предполагаемого воздействия на компоненты окружающей природной среды (в т.ч. животный мир), разработке природоохранных мероприятий, сводящих к минимуму возможное воздействие.

Основные мероприятия по минимизации отрицательного антропогенного воздействия на животный мир должны включать:

- ограничить подъездные пути и не допускать движение транспорта по бездорожью;
- своевременно рекультивировать участки с нарушенным почвенно-растительным покровом;
- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники, не пересекающих миграционные пути животных;
- запретить несанкционированную охоту, разорение птичьих гнезд и т.д.;
- немедленное реагирование на каждый сомнительный случай заболевания (недомогания) с установлением возможной причинно-следственной связи с эпизоотией среди грызунов с информированием органов Госсанэпиднадзора и областного штаба по чрезвычайным ситуациям;
- участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий, включая прививки, по планам территориальной СЭС;
- соблюдение норм шумового воздействия;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- изоляция источников шума: насыпями, экранизирующими устройствами и заглублениями;
- принимать меры по нераспространению загрязнения в случае разлива нефтепродуктов;
- проведение мониторинга животного мира.

Рекомендуется предусматривать следующие меры: защита птиц от поражения электрическим током, путем применения "холостых" изоляторов; ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных.

Пропагандировать среди обслуживающего персонала недопустимость отлова и уничтожения животных. Предотвратить фактор беспокойства для птиц в гнездовой период.

Проводить разъяснительную работу о предотвращении разорения легкодоступных гнезд и необходимости охраны хищных птиц.

1.18.5.3 Оценка воздействия планируемого объекта на животный мир в процессе строительства, ПНР и эксплуатации

Результаты экологических исследований беспозвоночных и позвоночных животных позволяют сделать вывод о том, что природное состояние популяций, обитающих на рассматриваемой территории, остается на достаточно стабильном уровне, близком к естественному.

Трансграничное воздействие не ожидается. Воздействие на животный мир производится в пределах границы территории предприятия.

Ведение данных работ не приведет к существенному нарушению мест обитания животных, а так же миграционных путей животных в заметных размерах, в связи с чем, сколько-нибудь значимого воздействия на почвенно-растительный слой не прогнозируется.

1.18.6 Ожидаемое воздействие вибрации, шумовых, электромагнитных, тепловых и радиационных воздействий

Согласно «Инструкции по проведению инвентаризации вредных физических воздействий на атмосферный воздух и их источников» под вредным физическим воздействием на атмосферный воздух и их источников понимают вредное воздействие шума, вибрации, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, изменяющих температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха, влияющие на здоровье человека и окружающую среду

1.18.6.1 Шумовое воздействие

Технологические процессы проведения работ являются источником сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в операциях, а также на фауну и флору. Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы. Во время работ на объекте внешний шум может создаваться при работе механических агрегатов, автотранспорта.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука происходит примерно на 6 дБ. Поэтому, с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстоянии до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение звука происходит медленнее. Проектом производства работ следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территорий, наличия звукоотражающих и поглощающих сооружений и объектов, рельефа местности.

Источниками шума во время строительно-монтажных работ, являются: работа строительной техники, электрического инструмента, компрессоров, бетономешалок, сверлильных машин. Данные работы не приведут к значимому шумовому загрязнению

рабочего пространства и территории ближайшей жилой застройки из-за незначительных уровней шума проводимых работ.

При организации рабочего места следует принимать все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах, до значений, не превышающих допустимые:

- применением средств и методов коллективной защиты по ГОСТ 12.1.029-80;
- применением средств индивидуальной защиты.

Шум при факельном сжигании газа

Шум возникает при механических колебаниях в твердых, жидких и газообразных средах. Механические колебания в диапазоне частот 20-20000 Гц воспринимаются ухом человека как звук. После 6-7 ч работы при интенсивности шума 80-90 дБ нарушаются функции вегетативной нервной системы и деятельность головного мозга.

Уровень звука на рабочих местах при длительной непрерывной работе компрессора не должен превышать 85 дБ.

Шум при сбросе газа через факельные трубы со скоростями, превышающими скорость звука в данном газе, обусловлен расширением газа при прохождении его через регулирующий клапан и при выходе из трубы. Шум при горении (источник – факельная горелка, на высоких факельных установках) объясняется неравномерностью процесса горения.

Неравномерность процесса горения проявляется в виде отдельных языков пламени. Шум возникает и при неустойчивом горении сбрасываемого газа на факельных установках, возникающем, например, при низкой скорости потока. При низкой скорости потока происходит погружение пламени в верхнюю часть трубы и гашение его. Затем воспламеняется новая порция газа. Частота колебаний составляет 10-15 Гц.

Поэтому в трубах большого диаметра следует поддерживать скорость сброса не менее 0,3-0,9 м/с, чтобы исключить такие низкочастотные колебания.

Другим основным источником шума факельных установок является струи воды или водяного пара, подаваемые в горелку для обеспечения бездымного сжигания. Путь снижения: конструкция сопел для подачи водяного пара при минимальном перепаде давления. Шум водяного пара имеет высокую частоту.

Мероприятия по снижению уровня шума

Мероприятия по снижению уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике, применение, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте.

При эксплуатации машин и оборудования, а также при организации рабочих мест персонала на период строительства будут приняты все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека, до значений, не превышающих допустимые.

Борьба с шумом будет осуществляться по следующим основным направлениям:

- на источниках шума конструктивными и административными методами (применение малозумных агрегатов, а также регламентация времени их работы);
 - соответствием параметров применяемых машин, оборудования, транспортных средств по шумовым характеристикам в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
-

- виброизоляции технологического оборудования и т.д.

За счет реализации вышеперечисленных мероприятий уровень шума, создаваемый работой машин, оборудования на рабочих местах и на границе ближайшей жилой зоны не превысит допустимых уровней, установленных для территории жилой застройки согласно Гигиеническим нормативам к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека.

1.18.6.2 Вибрация

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующихся их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрация высоких частот воспринимаются подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Вибрации возникают главным образом, вследствие вращательного и поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин. Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения.

Основными источниками вибрационного воздействия на окружающую среду при проведении строительных работ это - строительная техника, виброинструменты (отбойные молотки, виброплиты) и другое оборудование.

Общие требования к обеспечению вибрационной безопасности на производстве, транспорте, в строительстве и других работах, связанных с неблагоприятным воздействием вибрации на человека, установлены в ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Мероприятия по снижению уровня вибрации и защите от вибрации

Основными мероприятиями по снижению вибрации в источнике возбуждения на действующем оборудовании предусматривается:

- применение невибрирующих агрегатов, использование наиболее рациональных схем размещения оборудования на производственном участке;
- снижение вибрации, возникающей при работе машины или оборудования, путем увеличения жесткости и вибродемпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей;
- контроль за правильным использованием средств виброзащиты;
- проведение периодического контроля вибрации на рабочих местах и организация на основе полученных результатов режима труда, способствующего снижению вибрационной нагрузки на человека, а также контроль за его соблюдением и т.д.

Проведение работ в соответствии с принятыми проектными решениями позволит не превышать нормативных значений вибраций для персонала и на территории ближайшей жилой застройки.

При эксплуатации для исключения разгерметизации оборудования, трубопроводов и предотвращения аварийных выбросов опасных веществ из-за повышенной вибрации в

узлах обвязки насосных и компрессорных агрегатов, а также аппаратов воздушного охлаждения предусмотрена система мониторинга и диагностики оборудования.

Система мониторинга обеспечивает постоянный централизованный контроль состояния агрегатов в рабочем состоянии. Сигналы о вибрационном состоянии агрегата обрабатываются, сохраняются и архивируются, что дает возможность обеспечить диагностику каждого агрегата, включенного в систему мониторинга.

После ремонта проводится обкатка насосного оборудования на холостом ходу с замером уровня вибрации агрегатов

1.18.6.3 Электромагнитное излучение

К основным источникам ЭМП антропогенного происхождения относятся телевизионные и радиолокационные станции, мощные радиотехнические объекты, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты, плазменные, лазерные и рентгеновские установки, атомные и ядерные реакторы и т.п. Следует отметить техногенные источники электромагнитных и других физических полей специального назначения, применяемые в радиоэлектронном противодействии и размещаемые на стационарных и передвижных объектах на земле, воде, под водой, в воздухе.

Взаимодействие электромагнитных полей с биологическим объектом определяется:

- параметрами излучения (частоты или длины волны, когерентностью колебания, скоростью распространения, поляризацией волны);
- физическими и биохимическими свойствами биологического объекта, как среды распространения ЭМП (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью, длиной электромагнитной волны в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань).

Для оценки воздействия ЭМП на человеческий организм с целью выбора способа защиты проводится сравнение фактических уровней излучателей с нормативными.

Измерение уровней излучений производится в порядке текущего санитарного надзора, при сдаче в эксплуатацию новых или реконструированных источников ЭМП и общественных зданий и сооружений, расположенных на прилегающей к электромагнитным излучателям территории.

Мероприятия по снижению электромагнитного излучения

При проведении работ предусмотрено использование оборудования и транспорта, эксплуатация которых обеспечит уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных санитарными нормами РК.

1.18.6.4 Тепловое воздействие

Воздействие теплового облучения от факелов чрезвычайно опасно для людей, животных и всей окружающей среды. В радиусе 50-100 м от факела погибает растительность.

Безопасность эксплуатации факельных установок зависит от правильного выбора режимных параметров: диаметра ствола факела, который должен обеспечить стабильное пламя в условиях переменной по составу и расходу нагрузки; высоты ствола и расстояния вокруг ствола, на котором тепловое излучение будет безопасным.

В случае аварийного сброса больших количеств газа на факел персонал во время обслуживания оборудования или эвакуации не должен подвергаться воздействию значительного теплового излучения. Поэтому при данном излучении время удаления человека без риска поражения составляет 30 с.

Мероприятия по снижению теплового воздействия

В целях уменьшения теплового воздействия на персонал применяют следующие основные мероприятия:

- непосредственно в источнике теплоты производить тепловую изоляцию нагретых поверхностей оборудования.
- лестницы на факельных стволах рекомендуется располагать на стороне, противоположной соседним факельным стволам.
- материалы оборудования и сооружений, находящихся в зоне теплового воздействия в целях обеспечения безопасности, предусматривать огнестойкими.
- территорию вокруг факельного ствола, а также вокруг зданий, сооружений, оборудования, относящуюся к факельной установке, рекомендуется спланировать, на ней проложить дороги для транспорта и пешеходов.
- территория вокруг факельного ствола, за исключением случаев расположения его на территории технологической установки, ограждается и обозначается предупреждающими знаками. В ограждении оборудуются проходы для персонала и ворота для проезда транспортных средств

Под факелом закрытого типа предполагается полное закрытие огня. При закрытом факеле излучение отсутствует.

1.18.6.5 Оценка воздействия планируемого объекта на окружающую среду в процессе строительства, ПНР и эксплуатации

Трансграничное воздействие не ожидается. Воздействие производится в пределах границы территории предприятия.

Ведение данных работ не приведет к существенному нарушению окружающей среды.

1.18.7 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления попуттилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

В настоящее время, ТОО «GPC Investment» разработана политика, в которой определена необходимость планирования сбора, временного хранения и передача сторонним организациям, разработка единого плана управления отходами для всех этапов проведения работ, проводимых предприятием. Согласно этому, производится регулярная инвентаризация, учет и контроль над временным хранением и состоянием всех образующихся и принимаемых видов отходов производства и потребления.

Принципы единой системы управления заключаются в следующем:

- раздельный сбор с учетом целесообразного объединения видов отходов по

степени и уровню их опасности с целью оптимизации дальнейших способов удаления;

- идентификация образующихся отходов на месте их сбора;
- хранение отходов в контейнерах (емкостях) в соответствии с требуемыми условиями для данного вида отходов. Все емкости для хранения отходов маркируются по степени и уровню опасности;
- сбор и временное хранение организуется на специально оборудованных площадках временного хранения;
- по мере возможности производить вторичное использование отходов.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах;

2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной

4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап – передача отходов. В целях оптимизации управления отходами организована своевременная передача образующихся отходов по заблаговременно заключенным договорам на вывоз для дальнейшей утилизации отходов производства и потребления со специализированными предприятиями.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия. Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия

отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия.

Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «Зеркальные»)

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов. Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета. По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии. Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделений.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды. Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Транспортировка отходов на предприятии осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса Республики Казахстан.

При обращении с отходами осуществляется контроль технического состояние машин, механизмов и транспортных средств, которые используются для транспортировки, погрузки и разгрузки отходов. Работа механизмов и машин осуществляется в соответствии с требованиями инструкции по технике безопасности для данного вида работ. Технически неисправные машины и механизмы не допускаются к работе. Также к работе не допускаются лица, не имеющие разрешения на обслуживание транспорта, погрузочно-разгрузочных машин и механизмов.

При транспортировке отходов обязательным требованием является соблюдение правил загрузки отходов в кузов и прицепы автотранспортных средств. В случае возникновения ситуации, связанной с частичным или полным выпадением перевозимых отходов, все выпавшие отходы полностью собираются, а участок зачищается.

Транспортировка опасных отходов осуществляется специализированными организациями при выполнении следующих условий:

- наличие соответствующих упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;
- соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочных работ.

С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

Опасные виды отходов, образующиеся на предприятии и требующие транспортировку, вывозятся в соответствии со всеми требованиями, указанными в ст.345 ЭК РК:

Передача отходов оформляется актом приема-передачи с приложением копии паспорта отходов. Сведения об образовании отходов и об их движении заносятся начальником объекта в журнал «Учета образования отходов». Так же, производится контроль над безопасным обращением с отходами, над соблюдением правил временного хранения отходов и за своевременным вывозом по договорам.

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

Все отходы производства и потребления будут собираться в местах накопления, с учётом их агрегатного состояния и степени опасности в отдельные промаркированные контейнеры, что позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду. По мере накопления все отходы будут передаваться сторонней организации на договорной основе не реже одного раза в шесть месяцев.

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

У Компании на балансе отсутствуют собственные полигоны захоронения отходов и установки по уничтожению отходов.

1.18.7.1 Источники образования и виды отходов

Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств субстрата,

количественного соотношения компонентов и степени опасности для здоровья населения и среды обитания человека.

Все виды и типы образующихся отходов на предприятии в первую очередь зависят от осуществляемых технологических процессов и выполняемых производственных операций.

Отходы потребления - образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала, задействованного при производстве работ.

Отходы производства - образуются при выполнении производственных операций, эксплуатации оборудования.

Источниками образования отходов являются строительно-монтажные работы, работа строительной и грузовой техники, жизнедеятельность персонала.

Все образующиеся отходы будут собираться в отдельные контейнеры и герметичные ёмкости с последующей передачей специализированным организациям на договорной основе.

Виды и количество образования отходов на период строительства (2025-2026 гг.) приведены в таблице 1.18.30.

Виды и количество образования отходов на период ПНР и эксплуатации приведены в таблице 1.18.31.

Расчеты образующихся отходов на период строительства, ПНР и эксплуатации представлены в отдельном файле в приложении 11.

Таблица 1.18.31 Количество отходов производства и потребления на период строительства

№	Наименование отходов	Базовый показатель
		тонн/год
На 2025 год		
1	Отходы гидроизоляции, отходы битума и мастики	10.296
2	Отработанные аккумуляторы	6.406
3	Отработанные масляные фильтры	8.973
4	Обтирочный материал	15.338
5	Тара из-под масел (металлические бочки)	14.388
6	Банки из-под грунтовок и краски	74.017
7	Отработанные масла	84.438
8	Коммунальные отходы	618.510
9	Пищевые отходы	425.955
10	Пластиковая тара из-под питьевой воды	8.103
11	Огарки от электродов	3.491
12	Металлолом (черный и цветной лом)	119.000
13	Металлическая стружка	55.858
14	Отходы изношенной спецодежды и средств индивидуальной защиты (СИЗ)	11.670
15	Отходы медпункта	0.233
16	Изношенные шины	121.338
17	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме и др.	2443.142
18	Отходы штукатурки	57.222
19	Древесные отходы	1.931
20	Шлак от пескоструйного аппарата	2.000
21	Отработанные картриджи	1.000
22	Списанная оргтехника	1.000
23	Остатки кабельной продукции до 1000 кВ и оптические кабеля	10.000
24	Металл (оцинкованные лотки, швеллера, уголки и пр.)	5.000
25	Отработанные батарейки	0.131
26	Вышедшее из строя электрическое оборудование	0.246
27	Вышедшее из строя или непригодная к использованию техника (инструменты)	9.217
28	Отходы удлинителей, кабеля	1.850
29	Насосы и др. устройства непригодные к использованию	0.305
	Всего на 2025 год	4111.057
На 2026 год		
1	Отходы гидроизоляции, отходы битума и мастики	6.864
2	Отработанные аккумуляторы	5.652
3	Отработанные масляные фильтры	8.973
4	Обтирочный материал	12.341
5	Тара из-под масел (металлические бочки)	14.388
6	Банки из-под грунтовок и краски	49.345
7	Отработанные масла	84.388
8	Коммунальные отходы	618.510
9	Пищевые отходы	425.955
10	Пластиковая тара из-под питьевой воды	8.103
11	Огарки от электродов	2.327
12	Металлолом (черный и цветной лом)	119.000
13	Металлическая стружка	27.927

№	Наименование отходов	Базовый показатель
		тонн/год
14	Отходы изношенной спецодежды и средств индивидуальной защиты (СИЗ)	11.670
15	Отходы медпункта	0.233
16	Изношенные шины	121.338
17	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме и др.	1628.761
18	Отходы штукатурки	38.148
19	Древесные отходы	1.287
20	Шлак от пескоструйного аппарата	2.000
21	Отработанные картриджи	1.000
22	Списанная оргтехника	1.000
23	Остатки кабельной продукции до 1000 кВ и оптические кабели	10.000
24	Металл (оцинкованные лотки, швеллера, уголки и пр.)	5.000
25	Отработанные батарейки	0.131
26	Вышедшее из строя электрическое оборудование	0.246
27	Вышедшее из строя или непригодная к использованию техника (инструменты)	9.217
28	Отходы удлинителей, кабеля	1.850
29	Насосы и др. устройства непригодные к использованию	0.305
	Всего на 2026 год	3215.958

Таблица 1.18.32 Количество отходов производства и потребления на ПНР и период эксплуатации

№	Наименование отходов	Базовый показатель
		тонн/год
Период пуско-наладочных работ		
1	Отработанный 50-% гликоль	11000
2	Раствор NaOH -3%	1355
3	Обессоленная вода для промывки	6755
4	Солесодержащие стоки	33331
5	Деминерализованная вода для промывки системы оборотной воды	3333
6	Пустая тара из-под молекулярного сита	25,2
7	Пустая тара из-под аминového раствора	125,5
8	Пустая тара из-под катализатора серы	13
9	Бочки из-под масла ВОД	90
10	Бочки из-под масла	1,2
11	Метанол еврокуб	2,4
12	Мешки Биг-Бег	10
13	Мешки (25,50 кг)	5
14	Канистры из-под хим. реагентов	12
15	Отработанная охлаждающая жидкость	0,9202
16	Смет с территории	10
17	Отработанные баллоны с газ носителем и ПГС	5
18	ТБО	105,0925
19	Пищевые отходы	21,7125
20	Огарки сварочных электродов	0,15
21	Пыль, стружка металлическая	4,608
22	Отработанное масло от генераторов	3,687
23	Ветошь промасленная	0,50292
24	Отработанные масляные фильтры	0,023
25	Отходы тары из под ЛКМ	0,022075
26	Медицинские отходы	0,097
27	Использованная спец. одежда	2,895

№	Наименование отходов	Базовый показатель
		тонн/год
28	Металлолом	12,00
29	Строительные отходы	30
	Всего	56 255
Период эксплуатации		
1	Отработанные фильтра (топливные, масляные) масляные фильтры	0,2090
2	Отработанные фильтра (газовые, воздушные, аминовые, водяные и угольные)	1,8
3	Отработанные автошины	1
4	Резинотехнические изделия, шланги и рукава пластмассы и резина	0,05
5	Использованный обтирочный материал (ветошь, салфетки и т.д.), ткани для вытирания	1,124
6	Грунт и камни, содержащие опасные вещества (конденсаты)	0,5
7	Отработанные масла	8,24824
8	Отработанные охлаждающие жидкости, антифриз	8,568
9	Использованная тара (бочки)	2,65
10	Лампы энергосберегающие, приборы	0,01
11	Химические отходы (реактивы) неорганических химических процессов	0,01
12	Неликвидная сера	150
13	Отработанные АКБ	0,28
14	Утилизация тары из-под химических реагентов, ядохимикатов	1
15	Лом черных металлов, комплект запорно-регулирующей арматуры, подшипники, металлическая стружка	14,44
16	Бытовые приборы	0,1
17	Строительные отходы	30
18	Отходы электронного и электрического оборудования	1
19	Производственные стоки (химические стоки)	80
20	Отходы жира ловушек и жира уловителей, содержащие жировые продукты	3
21	Ил и твёрдый осадок очистных сооружений (в т.ч. шлам моечных машин)	107
22	Отходы мин. ваты и изоляционного материала	5
23	Макулатура	1
24	Стекло бой	0,1
25	Лом абразивных изделий	1,312
26	Спецодежда и СИЗ	2,645
27	Б/у противогазы	0,2
28	Отходы пластмассы, пластика (б/у каски), полиэтилена	0,5
29	Отработанный активированный уголь	1,5
30	Пластиковые бутылки	0,05
31	Отработанный оксид алюминия	3,2
32	Мешки	0,342
33	Смет с территории	10
34	Соль	500
35	Кварцевый песок	2,5
36	Отработанный марганцевый песок	1
37	Свеча зажигания	0,0105
38	Графитовые сальники	0,003
39	Отработанный раствор МДЭА	10
40	Шлам (АСПО) с резервуаров и сосудов после чистки/реvisions	5
41	Адсорбент	86,55
42	Отработанные фарфоровые шары	4,564
43	Катализаторы	241,5
44	Фарфоровые шары	46,41
45	Активированный уголь	23,925

№	Наименование отходов	Базовый показатель
		тонн/год
46	Отработанный теплоноситель	5
47	Отработанные баллоны (ПГС лаборатории, поточных хроматографов и т.д.)	20
48	Отработанные минифильтры	0,02
49	Пустая тара из-под молекулярного сита	25,2
50	Пустая тара из-под аминного раствора	10
51	Пустая тара из-под катализатора серы	13
52	Бочки из-под масла	1,2
53	Еврокуб из под метанола	2,4
54	Мешки Биг-Бег	2
55	Мешки (25,50 кг.)	2
56	Отработанные картриджи	1
57	Списанная орг техника	1
58	Остатки кабельной продукции до 1000 кВ и оптические кабеля	1
59	Отработанные баллоны с газ носителем и ПГС	15
60	Отработанные фильтра (от анализаторов)	0,2
61	Вышедшие из строя приборы (списанные)	0,5
62	Отработанные огнетушители вещества и баллоны (системы АПТ, ОПАН, Буран, Тунгус и т.д.) и средства пожаротушения	1
63	Кабель электрический	40
64	Лампочка освещения	0,15
65	ТБО	189,475
66	Пищевые отходы	39,146
67	Огарки сварочных электродов	0,15
68	Отходы тары из под ЛКМ	0,022
69	Медицинские отходы	0,072
70	Металлолом	1,00
	Всего	1728,8357

Отходы производства и потребления

Отработанные фильтра (топливные, масляные) масляные фильтры

Процесс, при котором происходит образование отхода: различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт автотранспорта. По мере образования отработанные фильтры накапливаются в металлических контейнерах, вместимостью 800 кг, для временного накопления в специальных местах хранения, с конструкцией из металлических листов, исключающие возможность самопроизвольного возгорания.

Отработанные фильтра (газовые, воздушные, аминные, водяные и угольные)

Процесс, при котором происходит образование отхода: различные вспомогательные работы, эксплуатация оборудования. По мере образования отработанные фильтры накапливаются в металлических контейнерах, вместимостью 800 кг, для временного накопления в специальных местах хранения, с конструкцией из металлических листов, исключающие возможность самопроизвольного возгорания.

Отработанные автошины

Отработанные шины образуются, вследствие эксплуатации легких и грузовых автомобилей, спецтехники и оборудования, после истечения срока годности. Загрязняющий компонент: резина от автопокрышек. Отработанные шины хранятся на специальной площадке с твердым покрытием, ограждением, препятствующему развалу отходов. Отходы на площадке складываются на деревянных поддонах.

Резинотехнические изделия, шланги и рукава пластмассы и резина

Отработанные резинотехнические изделия образуются вследствие эксплуатации оборудования, после истечения срока годности. Загрязняющий компонент: резина. Резинотехнические изделия хранятся на специальной площадке с твердым покрытием, ограждением, препятствующему развалу отходов. Отходы на площадке складываются на деревянных поддонах.

Использованный обтирочный материал (ветошь, салфетки и т.д.), ткани для вытирания

Опасный компонент – нефтепродукты. Процесс, при котором происходит образование отхода: различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт техники, оборудования, специализированной техники, автотранспорта и дизельных генераторов. По мере образования промасленная ветошь и другие накапливаются в металлических контейнерах с крышкой и маркировкой для временного накопления в специальных местах хранения.

Грунт и камни, содержащие опасные вещества (конденсаты)

Загрязняющий компонент – другие осадки и использованные абсорбенты. Процесс, при котором происходит образование отхода: эксплуатация оборудования. По мере образования отработанные грунт и камни, содержащие опасные вещества накапливаются в герметичных емкостях с маркировкой, с плотно закрывающимися крышками, для временного накопления в специальных местах хранения.

Отработанные масла

Загрязняющий компонент – нефтепродукты. Процесс, при котором происходит образование отхода: эксплуатация компрессоров и оборудования. Один из критериев опасных свойств отходов производства (отработанных масел) - пожарная опасность, показателем которого является температура вспышки. Исходя из того, что на площадке временно хранятся пожароопасные вещества, определена категория наружного сооружения (площадки с навесом для временного хранения отходов производства) по пожарной опасности.

По мере образования отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях с маркировкой, с плотно закрывающимися крышками, для временного накопления в специальных местах хранения.

Отработанные охлаждающие жидкости, антифриз

Процесс, при котором происходит образование отхода: эксплуатация компрессоров и оборудования. Сбор отходов производится в герметичные контейнеры, установленные на площадке с твердым покрытием.

Использованная тара (бочки)

Тара образуется при использовании различных жидкостей в процессе производства. Складывается и временно хранится она в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Лампы энергосберегающие, приборы

Лампы отработанные образуются вследствие истечения ресурса времени работы ламп в процессе освещения помещений или территории предприятия. Использованные лампы (отходы I класса опасности) хранятся в герметичной таре (стальном ящике) с ручками для переноса, предотвращающей бой во время хранения и транспортировки. По

мере накопления тару с отходами закрывают стальной крышкой и обеспечивают маркировку упаковки с указанием опасных свойств.

Отработанные картриджи

Данный вид отхода представляет собой списанное электрическое и электронное оборудование. Отходы компьютерной техники образуются при эксплуатации оргтехники и комплектующих приборов в офисном помещении от деятельности работающего персонала. По мере образования отходы временно накапливаются в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Химические отходы (реактивы) неорганических химических процессов

Опасный компонент – списанные химические реагенты. Образуются при использовании химических реагентов, которые применяются при приготовлении промывочных растворов. Складируется и временно хранится она в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Неликвидная сера

Опасный компонент – списанные загрязненная сера. Образуются при функционировании предприятия. Складируется и временно хранится в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Отработанные АКБ

Отходами являются отработанные аккумуляторы, содержащие такие загрязнители, как свинец и серная кислота. Процесс, при котором происходит образование отхода: выработка своего ресурса во время эксплуатации аккумуляторов.

При сборе отработанных аккумуляторов следует соблюдать условие герметичности аккумулятора, во избежание вытекания электролита (следить за тем, чтобы все пробки были плотно закрыты и затянуты). Аккумуляторные батареи, которые использовались для работы автотранспорта и технологического оборудования (отходы II класса опасности), собираются в пластиковый ящик и хранятся в вертикальном положении выводами вверх. Агрегатное состояние отхода – готовое изделие, потерявшее потребительские свойства. Емкости обязательно имеют маркировку и крышку.

Тара из-под химических реагентов, ядохимикатов

Тара образуется при использовании химических реагентов, которые применяются при приготовлении промывочных растворов. Складируется и временно хранится она в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Лом черных металлов, комплект запорно-регулирующей арматуры, подшипники, металлическая стружка

Процесс, при котором происходит образование отходов - различное техническое обслуживание техники, ремонт технологического оборудования, износ металлических строений и другие металлические материалы.

Металлолом хранится на специальной площадке с твердым покрытием, ограждением, препятствующему развалу отходов. Отходы на площадке складируются на деревянных поддонах.

Отходы оргтехники, бытовые приборы

Данный вид отхода представляет собой изношенную компьютерную технику, бытовые приборы. Отходы компьютерной техники образуются при эксплуатации

оргтехники и комплектующих приборов в офисном помещении от деятельности работающего персонала.

По мере образования отходы временно накапливаются в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Строительные отходы

Образуется в процессе проведения ремонтных работ, строительства и функционирования предприятия. Строительный мусор не складировается временно на территории.

Отходы электронного и электрического оборудования

Данный вид отхода представляет собой списанное электрооборудование для бесперебойного снабжения электрической энергии. Отходы образуются при эксплуатации оргтехники и комплектующих приборов от деятельности работающего персонала.

По мере образования отходы временно накапливаются в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Производственные стоки (химические стоки)

Данный вид отходов представляет собой промышленные сточные воды от лабораторий. Образуются при использовании промывочных растворов. Сбор отходов производится в герметичные контейнеры, установленные на площадке с твёрдым покрытием.

Отходы жиролушек и жироловителей, содержащие жировые продукты

Данный вид отходов представляет собой смеси жиров и масел от сепарации вода/масло. Сбор отходов производится в герметичные контейнеры, установленные на площадке с твёрдым покрытием.

Молекулярные сито

Загрязняющий компонент – другие осадки на фильтрах и использованные абсорбенты. Процесс, при котором происходит образование отхода: различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт оборудования. По мере образования молекулярное сито накапливается в металлических контейнерах для временного накопления в специальных местах хранения, с конструкцией из металлических листов, исключающие возможность самопроизвольного возгорания.

Ил и твердый осадок очистных сооружений (в т.ч. ил осадок моечных машин)

Данный вид отходов представляет собой остаток при ремонтных работах, строительстве, функционировании предприятия и очистке резервуаров, шламы биологической обработки промышленных сточных вод. Сбор отходов производится в герметичные контейнеры, установленные на площадке с твёрдым покрытием.

Отработанные катализаторы

Загрязняющий компонент – отработанные катализаторы, содержащие переходные металлы или составляющие переходных металлов. Отходы образуются при функционировании предприятия. Отработанные катализаторы не складываются временно на территории.

Отходы мин. ваты и изоляционного материала

Загрязняющий компонент – отработанные изоляционные материалы. Процесс, при котором происходит образование отхода: эксплуатация оборудования. Отходы мин. ваты и изоляционного материала не складываются временно на территории.

Макулатура

Данный вид отхода представляет собой использованную макулатуру. Отходы образуются в офисном помещении от деятельности работающего персонала.

Макулатура не складироваться временно на территории.

Стеклобой

Загрязняющий компонент – стекло. Процесс, при котором происходит образование отхода: деятельность работающего персонала. Битое стекло не складироваться временно на территории.

Отработанные огнетушители и средства пожаротушения

Данный вид отхода представляет собой использованные огнетушители и средства пожаротушения. Отходы образуются на предприятии в результате тушения возгораний.

По мере образования отходы временно накапливаются в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Пустая тара из под молекулярного сита

Тара образуется при использовании молекулярного сита, которое образуется при различных вспомогательных работах, эксплуатации и ремонте оборудования. Складироваться и временно хранится она в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Лом абразивных изделий

Процесс, при котором происходит образование отходов - различное техническое обслуживание техники, ремонт технологического оборудования, износ металлических строений и другие металлические материалы.

Металлолом хранится на специальной площадке с твердым покрытием, ограждением, препятствующему развалу отходов.

Спецодежда и СИЗ

Данный вид отхода представляет собой использованную защитную одежду. Отходы образуются от деятельности работающего персонала. По мере образования отходы временно накапливаются в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Б/у противогазы

Загрязняющий компонент – пластмасса и резина. Процесс, при котором происходит образование отхода: деятельность работающего персонала. По мере образования б/у противогазы накапливаются в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Отходы пластмассы, пластика (б/у каски), полиэтилена

Загрязняющий компонент – пластик. Образование отхода происходит при функционировании предприятия. Отходы пластмассы, пластика (б/у каски), полиэтилена складироваться временно на территории.

Отработанный активированный уголь

Загрязняющий компонент – активированный уголь. Процесс, при котором происходит образование отхода: эксплуатация оборудования. Отработанный активированный уголь не накапливается временно на территории.

Пластиковые бутылки

Загрязняющий компонент – пластик. Образование отхода происходит при обеспечении персонала питьевой водой. Отходы пластика складированы временно на территории.

Отработанные фарфоровые шары

Загрязняющий компонент – осадки на фильтрах и использованные абсорбенты. Процесс, при котором происходит образование отхода: эксплуатация оборудования. По мере образования отходы накапливаются в герметичных емкостях с маркировкой, с плотно закрывающимися крышками, для временного накопления в специальных местах хранения.

Отработанный оксид алюминия

Загрязняющий компонент – осадки на фильтрах и использованные абсорбенты. Процесс, при котором происходит образование отхода: эксплуатация оборудования. По мере образования отходы накапливаются в герметичных емкостях с маркировкой, с плотно закрывающимися крышками, для временного накопления в специальных местах хранения.

Мешки

Загрязняющий компонент – тканевая упаковка. Процесс, при котором происходит образование отхода: деятельность работающего персонала. По мере образования мешки накапливаются в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Смет с территории

Загрязняющий компонент – отходы уборки территории. Процесс, при котором происходит образование отхода: деятельность работающего персонала. Смет с территории не хранится временно на территории.

Соль

Загрязняющий компонент – хлориды, сульфаты, алюминий, аммоний азот, медь, калий, натрий, фтор, магний, кальций, марганец, молибден, мышьяк, нитраты, нитриты, полифосфаты, свинец, железо, цинк, хром, барий, бор, бикарбонаты, кремний, карбонат, карбоксилат, четвертичная аммониевая соль. Процесс, при котором происходит образование отхода: очистка концентрированных соледержащих стоков. По мере образования отходы накапливаются в герметичных емкостях с маркировкой, с плотно закрывающимися крышками, для временного накопления в специальных местах хранения.

Кварцевый песок

Загрязняющий компонент – кварцевый песок. Процесс, при котором происходит образование отхода: очистка воды. По мере образования отходы накапливаются в герметичных емкостях с маркировкой, с плотно закрывающимися крышками, для временного накопления в специальных местах хранения.

Свеча зажигания

Процесс, при котором происходит образование отхода: эксплуатация техники. По мере образования отработанные свечи зажигания накапливаются в металлических контейнерах, вместимостью 800 кг, для временного накопления в специальных местах хранения, с конструкцией из металлических листов, исключающие возможность самопроизвольного возгорания.

Графитовые сальники

Процесс, при котором происходит образование отхода: эксплуатация техники и оборудования. По мере образования отработанные свечи зажигания накапливаются в

металлических контейнерах, вместимостью 800 кг, для временного накопления в специальных местах хранения, с конструкцией из металлических листов, исключающие возможность самопроизвольного возгорания.

Пищевые отходы

Данный вид отходов образуется в процессе жизнедеятельности человека. Отходы представляют собой остатки пищевых продуктов. По мере образования отходы временно накапливаются в контейнеры. Контейнер имеет крышку, окраску, защищающую материал, из которого изготовлен контейнер от агрессивного воздействия, как самих отходов, так и от химических растворов при проведении регламентных работ по дезинфекции контейнеров.

Огарки электродов отходы сварки

Огарки сварочных электродов на предприятии образуются в результате проведения сварочных работ, которые производятся на специально оборудованных сварочных постах.

По мере образования отходы огарков электродов транспортируются на площадку временного складирования металлолома, где происходит их временное складирование на специальной площадке с твердым покрытием, ограждением, препятствующему развалу отходов. Отходы на площадке складываются на деревянных поддонах.

Тара из-под ЛКМ

Данный вид отходов представляет собой пустые емкости из-под лакокрасочных материалов, использованных для лакокрасочных работ. По мере образования отходы временно накапливаются в контейнеры.

Медицинские отходы

Данный вид отходов образуется в процессе жизнедеятельности человека. Отходы представляют собой остатки перевязочного материала, повязок, резиновых перчаток. По мере образования отходы накапливаются в герметичных емкостях с маркировкой, с плотно закрывающимися крышками, для временного накопления в специальных местах хранения

Отработанный 50-% гликоль

Сбор отходов производится в герметичные контейнеры, установленные на площадке с твердым покрытием.

Данный вид отхода образуется во время ПНР установки: промывки системы установки, трубопроводов и оборудования.

Раствор NaOH -3%

Данный вид отходов представляет собой раствор для промывки системы трубопроводов во время ПНР. Сбор отходов производится в герметичные контейнеры, установленные на площадке с твердым покрытием.

Обессоленная вода для промывки

Данный вид отходов представляет собой обессоленную воду. Образуется в процессе промывки. Сбор отходов производится в герметичные контейнеры, установленные на площадке с твердым покрытием.

Солесодержащие стоки

Данный вид отходов представляет собой солесодержащие стоки. Образуются при использовании промывочных растворов. Сбор отходов производится в герметичные контейнеры, установленные на площадке с твердым покрытием.

Деминерализованная вода для промывки системы оборотной воды

Данный вид отходов представляет собой дименириализованную воду от промывки системы оборотного водоснабжения. Сбор отходов производится в герметичные контейнеры, установленные на площадке с твёрдым покрытием.

Пустая тара из под аминного раствора

Тара образуется при использовании аминного раствора, который применяется в технологическом процессе. Складируется и временно хранится в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Пустая тара из под катализатора серы

Тара образуется при использовании катализатора серы, который применяется в технологическом процессе. Складируется и временно хранится в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Бочки из под масла ВОД

Загрязняющий компонент – масла ВОД. Процесс, при котором происходит образование отхода: использование масел ВОД. Один из критериев опасных свойств отходов производства - пожарная опасность, показателем которого является температура вспышки. Исходя из того, что на площадке временно хранятся пожароопасные вещества, определена категория наружного сооружения (площадки с навесом для временного хранения отходов производства) по пожарной опасности

По мере образования отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях с маркировкой, с плотно закрывающимися крышками, для временного накопления в специальных местах хранения.

Бочки из под масла

Загрязняющий компонент – нефтепродукты. Процесс, при котором происходит образование отхода: использование масел. Один из критериев опасных свойств отходов производства - пожарная опасность, показателем которого является температура вспышки. Исходя из того, что на площадке временно хранятся пожароопасные вещества, определена категория наружного сооружения (площадки с навесом для временного хранения отходов производства) по пожарной опасности

По мере образования отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях с маркировкой, с плотно закрывающимися крышками, для временного накопления в специальных местах хранения.

Метанол еврокуб

Тара образуется при заполнении в емкость хранения метанола V-0513, который применяется в технологическом процессе. Складируется и временно хранится в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Мешки Биг-Бег

Загрязняющий компонент – полиэтилен. Образование отхода происходит при обеспечении предприятия необходимым материалом в данных мешках. Отходы полиэтилена складироваться временно на территории.

Мешки 25 кг

Загрязняющий компонент – полиэтилен. Образование отхода происходит при обеспечении предприятия необходимым материалом в данных мешках. Отходы полиэтилена складироваться временно на территории.

Канистры из-под хим. реагентов

Канистры образуются при использовании химических растворов, которые применяются в технологическом процессе. Складируется и временно хранятся в контейнерах на специализированной площадке с бетонным основанием и ограждением.

Твердо-бытовых отходы

Данный вид отходов образуется в процессе жизнедеятельности человека. Отходы представляют собой смешанные коммунальные отходы. По мере образования отходы временно накапливаются в контейнеры. Контейнер имеет крышку, окраску, защищающую материал, из которого изготовлен контейнер от агрессивного воздействия, как самих отходов, так и от химических растворов при проведении регламентных работ по дезинфекции контейнеров.

Таблица 1.18.33 Сведения о классификации и характеристика отходов

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА							
Опасные							
1	Отходы гидроизоляции, отходы битума и мастики	17 06 03* Опасные	Другие изоляционные материалы, состоящие из опасных веществ или содержащие опасные вещества	Твердое	HP14 экотоксичность	Битум, мастика	Различные ремонтные и строительные работы
2	Отработанные аккумуляторы	16 06 01* Опасные	Свинцовые аккумуляторы	Неразобранное оборудование и устройства	HP8 разъедающее действие, HP14 экотоксичность	Аккумуляторы (гелевые, кислотные аккумуляторные батареи)	Истечение срока эксплуатации аккумуляторов на автотранспорте, дизельных агрегатах, системах бесперебойного электропитания и пр.
3	Отработанные масляные фильтры	16 01 07* Зеркальные (опасные)	Бумажные в железных и пластиковых корпусах	Твердое	HP3 огнеопасность	Фильтры	Различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт вспомогательного оборудования
4	Обтирочный материал	15 02 02 Зеркальные (опасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания,	Твердое	HP3 огнеопасность	Текстиль	Различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт техники, оборудования, специализированной техники, автотранспорта и дизельных генераторов

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
5	Тара из-под масел (металлические бочки)	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экоотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Бочки	Использование масел в различных процессах, для необходимых нужд предприятия
6	Банки из-под грунтовок и краски	08 01 11 Зеркальные (опасные)	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	Твердое	HP14 экоотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Тара с ЛКМ	Различные ремонтные и строительные работы
7	Отработанные масла	13 02 08* Опасные	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Жидкое	HP3 огнеопасност ь	Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, индустриальное масла, горюче-смазочные материалы, минеральные и синтетические смазывающие вещества и другие жидкие нефтепродукты.	Обслуживание и эксплуатация генераторов, компрессорных и производственных установок, автотранспорта и строительной техники, различных дизельных генераторов, технологического и вспомогательного оборудования.
Не опасные							
8	Коммунальные отходы	20 03 01 Неопасные	Смешанные коммунальные отходы	Твердое	Не обладает опасными свойства	Упаковка или ее остатки, тара (бумажная, текстильная, пластиковая, металлическая, стеклянная), офисная бумага, одноразовая посуда с остатками пищи, средства гигиены, аэрозольные	Жизнедеятельность персонала.

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						баллончики из-под бытовой химии, мелкие электробытовые приборы, текстиль, матрасы, офисная мебель с комбинированными материалами, керамические изделия (непригодные унитазы, раковины и т.д.), скошенная трава и другой бытовой мусор.	
9	Пищевые отходы	20 01 08 Неопасные	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Продукты питания.	Приготовление и потребление пищи в столовых всех производственных объектов. Истечение срока годности продуктов питания.
10	Пластиковая тара из-под питьевой воды	20 01 39 Неопасные	Пластмассы	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Пластиковые бутылки из-под воды	Использование транспортировочной пластиковой упаковочной тары из-под воды.
11	Огарки от электродов	12 01 13 Неопасные	Электроды	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Сварочные электроды	Сварочные работы
12	Металлолом (черный и цветной лом)	17 04 07 Неопасные	Смешанные металлы	Лом	Не обладает опасными свойствами	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические, и т.п.), оборудование из металла, металлические изделия или	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий), сварочные работы.

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						детали после очистки от загрязнений.	
13	Металлическая стружка	20 01 40 Зеркальные (не опасные)	Металлы	Твердое	Не обладает опасными свойства	Металл	При работе сверлильных, заточных и фрезерных станков
14	Отходы изношенной спецодежды и средств индивидуальной защиты (СИЗ)	15 02 03 Зеркальные (неопасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02	Твердое	Не обладает опасными свойства	Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической защиты), спецодежда.	Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.
15	Отходы медпункта	18 01 03* Зеркальные (опасные)	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	Твердое	НР9 инфекционн ые свойства	Медицинские одноразовые инструменты, перевязочный материал, перчатки, просроченные медикаменты	Функционирование медпунктов на объектах
16	Изношенные шины	16 01 03 Неопасные	Резина (жесткая резина)	Твёрдое	Не обладает опасными свойства	Автомобильные шины	При эксплуатации различной техники
17	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме и др,	17 01 01 Неопасные	Бетон	Твердое	Не обладает опасными свойства	Бетон	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные работы

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
18	Отходы штукатурки	17 09 04 Неопасные	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03	Твердое	Не обладает опасными свойства	Песочно цементные смеси	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные работы
19	Древесные отходы	17 02 01 Неопасные	Дерево	Твердое	Не обладает опасными свойства	Древесина	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные работы. Работа деревообрабатывающих работ
20	Шлак от пескоструйного аппарата	12 01 15 Неопасные	Шламы от механической обработки, за исключением упомянутых в 12 01 14	Твердое	Не обладает опасными свойства	Песок	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные работы
21	Отработанные картриджи	20 01 36 не опасные	Пластик	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Картриджи	При эксплуатации принтеров в офисном помещении от деятельности работающего персонала
22	Списанная оргтехника	20 01 36 Зеркальные (неопасные)	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Офисная оргтехника, картриджи, сенсоры, персональные датчики, индивидуальные и портативные газоанализаторы, кондиционеры и холодильники с остатками	Эксплуатация офисной техники, картриджей, сенсоров, персональных датчиков, индивидуальных и портативных газоанализаторов, портативного оборудования. Ремонтно-профилактические

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						фреона, портативное, бытовое и иное электронное оборудование.	работы. Выход из строя, истечение срока эксплуатации.
23	Остатки кабельной продукции до 1000 кВ и оптические кабеля	16 02 16 не опасные	Составляющие компоненты, извлеченные из списанного оборудования, за исключением упомянутых в 16 02 15	Твердое	Не обладает опасными свойства	Кабель	Строительные и ремонтные работы
24	Металл (оцинкованные лотки, швеллера, уголки и т.д, и т.п.)	20 01 40 не опасные	Металлы	Твердое	Не обладает опасными свойства	Металл	Строительные и ремонтные работы
25	Отработанные батарейки	20 01 34 не опасные	Батареи и аккумуляторы, за исключением упомянутых в 20 01 33	Твердое	Не обладает опасными свойства	Оборудование, вышедшее из строя	При эксплуатации различных строительных приборов во время строительных работ
26	Вышедшее из строя электрическое оборудование	20 01 36 Неопасные	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Оборудование, вышедшее из строя	При эксплуатации оргтехники и комплектующих приборов от деятельности работающего персонала

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
27	Вышедшее из строя или непригодная к использованию техника (инструменты)	20 01 36 Неопасные	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойствами	Оборудование, вышедшее из строя	При эксплуатации оргтехники и комплектующих приборов от деятельности работающего персонала
28	Отходы удлинителей, кабеля	16 02 16 не опасные	Составляющие компоненты, извлеченные из списанного оборудования, за исключением упомянутых в 16 02 15	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Кабель	Строительные и ремонтные работы
29	Насосы и др, устройства непригодные к использованию	20 01 36 Неопасные	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойствами	Оборудование, вышедшее из строя	Строительные и ремонтные работы
ПЕРИОД ПНР							
Опасные							
1	Отработанный 50-% гликоль	16 05 08* Опасные	Списанные органические химические вещества, состоящие из или	Жидкое	HP14 экотоксичность	50-% гликоль	Во время пуско-наладочных работ: промывка систем установок, трубопроводов и оборудования

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			содержащие опасные вещества				
2	Раствор NaOH - 3%	16 05 07* Опасные	Списанные неорганические химические вещества, состоящие из или содержащие опасные вещества	Жидкое	HP14 экотоксичнос ть	Раствор NaOH -3%	При промывке системы трубопроводов во время пуско- наладочных работ
3	Обессоленная вода для промывки	19 08 99 Опасные	Отходы, не указанные иначе	Жидкое	HP14 экотоксичнос ть	Обессоленная вода	При промывке системы трубопроводов во время пуско- наладочных работ
4	Солесодержащие стоки	19 08 99 Опасные	Отходы, не указанные иначе	Жидкое	HP8 разъедающее действие	Обессоленная вода	При использовании промывочных растворов
5	Деминерализован ная вода для промывки системы оборотной воды	19 08 99 Опасные	Отходы, не указанные иначе	Жидкое	HP14 экотоксичнос ть	Деминерализованная вода	При промывке системы обратного водоснабжения
6	Пустая тара из- под молекулярного сита	15 01 10* Зеркальные (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Тара из-под молекулярного сита, преимущественно картонные коробки	Используют в технологическом процессе, а именно для разделения или селективной сорбции компонентов газовых и жидких смесей, а также в катализе
7	Пустая тара из- под аминового раствора	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Канистры, бочки	При использовании аминового раствора, который применяется в технологическом процессе

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			загрязненная опасными веществами				
8	Пустая тара из- под катализатора серы	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Канистры, бочки	При использовании катализатора серы, который применяется в технологическом процессе
9	Бочки из-под масла ВОД	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Бочки	Использование масел в различных процессах, для необходимых нужд предприятия
10	Бочки из-под масла	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Бочки	Использование масел в различных процессах, для необходимых нужд предприятия
11	Метанол еврокуб	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Еврокуб	Использование метанола в технологическом процессе, обеспечение им предприятие

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
12	Канистры из-под хим. реагентов	15 01 10* Опасные	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Канистры с химическими реагентами	При использовании химических реагентов, которые применяются при приготовлении промывочных растворов в лабораториях и в технологическом процессе
13	Отработанная охлаждающая жидкость	16 01 14 Опасные	Антифризы	Жидкое	HP14 экотоксичнос ть	Антифриз	Эксплуатация компрессоров и оборудований
14	Отработанные баллоны с газ носителем и ПГС	15 01 11* Опасные	Металлическая упаковка, содержащая опасные твердые пористые матрицы	Неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичнос ть	Баллоны с ПГС	Проведении процедур поверки и корректировки показаний различного газового оборудования (газоанализаторов, сигнализаторов загазованности и многие другие)
15	Отработанные технические масла	13 02 08* Опасные	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Жидкое	HP3 огнеопасност ь	Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, индустриальное масла, горюче-смазочные материалы, минеральные и синтетические смазывающие вещества и другие жидкие нефтепродукты.	Обслуживание и эксплуатация генераторов, компрессорных и производственных установок, автотранспорта и строительной техники, различных дизельных генераторов, технологического и вспомогательного оборудования.
16	Ветошь промасленная	15 02 02 Зеркальные (опасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания,	Твердое	HP3 огнеопасност ь	Текстиль	Различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт техники, оборудования, специализированной техники, автотранспорта и дизельных генераторов

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
17	Отработанные масляные фильтры	16 01 07 Зеркальные (опасные)	Бумажные в железных и пластиковых корпусах	Твердое	НР3 огнеопасност ь	Фильтры	Различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт вспомогательного оборудования
18	Отходы тары из- под ЛКМ	08 01 11 Зеркальные (опасные)	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	Твердое	НР14 экотоксичнос ть НР3 огнеопасност ь	Тара с ЛКМ	Различные ремонтные и строительные работы
19	Медицинские отходы	18 01 03* Зеркальные (опасные)	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	Твердое	НР9 инфекционн ые свойства	Медицинские одноразовые инструменты, перевязочный материал, перчатки, просроченные медикаменты	Функционирование медпунктов на объектах
Не опасные							
1	Мешки Биг-Бег	15 01 02 Зеркальные (не опасные)	Пластмассовая упаковка	Твердое	Не обладает опасными свойства	Мешки	При обеспечении предприятия необходимым материалом в данных мешках
2	Мешки (25,50 кг)	15 01 09 Зеркальные (не опасные)	Тканевая упаковка	Твердое	Не обладает опасными свойства	Мешки	При обеспечении предприятия необходимым материалом в данных мешках
3	Смет с территории	20 03 03 не опасные	Отходы уборки улиц	Твердое	Не обладает опасными свойства	Листва, уличный мусор	Уборка уличной территории

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
4	Коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01 Неопасные	Смешанные коммунальные отходы	Твердое	Не обладает опасными свойства	Упаковка или ее остатки, тара (бумажная, текстильная, пластиковая, металлическая, стеклянная), офисная бумага, одноразовая посуда с остатками пищи, средства гигиены, аэрозольные баллончики из-под бытовой химии, мелкие электробытовые приборы, текстиль, матрасы, офисная мебель с комбинированными материалами, керамические изделия (непригодные унитазы, раковины и т.д.), скошенная трава и другой бытовой мусор.	Жизнедеятельность персонала.
5	Пищевые отходы	20 01 08 Неопасные	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	Твердое	Не обладает опасными свойства	Продукты питания.	Приготовление и потребление пищи в столовых всех производственных объектов. Истечение срока годности продуктов питания.
6	Огарки сварочных электродов	12 01 13 Неопасные	Электроды	Твердое	Не обладает опасными свойства	Сварочные электроды	Сварочные работы
7	Пыль, стружка металлическая	20 01 40 Зеркальные (не опасные)	Металлы	Твердое	Не обладает опасными свойства	Металл	При работе сверлильных, заточных и фрезерных станков

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
8	Изношенные средства защиты и спецодежда	15 02 03 Зеркальные (неопасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02	Твердое	Не обладает опасными свойства	Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической защиты), спецодежда.	Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.
9	Металлолом	17 04 07 Неопасные	Смешанные металлы	Лом	Не обладает опасными свойства	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические, и т.п.), оборудование из металла, металлические изделия или детали после очистки от загрязнений.	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий), сварочные работы.
10	Строительные отходы	17 09 04 Неопасные	Древесина, металл, стекло, бетон и пластик	Твердое	Не обладает опасными свойства	Строительные материалы	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы
ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ							
Опасные							
1	Отработанные масляные фильтры	15 02 02 Зеркальные (опасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы	Неразобранное оборудование и устройства	НРЗ огнеопасност ь	Фильтры	Различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт вспомогательного оборудования

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
2	Отработанные фильтра (газовые, воздушные, аминовые, водяные и угольные)	15 02 02 Зеркальные (опасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы	Неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Фильтры	Различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт вспомогательного оборудования
3	Ветошь промасленная	15 02 02 Зеркальные (опасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания,	Твердое	HP3 огнеопасност ь	Текстиль	Различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт техники, оборудования, специализированной техники, автотранспорта и дизельных генераторов
4	Грунт и камни, содержащие опасные вещества (конденсаты)	17 05 03* Опасные	Грунт и камни, содержащие опасные вещества	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Грунт	Эксплуатация оборудования
5	Отработанные технические масла	13 02 08* Опасные	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла	Жидкое	HP3 огнеопасност ь	Турбинное, компрессорное, трансформаторное, моторное, трансмиссионное, индустриальное масла, горюче-смазочные материалы, минеральные и синтетические смазывающие вещества и другие жидкие нефтепродукты.	Обслуживание и эксплуатация генераторов, компрессорных и производственных установок, автотранспорта и строительной техники, различных дизельных генераторов, технологического и вспомогательного оборудования.
6	Отработанная охлаждающая жидкость	16 01 14 Опасные	Антифризы	Жидкое	HP14 экотоксичнос ть	Антифриз	Эксплуатация компрессоров и оборудований

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
7	Бочки из-под охлаждающей жидкости	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Бочки	Использование жидкости в различных процессах, для необходимых нужд предприятия
8	Остатки химреагентов (твердые)	07 07 99 Опасные	Отходы, не указанные иначе	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Химические реагенты, а также тара, упаковка, инструменты, оборудование, грунт, загрязненный химическими веществами и другие подобные материалы, находившиеся в прямом контакте с жидкой или твердой фазой химреагентов и загрязнённые ими.	Эксплуатация лабораторий, технологические процессы. Истечение срока годности и потеря первоначальных свойств химикатов.
9	Неликвидная сера	05 07 02	Отходы, содержащие серу	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Сера	Неликвидная сера образуется после гранулирования и пересыпке в транспортные средства
10	Отработанные АКБ	16 06 01* Опасные	Свинцовые аккумуляторы	Неразобранное оборудование и устройства	HP8 разъедающее действие, HP14 экотоксичнос ть	Аккумуляторы (гелевые, кислотные аккумуляторные батареи)	Истечение срока эксплуатации аккумуляторов на автотранспорте, дизельных агрегатах, системах бесперебойного электропитания и пр.
11	Тара из-под химических реагентов, ядохимикатов	15 01 10 Опасные	Упаковка, содержащая остатки или загрязнённая	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Упаковка с химическими реагентами	Использование химических реагентов

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			опасными веществами				
12	Остатки химреагентов (жидкие)	07 07 04* Опасные	Другие органические растворители, промывающие жидкости и исходные растворы	Жидкое	HP3 огнеопасност ь, HP6 острая токсичность	Химические реагенты, их смеси и другие подобные материалы, пожароопасные химические реагенты	Эксплуатация лабораторий, технологических установок, трубопроводов компании. Истечение срока годности химикатов
13	Ил и твёрдый осадок очистных сооружений (в т.ч шлам моечных машин)	19 08 13* Зеркальные (опасные)	Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод	Отстой	HP14 экотоксичнос ть	Хозяйственно-бытовые сточные воды, технические воды.	Эксплуатация установок водоподготовки и водоочистки, очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод.
14	Отходы мин. ваты и изоляционного материала	17 06 03 Зеркальные (опасные)	Минеральная вата, изоляционный материал	Твердое	HP3 огнеопасност ь	Минеральная вата, изоляционный материал	Проведение работ по теплоизоляции оборудований и трубопроводов
15	Отработанный раствор МДЭА	05 01 16 Опасные	Серосодержащие отходы от десульфуризации нефти	Порошковые	HP3 огнеопасност ь HP4 раздражающе е действие HP6 острая токсичность	Метилдиэтаноламин	Поглощение кислых компонентов газа, H ₂ S; RSH
16	Шлам (АСПО) с резервуаров и сосудов после чистки/реvisions	05 07 99 Опасные	Отходы, не указанные иначе. Отходы от очистки	Смесевое	HP14 экотоксичнос ть	Парафины, церезины, асфальто-смолистые вещества	Асфальто-смолистые и парафиновые отложения (АСПО) образуются в

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			и транспортировки природного газа		HP4 раздражающе е действие		технологическом процессе подготовки газа
17	Адсорбент	05 07 99 Опасные	Отходы, не указанные иначе. Отходы от очистки и транспортировки природного газа	Смесевое	HP14 экотоксичнос ть HP4 раздражающе е действие	Различные сорбенты	Технологии очистки попутного неф тяного газа от сероводорода
18	Отработанные фарфоровые шары	06 08 99 Опасные	Отходы, не указанные иначе.	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Фарфоровые шары	Используется для равномерного распределения газа и жидкости в реакторах и технологических оборудованиях
19	Катализаторы	16 08 07* Опасные	Отработанные катализаторы, загрязненные опасными веществами	твердое	HP14 экотоксичнос ть	Катализаторы (молекулярное сито)	Осушка воздуха, генерация азота
20	Активированный уголь	15 02 02 Опасные	Абсорбенты, фильтровальные материалы	Смесевое	HP14 экотоксичнос ть	Активированный уголь	Эксплуатация оборудования
21	Отработанный теплоноситель	16 01 14 Опасные	Антифризы	Жидкое	HP8 разъедающее действие, HP14 экотоксичнос ть	Антифриз	Эксплуатация компрессоров и оборудований

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
22	Отработанные баллоны (ПГС лаборатории, поточных хроматографов и т.д.)	15 01 11* Опасные	Металлическая упаковка, содержащая опасные твердые пористые матрицы	Неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичнос ть	Баллоны с ПГС	Проведении процедур поверки и корректировки показаний различного газового оборудования (газоанализаторов, сигнализаторов загазованности и многие другие)
23	Отработанные минифильтры	15 02 02 Зеркальные (опасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы	Неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Фильтры	Различные вспомогательные работы, эксплуатация и ремонт вспомогательного оборудования
24	Пустая тара из-под молекулярного сита	15 01 10* Зеркальные (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Тара из-под молекулярного сита, преимущественно картонные коробки	Используют в технологическом процессе, а именно для разделения или селективной сорбции компонентов газовых и жидких смесей, а также в катализе
25	Пустая тара из-под аминового раствора	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Канистры, бочки	При использовании аминового раствора, который применяется в технологическом процессе
26	Пустая тара из-под катализатора серы	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная	Твердое	HP14 экотоксичнос ть	Канистры, бочки	При использовании катализатора серы, который применяется в технологическом процессе

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			опасными веществами				
27	Бочки из-под масла	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Бочки	Использование масел в различных процессах, для необходимых нужд предприятия
28	Метанол еврокуб	15 01 10* (опасные)	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами	Твердое	HP14 экотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Еврокуб	Использование метанола в технологическом процессе, обеспечение им предприятие
29	Отработанные баллоны с газ носителем и ПГС	15 01 11* Опасные	Металлическая упаковка, содержащая опасные твердые пористые матрицы	Неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичнос ть	Баллоны с ПГС	Проведении процедур поверки и корректировки показаний различного газового оборудования (газоанализаторов, сигнализаторов загазованности и многие другие)
30	Отработанные фильтра (от анализаторов)	15 02 02 Зеркальные (опасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы	Неразобранное оборудование и устройства	HP14 экотоксичнос ть HP3 огнеопасност ь	Фильтры	Эксплуатация анализаторов
31	Отработанные огнетушение вещества и баллоны	15 01 10* Опасные	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная	Твердое	HP8 разъедающее действие, HP14	Огнетушители	Эксплуатация баллонов огнетушения

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
			опасными веществами		экоотоксичнос ть		
32	Лампочка освещения	20 01 35* Опасные	Списанное электрическое и электронное оборудование	Неразобранное оборудование	НР14 экоотоксичнос ть	Приборы освещения	Вследствие истощения ресурса времени работы ламп в процессе освещения помещений или территории предприятия
33	Отходы тары из- под ЛКМ	08 01 11 Зеркальные (опасные)	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	Твердое	НР14 экоотоксичнос ть НР3 огнеопасност ь	Тара с ЛКМ	Различные ремонтные и строительные работы
34	Медицинские отходы	18 01 03* Зеркальные (опасные)	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	Твердое	НР9 инфекционн ые свойства	Медицинские одноразовые инструменты, перевязочный материал, перчатки, просроченные медикаменты	Функционирование медпунктов на объектах
Не опасные							
1	Отработанные автошины	16 01 03 Неопасные	Резина (жесткая резина)	Твёрдое	Не обладает опасными свойства	Автомобильные шины	При эксплуатации различной техники
2	Резинотехнически е изделия, шланги и рукава	19 12 04 Зеркальные (не опасные)	Резина, ткань прорезиненная	Твердое	Не обладает опасными свойства	Резина	Вследствие эксплуатации оборудования, после истощения срока годности

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
	пластмассы, резина						
3	Лампы энергосберегающ ие, приборы	20 01 35* Зеркальные (не опасные)	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Лампы энергосберегающие, приборы	Вследствие истощения ресурса времени работы ламп в процессе освещения помещений или территории предприятия
4	Строительные отходы	17 09 04 Неопасные	Древесина, металл, стекло, бетон и пластик	Твердое	Не обладает опасными свойства	Строительные материалы	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы
5	Отходы электронного и электрического оборудования	20 01 36 Неопасные	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Оборудование, вышедшее из строя	При эксплуатации оргтехники и комплектующих приборов от деятельности работающего персонала
6	Отходы жиро ловушек и жиро уловителей, содержащие жировые продукты	19 08 09 Зеркальные (неопасные)	Смеси жиров и масел от сепарации вода/масло, содержащие только пищевые масла и жиры	Смесевое	Не обладает опасными свойства	Продукты питания	Приготовление пищи. Жироуловители.
7	Макулатура	20 01 01 Неопасные	Бумага и картон	Твердое	Не обладает опасными свойства	Картонная и бумажная упаковка от различного оборудования, строительных	Распаковка оборудования, строительных материалов,

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						материалов и продуктов, офисная бумага.	продуктов в офисе, жизнедеятельность персонала и т.п.
8	Стекло бой	20 01 02 Неопасные	Стекло	Твердое	Не обладает опасными свойства	Стекло	Деятельность работающего персонала
9	Лом абразивных изделий	20 01 40 Неопасные	Металлы	Твердое	Не обладает опасными свойства	Металл	Различное техническое обслуживание техники, ремонт технологического оборудования, износ металлических строений и другие металлические материалы
10	Изнюшенны средства защиты и спецодежда	15 02 03 Зеркальные (неопасные)	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02	Твердое	Не обладает опасными свойства	Средства защиты (каска, очки, маски, обувь, перчатки, респираторы, фильтр-маски, фартуки, СИЗ для химической защиты), спецодежда.	Проведение производственных работ. Процесс замены спецодежды персоналом.
11	Б/у противогазы	19 12 04 Неопасные	Резина, фильтр, стекло	Твердое	Не обладает опасными свойства	Средства защиты	От деятельности работающего персонала
12	Отходы пластмассы, пластика (б/у каска), полиэтилена	20 01 39 Неопасные	Пластик	Твердое	Не обладает опасными свойства	Упаковочный материал, каска и пластмассовые изделия	При функционировании предприятия

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
13	Отработанный активированный уголь	19 09 04 Неопасные	Марка АГ-3	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Активированный уголь	Образуется при водоподготовке и аминной очистке раствора
14	Пластиковые бутылки	20 01 39 Неопасные	Пластмассы	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Пластиковые бутылки из-под воды	Использование транспортировочной пластиковой упаковочной тары из-под воды.
15	Отработанный оксид алюминия	05 07 99 Неопасные	Оксид алюминия	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Оксид алюминия	Эксплуатация оборудования. Используется для поглощения влаги при осушке воздуха
16	Мешки	15 01 09 Зеркальные (не опасные)	Тканевая упаковка	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Мешки	При обеспечении предприятия необходимым материалом в данных мешках
17	Смет с территории	20 03 03 не опасные	Отходы уборки улиц	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Листва, уличный мусор	Уборка уличной территории
18	Соль	19 09 99 не опасные	Хлориды, сульфаты, алюминий, аммоний азот, медь, калий, натрий	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Солесодержащие стоков	При очистке концентрированных солесодержащих стоков
19	Кварцевый песок	19 09 01 не опасные	Твердые отходы первичной фильтрации	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Кварцевый песок	Очистка воды, удаления из природной воды железа, марганца и гидрогенизированных сульфидов
20	Отработанный марганцевый песок	19 09 01 не опасные	Твердые отходы первичной фильтрации	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Марганцевый песок	Очистка воды, удаления из природной воды железа, марганца и гидрогенизированных сульфидов

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
21	Свеча зажигания	16 01 99 не опасные	Отходы, не указанные иначе	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Свеча зажигания	Эксплуатация техники и оборудования
22	Графитовые сальники	16 01 99 не опасные	Отходы, не указанные иначе	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Графитовые сальники	Эксплуатация техники и оборудования
23	Фарфоровые шары	06 08 99 не опасные	Отходы, не указанные иначе.	Твердое	Не обладает опасными свойства	Фарфоровые шары	Используется для равномерного распределения газа и жидкости в реакторах и технологических оборудованиях
24	Мешки Биг-Бег	15 01 02 Зеркальные (не опасные)	Пластмассовая упаковка	Твердое	Не обладает опасными свойства	Мешки	При обеспечении предприятия необходимым материалом в данных мешках
25	Мешки (25,50 кг)	15 01 09 Зеркальные (не опасные)	Тканевая упаковка	Твердое	Не обладает опасными свойства	Мешки	При обеспечении предприятия необходимым материалом в данных мешках
26	Отработанные картриджи	20 01 36 не опасные	Пластик	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Картриджи	При эксплуатации принтеров в офисном помещении от деятельности работающего персонала
27	Списанная орг. техника	20 01 36 Зеркальные (неопасные)	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Офисная оргтехника, картриджи, сенсоры, персональные датчики, индивидуальные и портативные газоанализаторы, кондиционеры и холодильники с остатками фреона, портативное,	Эксплуатация офисной техники, картриджей, сенсоров, персональных датчиков, индивидуальных и портативных газоанализаторов, портативного оборудования. Ремонтно-профилактические работы. Выход из строя, истечение срока эксплуатации.

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						бытовое и иное электронное оборудование.	
28	Остатки кабельной продукции до 1000 кВ и оптические кабеля	16 02 16 не опасные	Составляющие компоненты, извлеченные из списанного оборудования, за исключением упомянутых в 16 02 15	Твердое	Не обладает опасными свойства	Кабель	Эксплуатация объекта. Ремонтно- профилактические работы.
29	Вышедшие из строя приборы (списанные)	20 01 36 Неопасные	Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Оборудование, вышедшее из строя	При эксплуатации приборов от деятельности предприятия
30	Кабель электрический	16 02 16 не опасные	Составляющие компоненты, извлеченные из списанного оборудования, за исключением упомянутых в 16 02 15	Твердое	Не обладает опасными свойства	Кабель	Эксплуатация объекта. Ремонтно- профилактические работы.
31	Коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01 Неопасные	Смешанные коммунальные отходы	Твердое	Не обладает опасными свойства	Упаковка или ее остатки, тара (бумажная, текстильная, пластиковая, металлическая, стеклянная), офисная бумага,	Жизнедеятельность персонала.

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
						одноразовая посуда с остатками пищи, средства гигиены, аэрозольные баллончики из-под бытовой химии, мелкие электробытовые приборы, текстиль, матрасы, офисная мебель с комбинированными материалами, керамические изделия (непригодные унитазы, раковины и т.д.), скошенная трава и другой бытовой мусор.	
32	Пищевые отходы	20 01 08 Неопасные	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Продукты питания.	Приготовление и потребление пищи в столовых всех производственных объектов. Истечение срока годности продуктов питания.
33	Огарки сварочных электродов	12 01 13 Неопасные	Электроды	Твердое	Не обладает опасными свойствами	Сварочные электроды	Сварочные работы
34	Лом черных металлов, комплект запорно-регулирующей арматуры, подшипники,	17 04 07 Неопасные	Смешанные металлы	Лом	Не обладает опасными свойствами	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции, металлопрокат, сваи, инструменты, металлическая тара, бочки металлические, и т.п.), оборудование из металла, металлические изделия или	Строительно-монтажные, демонтажные, ремонтные, планово-предупредительные и эксплуатационные работы, обработка металлических изделий), сварочные работы.

№ п. п.	Наименование отходов	Код по новому Классифика тору (7)	Расшифровка кода	Характеристика отходов			
				Агрегатное состояние	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭК РК	Перечень и наименование исходных материалов, из которых образовались отходы	Наименование технологического процесса или процесса, в котором образовались отходы
	металлическая стружка					детали после очистки от загрязнений.	
35	Бытовые приборы	20 01 35 Неопасные	Пластик, металл	Неразобранное оборудование и устройства	Не обладает опасными свойства	Бытовые приборы	Бытовые приборы образуются в процессе жизнедеятельности рабочего персонала и представляют собой чайники, микроволновые печи, стационарные телефоны и т.д.

1.18.7.2 Анализ управления отходами, основные проблемы, тенденции и предпосылки на основе предварительного анализа сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в сфере управления отходами

Анализ текущего состояния управления отходами за последний год показал следующее:

- в организации сложилась определенная система раздельного сбора и временного накопления с целью оптимизации дальнейших способов удаления;
- накопление и временное хранение отходов до целесообразного вывоза;
- учет образования и движения отходов;
- хранение в маркированных контейнерах для каждого вида отходов;
- транспортировка на утилизацию или переработку с регистрацией движения всех отходов (накладные, акты приема-передачи);
- все образуемые отходы передаются специализированным организациям на основании заключенных договоров;
- осуществляется контроль за подрядными организациями по управлению отходами.

Эффективная система управления отходами является одним из ключевых моментов разрабатываемых природоохранных мероприятий. Соблюдение технологии складирования и размещения отходов на площадке временного хранения производится для сведения к минимуму негативного воздействия на окружающую среду, а также для подготовки к дальнейшему их вывозу.

Регламентация процесса обращения с отходами должна включать следующие положения:

- планировать объемы образования отходов;
- обеспечить наиболее полное использование отходов на собственном предприятии;
- обеспечить учет сбора и передачи отходов на утилизацию предприятиям, имеющим соответствующие лицензии;
- обеспечить размещение отходов на специализированных полигонах.

Образование, сбор, накопление, хранение и первичная обработка отходов являются неотъемлемой частью технологических процессов, в ходе которых они образуются.

Организационные мероприятия также предусматривают:

- назначение ответственных за производственный контроль в процессе обращения с отходами с разработкой соответствующих должностных инструкций;
- регулярное проведение инструктажей по соблюдению требований законодательства в области обращения с опасными отходами производства и потребления;
- обучение рабочего персонала по сбору, сортировке, обработке и утилизации отходов по специально разработанным программам. Лица, которые допущены к обращению с отходами I-IV класса опасности, обязаны иметь профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами I-IV класса опасности;

- организация взаимодействия с органами охраны окружающей природной среды и санитарно-эпидемиологического надзора по вопросам безопасного обращения с отходами.

Система управления отходами позволяет обеспечивать учет и движение отходов в целом.

Ответственное лицо предприятия по приему отходов:

- Проверяет соблюдение требований экологического кодекса РК, санитарно-гигиенических и экологических стандартов и правил, а также документации по безопасному обращению с отходами;
- Доводит до руководства об изменениях нормативных требований по управлению с отходами;
- Обеспечивает периодические проверки соблюдения требований данной процедуры;
- Несет ответственность за устранение замечаний в области ООС, указанных в актах-предписаниях, выданных государственными контролирующими органами.

Система управления отходами на предприятии имеет положительные тенденции и отвечает существующим требованиям нормативных документов, действующих в Республике Казахстан.

Составной частью политики Компании является система управления отходами, контролирующая безопасное обращение с различными видами отходов.

1.18.7.3 Определение приоритетных видов отходов для разработки мероприятий по сокращению образования отходов, увеличению доли их восстановления

Приоритетными видами отходов, которые образуются на предприятии и к которым можно рассматривать варианты разработки мероприятий по сокращению их образования, являются:

- отработанные масла;
- стеклобой;
- макулатура;
- тара из-под жидкостей.

Приоритетными видами отходов, которые образуются на предприятии и к которым можно рассматривать варианты разработки мероприятий по увеличению доли их восстановления (энергетической утилизации, переработки, подготовки к повторному использованию), являются:

- отработанные масла;
- макулатура;
- отработанные автошины;
- отходы пластика, полиэтилена;
- тара из-под жидкостей

1.18.7.4 Лимиты накопления отходов

Лимиты накопления отходов устанавливаются в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешённых для складирования в соответствующем месте накопления в пределах срока, установленного в соответствии с настоящим Кодексом (ст.41 п.2).

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

Все образованные отходы будут собираться в контейнеры на специально выделенных площадках с последующей передачей сторонним организациям на договорной основе не реже одного раза в шесть месяцев.

Лимиты накопления отходов производства и потребления представлены в таблицах 1.18.34 – 1.18.35.

Таблица 1.18.34 Лимиты накопления отходов на период строительства

№	Наименование отходов	Объем накапливаемых отходов, т/год	Лимит накопления, тонн/год
На 2025 год			
Всего		4111,057	4111,057
<i>в том числе отходов производства</i>		3046,586	3046,586
<i>отходов потребления</i>		1064,471	1064,471
Опасные отходы			
1	Отходы гидроизоляции, отходы битума и мастики	10,296	10,296
2	Отработанные аккумуляторы	6,406	6,406
3	Отработанные масляные фильтры	8,973	8,973
4	Обтирочный материал	15,338	15,338
5	Тара из-под масел (металлические бочки)	14,388	14,388
6	Банки из-под грунтовок и краски	74,017	74,017
7	Отработанные масла	84,438	84,438
Неопасные отходы			
8	Коммунальные отходы	618,51	618,51
9	Пищевые отходы	425,955	425,955
10	Пластиковая тара из-под питьевой воды	8,103	8,103
11	Огарки от электродов	3,491	3,491
12	Металлолом (черный и цветной лом)	119	119
13	Металлическая стружка	55,858	55,858
14	Отходы изношенной спецодежды и средств индивидуальной защиты (СИЗ)	11,67	11,67
15	Отходы медпункта	0,233	0,233
16	Изношенные шины	121,338	121,338
17	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме и др.	2443,142	2443,142
18	Отходы штукатурки	57,222	57,222
19	Древесные отходы	1,931	1,931

№	Наименование отходов	Объем накапливаемых отходов, т/год	Лимит накопления, тонн/год
20	Шлак от пескоструйного аппарата	2	2
21	Отработанные картриджи	1	1
22	Списанная оргтехника	1	1
23	Остатки кабельной продукции до 1000 кВ и оптические кабели	10	10
24	Металл (оцинкованные лотки, швеллера, уголки и пр.)	5	5
25	Отработанные батарейки	0,131	0,131
26	Вышедшее из строя электрическое оборудование	0,246	0,246
27	Вышедшее из строя или непригодная к использованию техника (инструменты)	9,217	9,217
28	Отходы удлинителей, кабеля	1,85	1,85
29	Насосы и др, устройства непригодные к использованию	0,305	0,305
На 2026 год			
Всего		3215,958	3215,958
<i>в том числе отходов производства</i>		2151,487	2151,487
<i>отходов потребления</i>		1064,471	1064,471
Опасные отходы			
1	Отходы гидроизоляции, отходы битума и мастики	6,864	6,864
2	Отработанные аккумуляторы	5,652	5,652
3	Отработанные масляные фильтры	8,973	8,973
4	Обтирочный материал	12,341	12,341
5	Тара из-под масел (металлические бочки)	14,388	14,388
6	Банки из-под грунтовок и краски	49,345	49,345
7	Отработанные масла	84,388	84,388
Неопасные отходы			
8	Коммунальные отходы	618,51	618,51
9	Пищевые отходы	425,955	425,955
10	Пластиковая тара из-под питьевой воды	8,103	8,103
11	Огарки от электродов	2,327	2,327
12	Металлолом (черный и цветной лом)	119	119
13	Металлическая стружка	27,927	27,927
14	Отходы изношенной спецодежды и средств индивидуальной защиты (СИЗ)	11,67	11,67
15	Отходы медпункта	0,233	0,233
16	Изношенные шины	121,338	121,338
17	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме и др,	1628,761	1628,761
18	Отходы штукатурки	38,148	38,148
19	Древесные отходы	1,287	1,287
20	Шлак от пескоструйного аппарата	2	2
21	Отработанные картриджи	1	1
22	Списанная оргтехника	1	1
23	Остатки кабельной продукции до 1000 кВ и оптические кабели	10	10
24	Металл (оцинкованные лотки, швеллера, уголки и пр.)	5	5
25	Отработанные батарейки	0,131	0,131
26	Вышедшее из строя электрическое оборудование	0,246	0,246
27	Вышедшее из строя или непригодная к использованию техника (инструменты)	9,217	9,217
28	Отходы удлинителей, кабеля	1,85	1,85
29	Насосы и др, устройства непригодные к использованию	0,305	0,305

Таблица 1.18.35 Лимиты накопления отходов для Площадки временного хранения отходов на территории УКПГ

№	Наименование отходов	Объем накапливаемых отходов, т/год	Лимит накопления, тонн/год
ПЕРИОД ПНР			
Всего		56 255	56 255
<i>в том числе отходов производства</i>		56128,2	56128,2
<i>отходов потребления</i>		126,805	126,805
Опасные отходы			
1	Отработанный 50-% гликоль	11000	11000
2	Раствор NaOH -3%	1355	1355
3	Обессоленная вода для промывки	6755	6755
4	Солесодержащие стоки	33331	33331
5	Деминерализованная вода для промывки системы оборотной воды	3333	3333
6	Пустая тара из-под молекулярного сита	25,2	25,2
7	Пустая тара из-под аминного раствора	125,5	125,5
8	Пустая тара из-под катализатора серы	13	13
9	Бочки из-под масла ВОД	90	90
10	Бочки из-под масла	1,2	1,2
11	Метанол еврокуб	2,4	2,4
12	Канистры из-под хим. реагентов	12	12
13	Отработанная охлаждающая жидкость	0,9202	0,9202
14	Отработанные баллоны с газ носителем и ПГС	5	5
15	Отработанное масло от генераторов	3,687	3,687
16	Ветошь промасленная	0,50292	0,50292
17	Отработанные масляные фильтры	0,023	0,023
18	Отходы тары из под ЛКМ	0,022075	0,022075
19	Медицинские отходы	0,097	0,097
Неопасные отходы			
20	Мешки Биг-Бег	10	10
21	Мешки (25,50 кг)	5	5
22	Смет с территории	10	10
23	ТБО	105,0925	105,0925
24	Пищевые отходы	21,7125	21,7125
25	Огарки сварочных электродов	0,15	0,15
26	Пыль, стружка металлическая	4,608	4,608
27	Использованная спец. одежда	2,895	2,895
28	Металлолом	12	12
29	Строительные отходы	30	30
Итого не опасных отходов:		201,458	201,458
ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ			
Всего		1728,8357	1728,8357
<i>в том числе отходов производства</i>		1500,2147	1500,2147
<i>отходов потребления</i>		228,621	228,621
Опасные отходы			
1	Отработанные фильтра (топливные, масляные)	0,209	0,209
2	Отработанные фильтра (газовые, воздушные, аминные, водяные и угольные)	1,8	1,8
3	Использованный обтирочный материал (ветошь, салфетки и т.д.), ткани для вытирания	1,124	1,124
4	Грунт и камни, содержащие опасные вещества (конденсаты)	0,5	0,5
5	Отработанные масла	8,24824	8,24824

№	Наименование отходов	Объем накапливаемых отходов, т/год	Лимит накопления, тонн/год
6	Отработанные охлаждающие жидкости, антифриз	8,568	8,568
7	Использованная тара (бочки)	2,65	2,65
8	Химические отходы (реактивы) неорганических химических процессов	0,01	0,01
9	Неликвидная сера	150	150
10	Отработанные АКБ	0,28	0,28
11	Утилизация тары из-под химических реагентов, ядохимикатов	1	1
12	Производственные стоки (химические стоки)	80	80
13	Ил и твёрдый осадок очистных сооружений (в т.ч шлам моечных машин)	107	107
14	Отходы мин. ваты и изоляционного материала	5	5
15	Отработанный раствор МДЭА	10	10
16	Шлам (АСПО) с резервуаров и сосудов после чистки/ревизии	5	5
17	Адсорбент	86,55	86,55
18	Отработанные фарфоровые шары	4,564	4,564
19	Катализаторы	241,5	241,5
20	Активированный уголь	23,925	23,925
21	Отработанный теплоноситель	5	5
22	Отработанные баллоны (ПГС лаборатории, поточных хроматографов и т.д.)	20	20
23	Отработанные минифильтры	0,02	0,02
24	Пустая тара из-под молекулярного сита	25,2	25,2
25	Пустая тара из-под аминного раствора	10	10
26	Пустая тара из-под катализатора серы	13	13
27	Бочки из-под масла	1,2	1,2
28	Метанол еврокуб	2,4	2,4
29	Отработанные баллоны с газ носителем и ПГС	15	15
30	Отработанные фильтра (от анализаторов)	0,2	0,2
31	Отработанные огнетушители вещества и баллоны (системы АПТ, ОПАН, Буран, Тунгус и т.д.) и средства пожаротушения	1	1
32	Лампочка освещения	0,15	0,15
33	Отходы тары из под ЛКМ	0,022	0,022
34	Медицинские отходы	0,072	0,072
Неопасные отходы			
35	Отработанные автошины	1	1
36	Резинотехнические изделия, шланги и рукава пластмассы и резина	0,05	0,05
37	Лампы энергосберегающие, приборы	0,01	0,01
38	Лом черных металлов, комплект запорно-регулирующей арматуры, подшипники, металлическая стружка	15,44	15,44
39	Бытовые приборы	0,1	0,1
40	Строительные отходы	30	30
41	Отходы электронного и электрического оборудования	1	1
42	Отходы жира ловушек и жира уловителей, содержащие жировые продукты	3	3
43	Макулатура	1	1
44	Стекло бой	0,1	0,1
45	Лом абразивных изделий	1,312	1,312
46	Спецодежда и СИЗ	2,645	2,645
47	Б/у противогазы	0,2	0,2
48	Отходы пластмассы, пластика (б/у каски), полиэтилена	0,5	0,5

№	Наименование отходов	Объем накапливаемых отходов, т/год	Лимит накопления, тонн/год
49	Отработанный активированный уголь	1,5	1,5
50	Пластиковые бутылки	0,05	0,05
51	Отработанный оксид алюминия	3,2	3,2
52	Мешки	0,342	0,342
53	Смет с территории	10	10
54	Соль	500	500
55	Кварцевый песок	2,5	2,5
56	Отработанный марганцевый песок	1	1
57	Свеча зажигания	0,0105	0,0105
58	Графитовые сальники	0,003	0,003
59	Фарфоровые шары	46,41	46,41
60	Мешки Биг-Бег	2	2
61	Мешки (25,50 кг.)	2	2
62	Отработанные картриджи	1	1
63	Списанная орг техника	1	1
64	Остатки кабельной продукции до 1000 кВ и оптические кабеля	1	1
65	Вышедшие из строя приборы (списанные)	0,5	0,5
66	Кабель электрический	40	40
67	ТБО	189,475	189,475
68	Пищевые отходы	39,146	39,146
69	Огарки сварочных электродов	0,15	0,15

Лимиты накопления отходов устанавливаются в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Вывоз всех отходов производства и потребления будет заниматься специализированная организация, согласно заключенных договоров.

1.18.7.5 Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления

Регламентация процесса обращения с отходами должна включать следующие положения:

- планировать объемы образования отходов;
- обеспечить наиболее полное использование отходов на собственном предприятии;
- обеспечить учет сбора и передачи отходов на утилизацию предприятиям, имеющим соответствующие лицензии;
- обеспечить размещение отходов на специализированных полигонах.

Образование, сбор, накопление, хранение и первичная обработка отходов являются неотъемлемой частью технологических процессов, в ходе которых они образуются.

Организационные мероприятия также предусматривают:

- назначение ответственных за производственный контроль в процессе обращения с отходами с разработкой соответствующих должностных инструкций;
- регулярное проведение инструктажей по соблюдению требований законодательства в области обращения с опасными отходами производства и потребления;

- обучение рабочего персонала по сбору, сортировке, обработке и утилизации отходов по специально разработанным программам. Лица, которые допущены к обращению с отходами I-IV класса опасности, обязаны иметь профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами I-IV класса опасности;
- организация взаимодействия с органами охраны окружающей природной среды и санитарно-эпидемиологического надзора по вопросам безопасного обращения с отходами.
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- закупка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров;
- принимать меры предосторожности и проводить ежедневные профилактические работы для исключения утечек и проливов жидких сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, этим достигается снижение использования сырьевых материалов

1.18.7.6 Альтернативные методы использования отходов

На предприятии предусмотрены альтернативные методы использования отходов:

- повторное использование тары, не загрязненной опасными веществами; либо возврат поставщикам освободившейся тары (бочки из-под масел, канистры, тары из под хим.регентов, мешки и т.д.)
- сдача отходов в специализированные организации для использования в изготовлении вторсырья (макулатура, изделия из пластика и полиэтилена, не загрязненные опасными веществами, стеклобой, резинотехнические изделия, шины, металлолом);
- в случае возможного использования после дозаправки (огнетушители, картриджи, АКБ).

1.18.7.7 Оценка воздействия отходов на окружающую среду в процессе строительства, ПНР и эксплуатации

При реализации проекта непосредственное воздействие на окружающую среду не предполагается.

При строительстве данного объекта, не оказывается какое-либо воздействие специфического характера.

Все образующиеся отходы от запланированных работ не реже одного раза в шесть месяцев будут передаваться специализированным предприятиям на договорной основе для восстановления и удаления.

Раздельное складирование отходов в контейнерах и герметичных ёмкостях с поддонами, с соответствующей маркировкой минимизируют влияние отходов на окружающую среду. Большинство контейнеров имеют крышки, исключаящие разнос отходов ветром, их переполнение и влияние атмосферных осадков на отходы.

Вывоз отходов и их передача сторонним организациям будет осуществляться на специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

Сколько-нибудь значимого дополнительного воздействия со стороны мест размещения отходов на почвенный покров и земли прилегающих территорий не ожидается.

Трансграничное воздействие не ожидается.

На период эксплуатации объектов УКПГ возможное воздействие оценивается в пространственном масштабе как локальное; во временном масштабе - как продолжительное и по интенсивности воздействия - как слабое.

Исходя из информации о характере намечаемой производственной деятельности можно предположить, что изменения в химическом составе почв зоны размещения отходов возможны только при несоблюдении мероприятий по хранению отходов.

Информация об отходах, образуемых в результате осуществления попуттилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования не приводится, т.к. попуттилизация существующих зданий, строений, сооружений и оборудования, в рамках эксплуатационной деятельности, не предусматривается.

2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Макатский район - административная часть центральной территории Атырауской области. Основан в 1924 году. Площадь 4,9 тыс. км². Население 29 590 человек (2023 г.). В составе 2 поселок и 1 сельский округ. Центр - поселок Макат.

Объект расположен вблизи месторождения Кашаган, в 12,6 км на северо-восток от действующего УКПГа «Болашак» в 25 км восточнее железнодорожного разъезда Карабатан и в 60 км от города Атырау. Районный центр, поселок городского типа Макат, расположен северо-восточнее на расстоянии 63 км.

Ближайшим населенным пунктом от проектируемого объекта является село Ескене, которое располагается на расстоянии 4500 м от границы территории предприятия.

Размер санитарно-защитной зоны предприятия составляет 3300 м от границы территории.

Концентрация загрязняющих веществ, согласно проведенным расчетам рассеивания составляет менее 1 ПДК на границе СЗЗ, что подтверждает, что влияние на население производиться не будет.

В целом воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду в районе работ оценивается как вполне допустимое. При осуществлении деятельности не планируется размещение свалок и других объектов, влияющих на санитарно-эпидемиологическое состояние территории.

2.1 Оценка воздействия на социально-экономические условия и здоровье населения

Атырауская область в настоящий момент является стабильно развивающейся за счет размещения здесь комплекса нефтедобывающих предприятий, наличия рабочих мест и развитой социальной инфраструктуры. Работающие на этой территории Компании уделяют большое внимание социальным аспектам развития региона. Реализация любых проектов на этой территории благотворно сказывается на жизни населения за счет предоставления рабочих мест, использования местных материалов, выплат в бюджет.

В случае стабильного экономического развития как Республики в целом, так и Атырауской области, тенденция роста уровня жизни населения сохранится. Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе предусмотрены необходимые меры для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов граждан будут сопровождаться мерами по повышению благосостояния и улучшению условий проживания населения, что следует отнести к прямому положительному воздействию.

3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Выбранный вариант осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду является самым рациональным вариантом, поскольку в применимые технологические решения соответствуют научным передовым технологиям с наименьшим возможным воздействием на окружающую среду среди аналогичных технологий.

Воздействие на окружающую среду в процессе переработки попутного газа оказывает меньшее влияние, чем воздействие на окружающую среду при сжигании этого газа на факелах. В этой связи делать выбор в пользу альтернативных вариантов не целесообразно.

4. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Поскольку производственная площадка не будет граничить с жилыми массивами и находиться на значительном расстоянии от жилой застройки, а анализ уровня воздействия объекта на границе СЗЗ показал отсутствие превышений нормативных показателей, как по выбросам химических примесей, так и по уровню физического воздействия, рекомендуется регулярно производить мониторинг технологических процессов с целью недопущения отклонений от регламента производства, своевременно осуществлять плановый ремонт механизмов. Соблюдение технологии производства и техники безопасности позволит избежать нештатных ситуаций, сверхнормативных выбросов и превышения показателей гигиенических нормативов на границе санитарно-защитной зоны.

В период эксплуатации производственного объекта также предусмотрены мероприятия организационного характера: регулярный ремонт и ревизия всего применяемого оборудования с целью недопущения возникновения аварийных ситуаций; тщательная технологическая регламентация проведения работ, визуальное обследование территории на соответствие содержания промплощадки санитарным экологическим требованиям.

В целом, химическое и физическое воздействия на состояние окружающей природной среды от производственного объекта будет незначительным.

Потенциальное положительное воздействие на экономическую и социальную сферы.

Площадка строительства не вызовет нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру населенных пунктов района.

В то же время, определенное возрастание спроса на рабочую силу на период строительства и эксплуатации площадки положительно скажутся на увеличении занятости местного населения.

Дополнительный экономический эффект в районе может быть получен за счет привлечения местных подрядчиков для выполнения определенных видов работ: транспортные услуги, поставка строительных материалов.

Строительство объекта, не приведет к значительному загрязнению окружающей природной среды, что не отобразится негативно на здоровье населения.

Будут предусмотрены все необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Все работники пройдут инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ мало вероятно.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям.

Меры по смягчению воздействия на социально-экономическую сферу:

Мерами по усилению положительных и смягчению отрицательных воздействий на социально-экономическую среду являются:

1. В части трудовой занятости:
 - Организация специальных обучающих курсов по подготовке кадров;
 - Использование местной сферы вспомогательных и сопутствующих услуг.
2. В части отношения населения к намечаемой деятельности:
 - Совместное участие заказчика проекта, местных органов исполнительной власти и их санитарных служб в выполнении услуг водоснабжения, канализации и переработки отходов.

4.2 Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)

По природным условиям (ресурсам) Атырауская область занимает важное место в республике. В целом нагрузки на природные комплексы наиболее велики в северной и центральной частях области.

Растительный мир: Площадка под строительство расположена на ровном участке слабоволнистой равнины и представлена мозаичным комплексом растительных сообществ.

В районе производства работ редкие и эндемичные растения не обнаружены.

При строительстве объекта, вырубка или перенос зеленых насаждений не предусматривается, в виду их отсутствия. Редкие и исчезающие растения, занесённые в Красную книгу, в районе расположения объекта не наблюдаются. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

В непосредственной близости от объекта растительность преимущественно степная, полупустынная.

Животный мир: Зона воздействия объекта на животный мир ограничивается границами земельного участка предприятия (прямое воздействие, заключается в вытеснении за пределы мест обитания) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Мониторинг животного мира в процессе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

Влияние на животный мир так же, как и на человека, может осуществляться через две среды: гидросферу и биосферу.

В данном районе отсутствуют редкие, исчезающие и занесенные в Красную книгу виды животных.

4.2.1 Мероприятия по охране флоры и фауны

Система охраны растительного и животного мира складывается, с одной стороны, из мер по охране самих животных и растений от прямого истребления, а с другой — из мер по сохранению их среды обитания.

Растительный мир:

- перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами и не допускать несанкционированного проезда внедорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью;
- поддержание в чистоте территории проведения работ и прилегающих площадей.

Животный мир:

- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью.

4.3 Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

При строительстве проектируемого объекта непосредственное воздействие на недра не предполагается. Не оказывается какое-либо воздействие специфического характера на геологическую среду.

Значимого дополнительного воздействия со стороны строительных площадок на почвенный покров и земли прилегающих территорий (возрастание фитотоксичности, сброс загрязняющих веществ в грунтовые воды и др.) не ожидается.

Воздействия на геологическую среду (недра) при ПНР и эксплуатации проектируемых объектов УКПГ с учетом выполнения мероприятий, не ожидается.

На период эксплуатации объектов УКПГ возможное воздействие на недра оценивается в пространственном масштабе как локальное; во временном масштабе - как продолжительное и по интенсивности воздействия - как слабое.

Исходя из информации о характере намечаемой производственной деятельности можно предположить, что изменения в химическом составе почв зоны воздействия проекта возможны только на уровне тенденций без превышения пороговых значений загрязняющих веществ, что обеспечит сохранение природного статуса местных почв.

Также, на рассматриваемой территории реликтовая растительность и растительность, занесенная в Красную Книгу РК, отсутствует.

Вырубка зеленых насаждений на территории строительства не предусматривается.

4.4 Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

Поверхностные воды

Гидрографическая сеть на описываемой территории развита слабо. Реки и другие естественные водоёмы на площади отсутствуют. Волга и Урал протекают на расстоянии более 60 км, а берег Каспийского моря находится на расстоянии 75 км. В районе расположения проектируемых объектов поверхностных водотоков, имеющих связь с Каспийским морем, нет.

Главной водной артерией, протекающей западнее от рассматриваемой площадки, является река Урал, представленная своей приустьевой и дельтовой частью. Река берет свое начало в Уральских горах. Протоки Урала – Соколок, Актюбинка 1. Актюбинка 2 расположены на расстоянии более 25 км. Все протоки, за исключением протоки Соколок, являются внутри пойменными и не имеют выхода в реку Урал и Каспийское море.

В районе поведения работ к поверхностным водным источникам относятся встречающиеся соры. Соры представляют собой низинные участки, в которых вода скапливается во время дождей, после чего испаряется, оставляя грязевые равнины, солончаки или засоленные участки. Эти элементы гидрографии достигают более 5 км в

длину и 2 км в ширину. Продолжительность стояния воды в сорах глубиной 0.5 м - 1.0 м составляет 20 - 25 дней. 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.

Геологические и гидрогеологические исследования

Проведёнными геологическими и гидрогеологическими исследованиями на территории установлено, что по сложности гидрогеологических условий территории относится к первой группе – простое.

Прогнозируемое сезонное колебание уровня грунтовых вод (УГВ) будет составлять 1,0 м – 1,2 м.

В пределах исследуемой площади имеют развитие следующие процессы и явления: засоление, образование солончаков, дефляция, затопление. Все они по своей природной динамике носят неопасный характер.

Гидрогеологические условия

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

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

Во влажные годы солончаки нередко покрываются тонким слоем воды за счет поднятия грунтовых и скопления вод поверхностного тока. Летом поверхность их обсыхает, грунтовые воды несколько погружаются, на поверхности остается белый солевой налет. В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, во всех инженерно-геологических скважинах вскрыт горизонт минерализованных грунтовых вод.

Химический анализ проб показал высокую степень минерализации. Сухой остаток в среднем составляет 27 380 мг/литр, что соответствует группе соленых, подгруппе слабосоленые.

Во влажные периоды года, в слое слабо фильтрующих глинистых грунтов, может образовываться горизонт «верховодки». «Верховодка» образуется за счет инфильтрации атмосферных осадков, задержанных непроницаемыми или слабопроницаемыми выклинивающимися слоями или зонами, окруженными более водопроницаемыми пористыми или трещиноватыми породами в зоне аэрации. Отличительными признаками «верховодки» являются: ограниченная площадь распространения, определяемая размерами

непроницаемых слоев и зон; резкие колебания уровня, пестрый состав; своеобразие динамики верховодки: она может иметь более широкое развитие и может полностью израсходоваться на испарение. В период снеготаяния и интенсивных дождей «верховодка» может иметь более широкое распространение.

В соответствии с письмом №18-13-01-05/306 от 01.11.2022 года Жайык-Каспийской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов, территория планируемого объекта находится за пределами водоохранных зон Каспийского моря и реки Урал (на расстоянии более 10 км), установленных постановлением акимата Атырауской области от 12.04.2012 года №99 «Об установлении водоохранных зон и полос в Атырауской части Каспийского моря», а также постановлением Атырауского областного акимата от 25.03.2010 года №66 «Об установлении границ водоохранных зон и полос рек Урал и Кигач в пределах Атырауской области» (Приложение 6).

Запланированные работы на территории проектируемого объекта не окажут воздействия на гидрологический режим и качество поверхностных и подземных вод.

4.5 Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)

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

Факторами воздействия на объект природной среды – атмосферный воздух – являются выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников в период строительства и эксплуатации объектов.

Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха в проекте применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест, при отсутствии утвержденных значений ПДК для веществ - ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ).

Анализ полученных результатов по расчетам величин приземных концентраций в проекте показал, что ни по одному из загрязняющих веществ на границах ближайшей жилой зоны и СЗЗ превышений норм ПДК не выявлены.

Выполненные расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха показали возможность принятия выбросов и параметров источников выбросов в качестве предельно допустимых выбросов на срок действия разработанного проекта или до ближайшего изменения технологического режима работы, переоснащения установки, увеличения объемов работ, строительство и эксплуатация новых объектов, в результате которых произойдет изменение количественного и качественного состава выбросов, и как следствие, изменение нормативов.

4.6 Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Одной из мер по борьбе с изменением климата является сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Используемое современное оборудование, оснащено различными видами технических средств, способствующих уменьшению образования и выделения выбросов, при выполнении различных видов операций.

Сброс загрязняющих веществ со сточными водами в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра не предусматривается.

К факторам негативного потенциального воздействия на почвенно-растительный покров при строительстве относятся:

- Нарушение и повреждение земной поверхности, механические нарушения почвенно-растительного покрова;
- Дорожная дигрессия;
- Нарушения естественных форм рельефа, изменение условий дренированности территории.

При правильно организованном обслуживании оборудования, техники и автотранспорта, выполнении основных требований по охране окружающей среды, а также выполнение запланированных требований в управлении отходами - воздействие на окружающую среду будет незначительно.

При этом, отказ от реализации намечаемой деятельности не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, но может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности.

4.7 Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и непереносимое условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является гражданским долгом.

Следует отметить, что ответственность за сохранность памятников предусмотрена действующим законодательством РК. Нарушения законодательства по охране памятников истории и культуры влекут за собой установленную материальную, административную и уголовную ответственность.

В непосредственной близости от района расположения объекта историко-архитектурные памятники, охраняемые объекты, археологические ценности, а также особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.

Также по результатам проведенных полевых археологических исследований ИП «Сармат» на территории месторождения Кашаган по выявлению объектов исторического и культурного наследия непосредственно на площадке строительства в результате сплошного обследования археологические или иные виды памятников историко-культурного наследия обнаружено не было.

В соответствии с действующим законом Республики Казахстан от 2 июля 1992 года №1488-ХІІ «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» при освоении территории в случае обнаружения объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, землепользователи обязаны приостановить дальнейшее ведение работ и сообщить об этом в управление.

Реализация данного проекта предусматривается вдали от охраняемых объектов и не затрагивает памятников, состоящих на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющих архитектурно-художественную ценность и представляющих научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

Проведенный анализ показал, что при регламентном режиме работы предприятия, существенным негативным и необратимым воздействиям намечаемой деятельностью не будут подвергаться анализируемые компоненты природной среды и иные объекты, взаимодействующие с ними.

5. ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

Экологические системы основаны на сложных взаимодействиях связанных индивидуальных компонентов и подсистем. Поэтому воздействие на один компонент может иметь эффект и на другие, которые могут быть в пространственном и временном отношении удалены от компонентов, которые подвергаются непосредственному воздействию.

Согласно характеристике возможных форм воздействия, на окружающую среду, их характеру и ожидаемым масштабам для оценки экологических последствий намечаемой деятельности был использован матричный анализ. На основе «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (Приказ МООС РК №270-О от 29.10.10 года) предложена унифицированная шкала оценки воздействия на окружающую среду с использованием трех основных показателей: пространственный масштаб воздействия, временной масштаб воздействия и величины (степени интенсивности).

С точки зрения увеличения опасности техногенного воздействия на условия проживания местного населения, проведенный анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия, позволяют говорить о том, что реализация проектных решений на предприятии не приведет к значимому для здоровья населения загрязнению природной среды в жилой зоне.

Максимальный уровень воздействия на атмосферный воздух будет в зоне проведения работ, максимальные концентрации загрязняющих веществ будут у источников выбросов.

Охрана здоровья, труда и окружающей среды являются важнейшими аспектами в работе. Весь персонал должен пройти медицинское освидетельствование при приеме на работу. По рекомендации медицинских служб должны быть предприняты профилактические меры по иммунизации и предотвращению заболеваний.

Для персонала УКПГ рекомендуется следующий режим труда:

- пятидневная 40 часовая рабочая неделя с двумя выходными днями с суммированным учетом рабочего времени для персонала прерывного производства (односменная работа);

- вахтовый (период вахты – 15 дней) 2-х сменный 2-х бригадный график работы с суммированным учетом рабочего времени для персонала непрерывного производства (круглосуточное обслуживание).

Проектируемая установка отнесена к предприятиям с непрерывным производственным процессом. Для обеспечения непрерывного функционирования УКПГ требуется организация работы эксплуатационного персонала по вахтовому методу. Срок вахтовой работы - 15 суток.

Размещение персонала УКПГ на время вахтовой работы предусматривается в вахтовом поселке, который будет располагаться вне санитарной зоны промышленной площадки УКПГ.

Рабочие места для администрации завода будут предусмотрены в офисе в г.Атырау. В здании административно-бытового корпуса (АБК) с противорадиационным укрытием (ПРУ) тит.33 предусмотрены кабинеты для временного размещения руководства предприятия и проведения совещаний.

Постоянные рабочие места для начальников смены, операторов технологических установок и машинистов насосно-компрессорного оборудования будут размещаться в здании центрального пункта управления (ЦПУ) тит.34, где контроль за технологическим процессом производится с помощью автоматизированной системы управления.

Осмотр оборудования производится в течение смены непродолжительно в соответствии с рабочими инструкциями и по мере необходимости.

Обслуживание приборов КИПиА, их ремонт будет осуществляться службой главного метролога.

Ремонт и обслуживания электрических сетей и электротехнического оборудования будет производиться службой главного энергетика.

Ремонт и обслуживание механического оборудования будет производиться ремонтно-механическим цехом.

Лабораторный контроль показателей качества сырья, промежуточных продуктов и основной продукции УКПГ будет осуществляться в заводской лаборатории тит.35.

Предоставление услуг службы газоспасателей предусматривается по договору подряда со специализированной организацией.

Для охраны и периодического обхода территории установки комплексной подготовки газа предусмотрен штат службы охраны. Постоянное размещение персонала службы охраны предусматривается в помещениях контрольно-пропускных пунктов. Предоставление услуг службы охраны предусматривается по договору подряда со специализированной организацией.

Предоставление услуг по медицинскому обслуживанию (фельдшер) предусмотрено по договоренности (аутсорсинг).

Для обеспечения санитарных норм и норм взрывопожаробезопасности производственных помещений, в них запроектирована приточно-вытяжная вентиляция.

*Обслуживание котельной вахтового городка осуществляется персоналом котельной с блоком водоподготовки тит.18

Объем подаваемого наружного воздуха, необходимого для обеспечения требуемых параметров воздушной среды в производственных помещениях, определяется в соответствии с требованиями нормативных документов, а также из условия ассимиляции выделений вредных веществ от технологического оборудования.

Согласно проведенным анализам, при аварийном выбросе сероводорода, радиус поражения будет в пределах 4 км от границы территории.

Оценка риска для жизни и здоровья населения от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Оценка риска для здоровья человека – это количественная и/или качественная характеристика вредных эффектов, способных развиваться в результате воздействия факторов среды обитания человека при специфических условиях воздействия. То есть, в процессе проведения оценки риска устанавливается вероятность развития и степень выраженности неблагоприятных изменений в состоянии здоровья, обусловленных воздействием факторов окружающей среды.

Оценка риска проводилась в соответствии с «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Р 2.1.10.1920-04) и «Методики оценки рисков негативного воздействия факторов

окружающей среды на состояние здоровья населения» (утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 14 мая 2020 года № 304).

Для данного раздела выполнены расчеты канцерогенных, неканцерогенных кратковременных и хронических рисков для здоровья населения от суммы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух всего строящегося предприятия.

Оценка риска для здоровья населения проведена с помощью программного комплекса «ЭРА–Воздух» (версия 3.0) компании «Логос–плюс» (г. Новосибирск).

Риски определены для санитарно-защитной и жилой зоны, в фиксированных точках, а также на расчетном прямоугольнике место расположения которых соответствует месту расположения постов наблюдения загрязнения воздуха РГП «Казгидромет».

Канцерогенное воздействие рассчитано по максимальным концентрациям загрязняющих веществ, полученным из расчета загрязнения атмосферного воздуха, с использованием данных о величине экспозиции и значений факторов канцерогенного потенциала (фактор наклона, единичный риск).

Острое неканцерогенное воздействие рассчитано по максимальным концентрациям загрязняющих веществ, полученным из расчета загрязнения атмосферного воздуха (расчетная модель: МРК–2014 краткосрочная).

Хроническое неканцерогенное воздействие рассчитано по максимальным концентрациям загрязняющих веществ, полученным из расчета загрязнения атмосферного воздуха.

Расчеты неканцерогенного кратковременного ингаляционного риска и неканцерогенного хронического ингаляционного риска выполнены по всем веществам, целесообразность расчета по которым была определена программой.

Также в данном разделе представлен анализ демографических показателей и уровня заболеваемости населения города (населенного пункта) по данным статистической отчетности.

Результаты оценки риска здоровью населения

В общей сложности в выбросах в атмосферный воздух идентифицировано 50 загрязняющих веществ.

В разбивке по классам опасности наибольший вклад в общий выброс вносят вещества 3, 4 и с неустановленным классом опасности, но для которых установлен ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) – 13 веществ с долей выброса 22,7843% (713,064 т/год). Вклад наиболее опасных веществ 1–ого и 2–ого классов опасности в загрязнение воздуха составляет 0,000% и 15,0664% от всего объема (таблица 5.1).

Таблица 5.1 Характеристика выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

№ п/п	Класс опасности	Количество выбрасываемых веществ	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
1	1	2	0,000002	0,00000%
2	2	15	471,521249	15,06635%
3	3	12	1476,973112	47,19320%
4	4	8	468,073431	14,95618%

5	ОБУВ	13	713,063622	22,78427%
	Всего :	50	3129,631416	100,00000%

В числе опасных загрязняющих веществ присутствуют канцерогенные вещества общим объемом выбросов 3129,6314 т/год (таблица 5.2). При этом, больше всего выбрасывается таких канцерогенных веществ, как:

- Сера диоксид - 44,6397%
- Углерод оксид - 13,6782%
- Азота (IV) диоксид - 13,5845%
- Сера элементарная - 7,006%
- Смесь углеводородов предельных C1-C5 - 6,5207%
- Метан - 4,4391%
- Азот (II) оксид - 2,2073%.

Таблица 5.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (ранжирование по вкладу выброса)

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии , мг/ м ³				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКс.г.	ОБУВ			
1	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0,5	0,05	-	0	3	1397,0593	44,63974%
2	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	5	3	-	0	4	428,07569	13,67815%
3	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0,2	0,04	-	0	2	425,14451	13,58449%
4	[0331] Сера элементарная (1125*)	7704-34-9	0	0	-	0,07	-	219,26065	7,00596%
5	[0415] Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0	0	-	50	-	204,07461	6,52072%
6	[0410] Метан (727*)	74-82-8	0	0	-	50	-	138,92797	4,43912%
7	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0,4	0,06	-	0	3	69,083419	2,20740%
8	[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	8012-95-1	0	0	-	0,05	-	60,829711	1,94367%
9	[3401] Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтанолламин) (368*)	105-59-9	0	0	-	0,05	-	50,393642	1,61021%
10	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0,008	0	-	0	2	36,920736	1,17972%
11	[0416] Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0	0	-	30	-	30,483643	0,97403%
12	[0402] Бутан (99)	106-97-8	200	0	-	0	4	24,782004	0,79185%
13	[0405] Пентан (450)	109-66-0	100	25	-	0	4	7,8908508	0,25213%
14	[0403] Гексан (135)	110-54-3	60	0	-	0	4	6,5494304	0,20927%
15	[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67-56-1	1	0,5	-	0	3	5,8896578	0,18819%
16	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,05	0,01	-	0	2	5,572964	0,17807%
17	[1315] 2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (а-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	1331-92-6	0	0	-	0,04	-	5,56673	0,17787%
18	[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647-01-0	0,2	0,1	-	0	2	3,33772	0,10665%
19	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль		0,3	0,1	-	0	3	3,0094997	0,09616%

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии , мг/ м ³				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКс.г.	ОБУВ			
	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пел								
20	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0,15	0,05	-	0	3	1,4825	0,04737%
21	[2914] Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)		0	0	-	0,5	-	1,4758037	0,04716%
22	[0154] Натрий гипохлорид (879*)	7681-52-9	0	0	-	0,1	-	1,41194	0,04512%
23	[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1	0	-	0	4	0,6143684	0,01963%
24	[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	0	0	-	0,01	-	0,547455	0,01749%
25	[0231] Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)		0,015	0,004	-	0	2	0,394515	0,01261%
26	[0621] Метилбензол (349)	108-88-3	0,6	0	-	0	3	0,1953075	0,00624%
27	[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)	64-17-5	5	0	-	0	4	0,155831	0,00498%
28	[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	1309-37-1	0	0,04	-	0	3	0,1391465	0,00445%
29	[2902] Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15	-	0	3	0,07354	0,00235%
30	[0602] Бензол (64)	71-43-2	0,3	0,1	-	0	2	0,0601547	0,00192%
31	[0128] Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	1305-78-8	0	0	-	0,3	-	0,0590498	0,00189%
32	[0302] Азотная кислота (5)	7697-37-2	0,4	0,15	-	0	2	0,050544	0,00162%
33	[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	64-19-7	0,2	0,06	-	0	3	0,019409	0,00062%
34	[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	463-58-1	0	0	-	0,1	-	0,0166373	0,00053%
35	[2930] Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1302-74-5	0	0	-	0,04	-	0,015785	0,00050%
36	[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,00005	0	-	0	3	0,0155875	0,00050%
37	[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439-96-5	0,01	0,001	-	0	2	0,010907	0,00035%

№ ранга	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Используемые критерии , мг/ м ³				Класс опасности	Суммарный выброс, т/год	Доля выброса, %
			ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКс.г.	ОБУВ			
38	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&	7784-18-1	0,2	0,03	-	0	2	0,01	0,00032%
39	[0342] Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	7664-39-3	0,02	0,005	-	0	2	0,0093	0,00030%
40	[0334] Сероуглерод (519)	75-15-0	0,03	0,005	-	0	2	0,0070408	0,00022%
41	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1330-20-7	0,2	0	-	0	3	0,0057052	0,00018%
42	[0303] Аммиак (32)	7664-41-7	0,2	0,04	-	0	4	0,004974	0,00016%
43	[0322] Серная кислота (517)	7664-93-9	0,3	0,1	-	0	2	0,002699	0,00009%
44	[0412] Изобутан (2-Метилпропан) (279)	75-28-5	15	0	-	0	4	0,000282	0,00001%
45	[0146] Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	1317-38-0	0	0,002	-	0	2	0,0000825	0,00000%
46	[0164] Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	1313-99-1	0	0,001	-	0	2	0,0000485	0,00000%
47	[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	1344-28-1	0	0,01	-	0	2	0,00003	0,00000%
48	[0207] Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	1314-13-2	0	0,05	-	0	3	0,000029	0,00000%
49	[0326] Озон (435)	10028-15-6	0,16	0,03	-	0	1	0,000001	0,00000%
50	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0	1E-06	-	0	1	6,84E-07	0,00000%
	Всего :							3129,6314	100%

Химические вещества, характеризующиеся опасностью развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии, ранжированы по воздействию и представлены в таблицах ниже. При этом, чаще всего такое воздействие прогнозируется на следующие критические органы/системы:

1) опасность развития неканцерогенных эффектов отмечается для органов дыхания при остром воздействии 16 химических веществ, в числе которых упоминаются:

- сероводород;
- формальдегид;
- серная кислота;
- сера диоксид;
- аммиак и др.;

2) та же опасность отмечается для глаз при остром воздействии химических веществ, в числе которых: натрий гидроксид, формальдегид, метилбензол, диметилбензол, аммиак и др.;

3) неканцерогенные эффекты могут развиваться в центральной нервной системе (ЦНС) при остром воздействии химические вещества, в числе которых: метилбензол, метанол, этанол, диметилбензол;

4) на репродуктивную систему оказывается воздействие такого вещества, как сероуглерод;

5) на иммунную систему оказывает воздействие бензол.

6) Кроме того, определен ряд веществ, которые воздействуют на сердечно-сосудистую систему (углерод оксид) и т.д.

URi - единичный риск при ингаляционном воздействии 1 мг вещества в 1 м³.

Единичный риск рассчитывается с использованием величины SFI, стандартного значения массы тела человека (70 кг), суточного потребления воздуха, формула 1.1

$$URi [м3/мг] = SFi [(кг \times сут.)/(мг)] \times 1/70 [кг] \times (V_{out} \times T_{out} + V_{in} \times T_{in}) [м3/сут.], \text{ где}$$

(1.1)

Tout- время, проводимое вне помещений, час/день

Vout- скорость дыхания вне помещений, м³/час

Tin- время, проводимое внутри помещений, час/день

Vin- скорость дыхания внутри помещений, м³/час

Таблица 5.3 Сведения о показателях опасности развития неканцерогенных эффектов при остром воздействии химических веществ

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Cmax (max раз), мг/м ³	ARFC, мг/м ³	ПДКм.р,мг/м ³	Критические органы воздействия	Источник данных
1	[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439-96-5	0,000012	-	0,01		[16]
2	[0146] Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	1317-38-0	0	-	0		[17]
3	[0164] Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	1313-99-1	0	-	0		[17]
4	[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,000039	-	0,00005		
5	[0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	50-32-8	0,0	-	0		[15]
6	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	0,006909	0,1	0,008	органы дыхания	[15,16]
7	[0231] Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)		0,000035	-	0,015		[17]
8	[0322] Серная кислота (517)	7664-93-9	0	0,1	0,3	органы дыхания	[17]
9	[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	8012-95-1	0,041935	-	0		[17,18]
10	[0101] Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	1344-28-1	0	-	0		[17]
11	[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	0,000215	0,005	0	органы дыхания, глаза	[17]
12	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&)	7784-18-1	0,000011	-	0,2		[17]
13	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	0,000525	0,048	0,05	органы дыхания, глаза	[16]
14	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	0,047035	0,66	0,5	органы дыхания	[15]
15	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	0,026303	0,47	0,2	органы дыхания	[15,16]
16	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	0,004265	0,72	0,4	органы дыхания	[16]

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	C _{max} (макс раз), мг/м ³	ARFC, мг/м ³	ПДК _{м.р} ,мг/м ³	Критические органы воздействия	Источник данных
17	[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1309-37-1	0,000149	-	0		[17]
18	[0207] Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662)	1314-13-2	0	-	0		[17]
19	[0302] Азотная кислота (5)	7697-37-2	0	0,09	0,4	органы дыхания	[17]
20	[0303] Аммиак (32)	7664-41-7	0	3,0	0,2	органы дыхания, глаза	[15]
21	[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647-01-0	0,001815	2,1	0,2	органы дыхания	[17]
22	[0326] Озон (435)	10028-15-6	0	0,18	0,16	органы дыхания	[17]
23	[0342] Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	7664-39-3	0,000033	0,25	0,02	органы дыхания	[15]
24	[0616] Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1330-20-7	0	4,3	0,2	ЦНС, органы дыхания, глаза	[17]
25	[2902] Взвешенные частицы (116)		0,000043	0,3	0,5	органы дыхания, системные заболевания	[17]
26	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пелла)		0,00087	-	0,3		[17]
27	[2930] Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1302-74-5	0,000009	-	0		[18]
28	[0602] Бензол (64)	71-43-2	0,000032	0,15	0,3	иммунная система, развитие, репродуктивная система	[16]
29	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	0,000192	-	0,15		[16]
30	[0402] Бутан (99)	106-97-8	0,304942	-	200		[17]
31	[0334] Сероуглерод (519)	75-15-0	0,000005	20,0	0,03	репродуктивная система, развитие, кровь	[17]
32	[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	463-58-1	0,000016	-	0		[17]
33	[0403] Гексан (135)	110-54-3	0,024437	-	60		[17,18]
34	[0405] Пентан (450)	109-66-0	0,02425	-	100		[17]
35	[1555] Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	64-19-7	0	3,7	0,2	органы дыхания	[17]
36	[2754] Алканы C ₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C ₁₂₋₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0,003429	-	1		

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	C _{max} (max раз), мг/м ³	ARFC, мг/м ³	ПДКм.р,мг/м ³	Критические органы воздействия	Источник данных
37	[0337] Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	0,026324	23,0	5	сердечно-сосудистая система, развитие	[15,16]
38	[0410] Метан (727*)	74-82-8	0,406712	-	0		[17]
39	[0412] Изобутан (2-Метилпропан) (279)	75-28-5	0	-	15		
40	[0621] Метилбензол (349)	108-88-3	0,000174	3,8	0,6	ЦНС, глаза, органы дыхания	[17,18]
41	[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67-56-1	0,005635	30,0	1	ЦНС	[17]
42	[1061] Этанол (Этиловый спирт) (667)	64-17-5	0	100,0	5	ЦНС	[17]
43	[0128] Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	1305-78-8	0,000023	-	0		
44	[0154] Натрий гипохлорид (879*)	7681-52-9	0,000189	-	0		
45	[0331] Сера элементарная (1125*)	7704-34-9	0,040252	-	0		
46	[0415] Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,67764	-	0		
47	[0416] Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,732022	-	0		
48	[1315] 2-Пентил-3-фенилпропен-2-аль /по бензальдегиду/ (α-Амилкоричный альдегид, Жасминовый альдегид) (946*)	1331-92-6	0,000506	-	0		
49	[2914] Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)		0,000553	-	0		
50	[3401] Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтанолламин) (368*)	105-59-9	0,044817	-	0		

Таблица 5.4 Химические вещества, проанализированные на этапе идентификации опасности

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Причина включения в список	Причина исключения из списка
2	[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333-86-4	расчет по ПДКмр	
3	[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	расчет по ARfC	
4	[0602] Бензол (64)	71-43-2	расчет по ARfC	
5	[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439-96-5	расчет по ПДКмр	
8	[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		расчет по ПДКмр	
9	[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	расчет по ARfC	
10	[0231] Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)		расчет по ПДКмр	
12	[2735] Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	8012-95-1		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средне годовая концентрация Cmax=0
14	[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	расчет по ARfC	
15	[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в п&	7784-18-1	расчет по ПДКмр	
16	[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	расчет по ARfC	
17	[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	расчет по ARfC	
18	[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	расчет по ARfC	
19	[0123] Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1309-37-1		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средне годовая концентрация Cmax=0
23	[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647-01-0	расчет по ARfC	
25	[0342] Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	7664-39-3	расчет по ARfC	
27	[2902] Взвешенные частицы (116)		расчет по ARfC	
28	[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,		расчет по ПДКмр	

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	CAS	Причина включения в список	Причина исключения из списка
	пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&			
29	[2930] Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1302-74-5		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средне годовая концентрация $C_{max}=0$
30	[0402] Бутан (99)	106-97-8	расчет по ПДК _{мр}	
31	[0334] Сероуглерод (519)	75-15-0	расчет по ARfC	
32	[0370] Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) (1295*)	463-58-1		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средне годовая концентрация $C_{max}=0$
33	[0403] Гексан (135)	110-54-3	расчет по ПДК _{мр}	
34	[0405] Пентан (450)	109-66-0	расчет по ПДК _{мр}	
36	[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		расчет по ПДК _{мр}	
37	[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630-08-0	расчет по ARfC	
38	[0410] Метан (727*)	74-82-8		нет данных о вредных эффектах острого воздействия, средне годовая концентрация $C_{max}=0$
40	[0621] Метилбензол (349)	108-88-3	расчет по ARfC	
41	[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67-56-1	расчет по ARfC	

Таблица 5.5 Ранжирование загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (Загрязнители неканцерогены острого воздействия)

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс, т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с, мг/м³	ПДКс.г, мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга	ARFC, мг/м³	Весовой коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранга
[0150] Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1310-73-2	0,547	-	-	-	0,01	1000	27,8	0,95%	3	0,005	1000	27,8	65,92 %	1
[0333] Сероводород (Дигидросульфид) (518)	7783-06-4	36,921	0,008	-	-	-	1000	55,6	1,89%	2	0,1	100	5,56	13,18 %	2
[0602] Бензол (64)	71-43-2	0,06	0,3	0,1	-	-	10	0,278	0,01%	13	0,15	100	2,78	6,59%	3
[1325] Формальдегид (Метаналь) (609)	50-00-0	5,573	0,05	0,01	-	-	100	2,78	0,09%	6	0,048	100	2,78	6,59%	4
[0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	7446-09-5	1397,059	0,5	0,05	-	-	10	1,112	0,04%	10	0,66	10	1,112	2,64%	5
[0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	10102-44-0	425,145	0,2	0,04	-	-	10	0,834	0,03%	11	0,47	10	0,834	1,98%	6
[0304] Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	10102-43-9	69,083	0,4	0,06	-	-	10	0,556	0,02%	12	0,72	10	0,556	1,32%	7
[0342] Фтористые газообразные соединения /в	7664-39-3	0,009	0,02	0,005	-	-	100	2,78	0,09%	9	0,25	10	0,278	0,66%	8

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс , т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р , мг/м ³	ПДКс.с , мг/м ³	ПДКс.г , мг/м ³	ОБУВ , мг/м ³	Весово й коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранг а	ARFC , мг/м ³	Весово й коэфф. TW	Индек с HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранг а
пересчете на фтор/ (617)															
[2902] Взвешенные частицы (116)		0,074	0,5	0,15	-	-	10	0,278	0,01%	18	0,3	10	0,278	0,66%	9
[0337] Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	630- 08-0	428,076	5,0	3,0	-	-	1	0,0834	0,00%	21	23,0	1	0,0834	0,20%	10
[0316] Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	7647- 01-0	3,338	0,2	0,1	-	-	10	0,278	0,01%	14	2,1	1	0,0278	0,07%	11
[1052] Метанол (Метиловый спирт) (338)	67- 56-1	5,89	1,0	0,5	-	-	10	0,278	0,01%	17	30,0	1	0,0278	0,07%	12
[0334] Сероуглерод (519)	75- 15-0	0,007	0,03	0,005	-	-	100	2,78	0,09%	8	20,0	1	0,0278	0,07%	13
[0621] Метилбензол (349)	108- 88-3	0,195	0,6	-	-	-	10	0,278	0,01%	19	3,8	1	0,0278	0,07%	14
[0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1333- 86-4	1,483	0,15	0,05	-	-	100	2,78	0,09%	7	-	-	-		-
[0344] Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюмина т) (Фториды неорганические	7784- 18-1	0,01	0,2	0,03	-	-	10	0,278	0,01%	15	-	-	-		-

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс , т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р , мг/м³	ПДКс.с , мг/м³	ПДКс.г , мг/м³	ОБУВ , мг/м³	Весово й коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранг а	ARFC , мг/м³	Весово й коэфф. TW	Индек с HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранг а
плохо растворимые /в п&															
[0143] Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7439- 96-5	0,011	0,01	0,001	-	-	1000	27,8	0,95%	4	-	-	-		-
[0231] Барий и его соли (ацетат, нитрат, нитрит, хлорид) /в пересчете на барий/ (48)		0,395	0,015	0,004	-	-	1000	27,8	0,95%	5	-	-	-		-
[2908] Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе&		3,009	0,3	0,1	-	-	10	0,278	0,01%	16	-	-	-		-
[2754] Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)		0,614	1,0	-	-	-	10	0,278	0,01%	20	-	-	-		-

Отчёт о возможных воздействиях по «Установке комплексной подготовки газа (УКПГ) производительностью
1 000 000 000 нм3/год на месторождении Кашаган Атырауской области»

Наименование загрязняющего вещества	CAS	Выброс , т/год	Гигиенические нормативы								Референтные нормативы				
			ПДКм.р , мг/м ³	ПДКс.с , мг/м ³	ПДКс.г , мг/м ³	ОБУВ , мг/м ³	Весово й коэфф. TW	Индекс HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранг а	ARFC , мг/м ³	Весово й коэфф. TW	Индек с HRI	Вклад в HRIc, %	№ ранг а
[1716] Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0,016	0,00005	-	-	-	100000	2780,0	94,72 %	1	-	-	-		-
[0402] Бутан (99)	106- 97-8	24,782	200,0	-	-	-	1	0,0556	0,00%	22	-	-	-		-
[0403] Гексан (135)	110- 54-3	6,549	60,0	-	-	-	1	0,0278	0,00%	23	-	-	-		-
[0405] Пентан (450)	109- 66-0	7,891	100,0	25,0	-	-	1	0,0278	0,00%	24	-	-	-		-
Всего :								2935,040 6	100%				42,172 6	100%	

Оценка риска неканцерогенных эффектов при острых воздействиях

При ингаляционном поступлении, расчет коэффициента опасности (НQ) осуществляется по формуле 1:

$$HQ_i = AC_i / ARFC_i, \text{ где} \quad (1)$$

HQ - коэффициент опасности;

AC_i - максимальная концентрация i-го вещества, мг/м³;

ARFC_i - референтная (безопасная) концентрация для острых ингаляционных воздействий для i-го вещества, мг/м³.

Индекс опасности для условий одновременного поступления нескольких веществ ингаляционным путем рассчитывается по формуле 2:

$$HI_j = \sum HQ_{ij}, \text{ где} \quad (2)$$

HQ_{ij} - коэффициенты опасности для i-х воздействующих веществ на j-ю систему(орган).

При комбинированном поступлении нескольких веществ каким-либо путем, суммарный индекс опасности определяется для веществ, влияющих на одну систему (орган).

Если рассчитанный коэффициент опасности (НQ) не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, незначительна и такое воздействие характеризуется как допустимое.

Если НQ больше единицы, то вероятность развития вредных эффектов существенна, и возрастает пропорционально НQ.

Суммарный индекс опасности (HI), характеризующий допустимое поступление, также не должен превышать единицу.

При расчете коэффициента опасности, в качестве фактической концентрации вещества в воздухе принимается концентрация ЗВ на границе санитарно-защитной зоны, ЖЗ, ФТ и РП выявленная в результате расчета рассеивания ЗВ на данной территории. Данные значения концентрации ЗВ отображены в текстовой части и графической интерпретации расчетов рассеивания (на картах рассеивания ЗВ) в Приложении 12.

Результаты проведенной оценки риска здоровью населения на всех этапах ее определения показали:

- ведущим фактором воздействия является химическое воздействие;
- содержание концентраций ЗВ на территории жилой застройки (зоны влияния на население) не превышает ПДК воздуха населенных мест, и, следовательно, носит допустимый характер;
- коэффициент опасности по всем ЗВ $HQ < 1$, т.е. риск вредных эффектов предельно мал.

Таким образом, риск здоровью населения определен как приемлемый, т.е. как 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.

Расчеты риска для жизни и здоровья населения представлены в приложении 9.

6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

6.1 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в атмосферный воздух

При проведении расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу использованы проектные ведомости объемов строительных работ, сметная документация.

При выполнении строительных работ будет применяться ряд спецтехники и автотранспорта. При работе двигателей внутреннего сгорания (ДВС) задействованного транспорта в атмосферный воздух выделяются оксид углерода, диоксид азота, бенз(а)пирен, диоксид серы, углеводороды и сажа.

На основании «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 расчёт платы за выбросы от передвижных источников определяется исходя из ставки за выброс в атмосферу от передвижных источников и массы топлива, израсходованного за отчётный период (фактически сожжённого топлива).

Основные выбросы вредных веществ в атмосферу на период эксплуатации установки поступают в результате:

- Отходящих газов от дымовых труб от печей нагрева регенерационного газа, компрессоров, котельных и т.д.
- Возможных утечек от оборудования: утечки могут быть через неплотности фланцевых соединений технологического оборудования, насосного оборудования и т.д.
- Вентиляционных выбросов от производственных помещений;
- Сжигания топливного, углеводородных и кислых газов на факельной установке закрытого типа.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период проведения строительно-монтажных работ составит 1 112,1799 тонн, в том числе на 2025 год - 683,1533 тонн, на 2026 год – 429,0266 тонн.

На период строительно-монтажных работ определено 55 неорганизованных источников выбросов и 50 организованных источника выбросов.

На период пуско-наладочных работ (ПНР) УКПГ валовые выбросы загрязняющих веществ составят 3953,018 т/год.

На период эксплуатации на территории объекта будут функционировать 477 стационарных источников выбросов, загрязняющих атмосферу. Валовый выброс загрязняющих веществ на период эксплуатации объекта составит 3534,94 т/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен в соответствии с действующими в РК методическими документами и приведен в приложении 8.

6.2 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в водные объекты

Запланированные работы на территории строительства объекта не окажут воздействия на гидрологический режим и качество поверхностных и подземных вод.

Водопотребление в период СМР

Вода будет использоваться для питьевых, хозяйственно-бытовых, противопожарных и технических нужд.

Вода питьевого качества используется для удовлетворения бытовых нужд строительного и обслуживающего персонала, находящегося на УКПГ, подается к санитарным приборам. Обеспечение строительных лагерей и стройплощадок питьевой водой предусматривается покупной бутилированной питьевой водой в емкостях по 20 литров с использованием одноразовых стаканов. Питьевая вода доставляется со ст. Карабатан (10 км) и из г. Атырау (45 км). Питьевая вода доставляется по договору с ТОО «Caspian Bottlers» в объеме 91.39 м3/сут.

Обеспечение водой на хозяйственно-бытовые нужды предусматривается по договору с КГП «Атырау Су Арнасы» в объеме 77.33 м3/сут.

Норма расхода воды на одного рабочего в сутки для хозяйственно-бытовых нужд согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями от 24.10.2023 г.) принята 25 л/сут.

Потребление воды душевой кабиной учтено дополнительно и принято 500 л на одну душевую сетку в смену.

Вода технического качества на строительные площадки будет завозиться по мере необходимости автотранспортом по договору с КГП «Атырау облысы Су Арнасы» (КОС Макатского района).

Водоотведение в период СМР

Хозяйственно-бытовые сточные воды будут образовываться в результате жизнедеятельности строительного персонала, задействованного в строительстве. Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод предусматривается в специальные емкости с последующим вывозом подрядной организацией по договору. Проектными решениями предусмотрено эффективное использование воды, а также запрет на сброс сточных вод на рельеф и т.д.

Режим работы проектируемого объекта 550 дней в течение 2025-2026 гг., продолжительность смены 10 часов, количество смен 1. Количество задействованных работников в период строительства 2334 человека.

Водоотведение от производственных нужд предусматриваться не будет, т.к. все статьи расходов воды по данному назначению являются безвозвратными потерями:

- приготовление бетона;
- штукатурные и малярные работы;
- каменная кладка;
- использование воды для строительной техники (долив в радиаторы и т.п.);
- пылеподавление / полив гравия, щебня при строительстве дорог, уплотнении подстилающих слоев;
- вода после гидроиспытании трубопроводов будет использоваться при строительных работах (пылеподавление).

Количество воды для технических и хозяйственно-питьевых целей на период строительно-монтажных работ приняты в соответствии с проектной документацией и представлено в таблице 6.1.

На период ПНР и эксплуатации:

Хозяйственно-бытовые стоки с территории УКПГ будут самотеком поступать в закрытую подземную сеть бытовой канализации УКПГ, по которой отводятся для очистки на блок очистки бытовых стоков, после очистки до требуемого качества хозяйственно-бытовые стоки направляются на повторное использование в системе производственного водоснабжения предприятия. Все производственные и дождевые стоки по коллекторам производственно-дождевой канализации поступают в резервуар накопитель закрытого типа. Из резервуара накопителя насосами подаются на блок очистки производственно-дождевого стока, после очистки до требуемого качества очищенный производственно-дождевой сток направляется на повторное использование в системе производственного водоснабжения предприятия.

В зависимости от технологических процессов при пусконаладочных работах и в период эксплуатации образуются следующие виды сточных вод:

Хозяйственно-бытовые сточные воды в объеме - 122,73 м3/сут;

Производственные солесодержащие стоки - 1 254,64 м3/сут;

Производственно-дождевые (ливневые) воды - 306,72 м3/сут.

Для уменьшения потребления исходной воды предусматриваются установки, позволяющие **повторно** использовать очищенную переработанную воду для технологических нужд:

Блок очистки бытовых стоков от вахтового поселка, ДКС, пожарного депо, УКПГ - 113,53 м3/сут;

Блок очистки производственно-дождевых стоков УКПГ - 306,72 м3/сут;

Блок отпарки кислой воды - 349,44 м3/сут;

Блок выпарки солесодержащего стока - 203,72 м3/сут.

Загрязненные производственные сточные воды поступают в систему очистки вместе с дождевым стоком и после очистки возвращаются в цикл.

Таблица 6.1 Водный баланс водопотребления и водоотведения объекта на период СМР

Наименование	Нормы водопотребления	Водопотребление, м3/период						Водоотведение, м3/период				Безвозвратные потери
		Всего	На производственные нужды			На хоз.-бытовые и питьевые нужды	Всего	Объем сточной воды	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды		
			Свежая вода	Оборотная вода	Техническая							
Хозяйственно-питьевые нужды, в том числе бутилированная вода	25 л/сутки, в т.ч. 3 л/сутки бутилированная вода на одного рабочего						10 826,20				10 826,20	
Душевые расходы	500 л на одну сетку в смену						4 950,00				4 950,00	
Приготовление еды	12 л на одно блюдо						13 919,40				13 919,40	
Прачечная	75 л на 1 кг грязного белья						7 425,00				7 425,00	
Тренажерный зал	100 л на 1 посещение						3 850,00				3 850,00	
Мед.пункт	13 л на 1 визит						357,50				357,50	
Подготовка бетона	0,22 м3 воды на 1 м3 бетона					23 888,50						23 888,5
Раствор кладочный цементный	0,3 м3 воды технической на 1 м3 раствора					651,47						651,47
Раствор отделочный	0,21 м3 на 1 м3 раствора					55,26						55,26
Пылеподавление	0,5 л на 1 м2				360,5							
Уплотнение грунта						29 287,94						29 287,94
Гидроиспытания						23 041,00						23 041,0
Противопожарные нужды						165,00						165,00
Строительная техника						528,00						528,00
Мойка автотранспорта						6 996,70						6 996,70
Итого:		125 941,96			360,50	84 613,86	41 328,10	125 941,96			41 328,10	84 613,86

6.3 Обоснование предельных количественных и качественных показателей физических воздействий на окружающую среду

Не допускается проводить работы и применять машины и оборудование с показателем превышения вибрации более 12 дБ (4,0 раза) и уровнем звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе. Для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, работающие должны использовать средства индивидуальной защиты.

Шумовое воздействие

Допустимые уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), допустимые эквивалентные уровни звука регламентируются «ГН к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 16.02.2023 № ҚР ДСМ-15 (приложение 2 к приказу) и устанавливаются в зависимости от территории и категории помещений.

Согласно установленным требованиям

1) уровни шумов на рабочих местах не должны превышать допустимых значений, а именно:

- помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий 80дБ;

- рабочие помещения персонала (в зависимости от выполненной работы) 60-65 дБ;

2) на территории, непосредственно прилегающим к жилым зданиям: 55 дБ (в дневное время), 45 дБ (в ночное время).

Уровни вибрации при работе строительных машин будет в пределах, не превышающих 63 Гц на запроектированных объектах при выполнении требований, предъявляемых к качеству строительных работ, и соблюдении обслуживающим персоналом требований техники безопасности не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны. Это не окажет влияния на работающий персонал и, соответственно, уровни вибрации на территории жилой застройки не будут превышать допустимых значений, установленных Санитарными правилами утв. постановлением правительства РК №169 от 28.02.2015г.

Таким образом, уровень физического воздействия на этапе строительно-монтажных работ носит локальный и временной характер.

Вибрация

Особенность действия вибрации заключается в том, что эти механические упругие колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Предельно-допустимый уровень (ПДУ) вибрации - это уровень фактора, который при ежедневной работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдельные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Зона действия вибрации определяется величиной их затухания в упругой среде и в среднем эта величина составляет примерно 1 дБ/м. При уровне параметром вибрации 70 дБ, например, создаваемых рельсовым транспортом, примерно на расстоянии 70 м от источника эта вибрация практически исчезает.

Преимущество выбора установки факела закрытого типа заключается в его ряде преимуществ перед открытыми факелами. Такая конструкция обеспечивает полное сгорание загрязняющих веществ, бездымное сжигание и низкий уровень шума. Закрытый факел полностью изолирует огонь, что способствует лучшей акустической защите от звуковых нагрузок, а также исключает тепловое излучение.

6.4 Выбор операций по управлению отходами

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (статья 319) под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

1. Накопление отходов на месте их образования;
2. Сбор отходов;
3. Транспортировка отходов;
4. Восстановление отходов;
5. Удаление отходов;
6. Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
7. Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
8. Деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

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

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления. Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса РК.

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

На объекте хранение отходов не предусмотрено. Все отходы подлежат временному складированию, с последующим вывозом в специализированные организации по утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению отходов.

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств субстрата, количественного соотношения компонентов и степени опасности для здоровья населения и среды обитания человека.

Все виды и типы образующихся отходов на предприятии в первую очередь зависят от осуществляемых технологических процессов и выполняемых производственных операций.

Настоящим проектом предусматривается полное соблюдение следующих мер:

- раздельный сбор отходов;
- использование специальных контейнеров или другой специальной тары для временного хранения отходов;
- содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- перевозка отходов на специально оборудованных транспортных средствах;
- сбор, транспортировка и захоронение отходов производится согласно требованиям РК;
- организация производственной деятельности по строительству объекта с акцентом на ответственность подрядной строительной организации за нарушение техники безопасности и правил охраны окружающей среды;
- отслеживание образования, перемещения и утилизации всех видов отходов;
- подрядная организация, в процессе строительства объекта должна нести ответственность за сбор и утилизацию отходов, а также за соблюдение всех строительных норм и требований РК в области ТБ и ООС;
- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.

Принятые проектными решениями мероприятия позволят минимизировать возможные воздействия на ОС и осуществлять деятельность в разрешенных законодательством РК пределах.

7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

Расчет объемов образования отходов приведены в приложении 10.

Количество образующихся отходов:

- на период строительства в 2025 г. составит **4 111,057 тонн**, в 2026 г. – **3 215,958 тонн**;

- на период ПНР - **56 255 тонн в год**;

- на период эксплуатации объекта составит – **1 728,8357 тонн в год**.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях или в специальных помещениях (металлических контейнерах) на специализированных площадках, что исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

Захоронение отходов не предусмотрено.

8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия, которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на территории промышленной площадки могут являться нарушения технологических процессов на предприятии, механические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Все технические решения, принятые в проекте, направлены на обеспечение безаварийной эксплуатации в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

Наиболее вероятными аварийными ситуациями, которые могут возникнуть в результате намечаемой деятельности и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные или полным разрушением, или износом технологического оборудования или его деталей;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами.

Для предотвращения аварийных ситуаций в большинстве случаев требуется систематический контроль за выполнением технических инструкций и мероприятий по охране труда и пожарной профилактике.

Своевременное применение запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

8.1 Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в правильном осуществлении всех технологических операций при строительстве УКПГ, что предупредит риск возникновения возможных критических ошибок.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций используются для определения следующих явлений:

- потенциальных событий, операций, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду;
- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Потенциальные опасности могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных. При возникновении чрезвычайной природной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

Опасность аварий связана с возможностью разрушения зданий и сооружений, взрывом и выбросом опасных веществ.

Оценка риска – процесс, используемый для определения степени риска анализируемой опасности для здоровья человека и окружающей среды. Оценка риска включает анализ частоты, анализ последствий и их сочетание, и разработка рекомендаций по уменьшению риска. Увеличение количества и энергоемкости, используемых в промышленности опасных веществ, усложнение технологий и режимов управления современными производствами требуют разработки механизма получения обоснованных оценок и критериев безопасности таких производств с учетом всей совокупности экологических и социально-экономических факторов, в том числе вероятности и последствий возможных аварий.

Оценка возможного экологического риска производственной деятельности предприятия выполняется на основе:

- комплексной оценки последствий воздействия на компоненты окружающей среды при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта;
- анализа сценариев развития аварийных ситуаций и определения характера опасного воздействия на население и окружающую среду.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций является весьма сложной задачей, зависящей не только от надежности технологической системы, но и множества других факторов, отражающих взаимодействие человека и производства.

Особое внимание к оценке влияния аварий на окружающую среду объясняется тем, что именно с ними связана максимальная интенсивность негативного техногенного воздействия, а зачастую и степень экологической безопасности проекта в целом. Оценка риска аварий проводится для определения вероятности (или частоты) и степени тяжести последствий аварий для здоровья персонала и населения, а также состояния окружающей среды.

В настоящем разделе рассматриваются вопросы, связанные с экологическим риском в связи с эксплуатацией объекта. Под оценкой экологического риска здесь понимается оценка последствий деятельности человека для природных ресурсов и населения.

Методика такого подхода включает:

- выявление потенциально опасных событий, которые могут повлечь за собой значимые последствия для окружающей среды;
- оценку риска возникновения таких событий;
- оценку масштабов воздействия на окружающую среду возможных чрезвычайных событий.

По степени экологической опасности последствия производственной деятельности можно подразделить на следующие типы:

- экологически опасные (техногенная деятельность приводит к необратимым изменениям природной среды);
- относительно опасные (природная среда самостоятельно или с помощью человека может восстановить изменения, связанные с производственной деятельностью);
- безопасные, когда техногенные воздействия не оказывают существенного влияния на природную среду и социально-экономические условия осваиваемой территории.

Аварийные выбросы - это выбросы, которые могут иметь место при наступлении той или иной аварии. При нормальном ведении процесса аварийные выбросы отсутствуют. Вероятность реализации аварийной ситуации оценивается, поэтому аварийные выбросы при расчете рассеивания загрязняющих веществ не учитываются.

К залповым выбросам относятся выбросы, предусмотренные регламентом технологического процесса. Эти выбросы имеют периодический характер и характеризуются как выбросы:

- при продувках и пропарках оборудования перед остановками на ремонт;

Перед осуществлением залпового сброса в обязательном порядке предусматривается:

- поочередная остановка технологических блоков;

- перед остановкой на ремонт содержимое оборудования полностью сбрасывается, прекращается прием сырья, парогазовая фаза направляется в закрытую факельную систему, после чего оборудование пропаривается с выходом паров в атмосферу через свечу.

Выбросы от пропарки оборудования представляют собой водяные пары со следами нефтепродуктов. В связи с незначительным содержанием загрязнений эти выбросы не включаются в перечень залповых выбросов.

В связи с тем, что при остановленных установках количество загрязняющих веществ в залповых выбросах не превышает количества загрязняющих веществ от установок в период эксплуатации, в расчетах рассеивания залповые выбросы не учитываются.

8.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Проектируемый участок находится в сейсмобезопасном районе, поэтому исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, наводнений, оползней и др.

Рельеф местности и планировка также исключают чрезвычайные ситуации от ливневых стоков. Степень интенсивности опасных явлений невысока.

8.3 Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Производственные нештатные ситуации приводят к нарушению технологического режима, возникновению пиковых динамических нагрузок на элементы технологических систем, и, как следствие, разгерметизации систем.

Для исключения разгерметизации оборудования, трубопроводов и предупреждения аварийных выбросов опасных веществ из-за выхода технологических параметров за установленные пределы проектируемые объекты оснащены автоматизированной системой управления технологическим процессом и системой противоаварийной защиты (АСУ ТП и ПАЗ) на базе микропроцессорной техники с выводом в операторную всех параметров, характеризующих технологический процесс и работу оборудования.

АСУ ТП и ПАЗ обеспечивает:

- постоянный контроль технологических параметров и управление режимом для поддержания их регламентированных значений;
- сигнализацию при изменении технологических параметров в сторону критических значений;
- действие средств управления и противоаварийной защиты, предотвращающие развитие опасной ситуации (прекращение подачи топлива к горелкам печи, теплоносителя в подогреватели);
- система защиты насосного и компрессорного оборудования; локализация разгерметизации технологических систем).

Защита оборудования от разгерметизации из-за превышения давления осуществляется системой предохранительных клапанов.

Для предотвращения аварийных ситуаций, связанных с отказом насосно-компрессорного оборудования, предусмотрена система резервирования указанного оборудования. Для исключения остановки оборудования и аварийных ситуаций при кратковременном отсутствии электроэнергии предусмотрена система самозапуска насосного оборудования.

Для предотвращения аварийных ситуаций в случае прекращения подачи воздуха КИП принято соответствующее исполнение регулирующих клапанов "НО" или "НЗ", исключающее повышение давления, температуры, понижение и повышение уровня в емкостях до аварийных значений.

Для предотвращения аварийных ситуаций в случае прекращения подачи сырья, энергоносителей, вывода продуктов на предприятии существуют производственные инструкции по безопасному останову производственного объекта или перевода объекта на другие режимы.

Организационные мероприятия

Во избежание возникновения аварийных ситуаций на проектируемых объектах необходимо организовать:

- качественное техническое (межремонтное) обслуживание аппаратов оборудования, запорной арматуры, трубопроводов;
- качественное проведение дефектации (оценки физического износа) и ремонтных работ (своевременная замена вышедших из строя оборудования, участков трубопроводов, арматуры, качественно проведенный ремонт и т.д.).

А также организовать специализированные службы предприятия, функции которых заключаются:

- в своевременном и качественном проведении технических освидетельствований оборудования и коммуникаций, работающих под давлением;
- в контроле за соблюдением норм технологического режима.

Защита от внешних воздействий природного характера

Территория участка строительства по карте климатического районирования расположена в климатической зоне IVГ.

Особые природно-климатические условия:

- сейсмичность района строительства составляет 6 баллов по шкале MSK-64.

Опасность разгерметизации оборудования из-за внешних воздействий природного или техногенного характера может быть связана:

- с опасными геологическими процессами;
- с сильным понижением температуры окружающего воздуха в зимнее время;
- со снежными и песчаными заносами;
- с бурями и буранами;
- со специально спланированной диверсией.

Для обеспечения нормальной эксплуатации оборудования проектируемых объектов в зимних условиях, исключающей разгерметизацию технологической системы вследствие размораживания трубопроводов и аппаратов, выполнены следующие мероприятия:

- непрерывность потоков в технологической системе;
- исправная теплоизоляция и электрообогрев аппаратов и трубопроводов;

- электрообогрев шкафов КИП;
- защита трубопроводов от возникновения температурной деформации (достигается самокомпенсацией, рациональной прокладкой и установкой опор соответствующей конструкции).

Архитектурно-строительная часть проекта отвечает требованиям действующих в Республике Казахстан норм и правил проектирования, учитывающих необходимость защиты сооружений от опасных геологических процессов в соответствии с инженерно-геологическими, гидрогеологическими и климатическими условиями района строительства.

Разгерметизация оборудования и трубопроводов в связи с бурями, буранами, диверсией может явиться причиной возникновения на проектируемых объектах аварийной ситуации любого масштаба.

Решения по автоматизации и АСУ ТП

Система управления АСУ ТП на базе средств вычислительной техники должна обеспечивать:

- постоянный контроль параметров технологического процесса и управление режимом для поддержания их регламентированных значений;
- постоянный контроль работы электродвигателей насосного и компрессорного оборудования, их дистанционный останов;
- регистрацию срабатывания и контроль работоспособного состояния средств ПАЗ;
- постоянный контроль состояния воздушной среды в пределах объекта;
- постоянный анализ изменения параметров в сторону критических значений и прогнозирование возможной аварии;
- действие средств управления и ПАЗ, прекращающих развитие опасной ситуации;
- действие средств локализации аварийной ситуации, выбор и реализацию оптимальных управляющих воздействий;
- проведение операций безаварийного пуска, остановки и переключения технологического оборудования;
- безударная остановка технологических блоков и установок в случае возникновения аварийной ситуации и безударный переход на резервное оборудование АСУ ТП;
- выдачу информации о состоянии безопасности на объекте в вышестоящую систему управления.

Управление компрессорными установками осуществляется от локальной системы управления комплектной поставки с передачей необходимой информации в АСУ ТП и получения сигналов аварийного отключения от АСУ ТП.

Предусматривается вибромониторинг вращающихся частей насосного оборудования и аппаратов воздушного охлаждения.

Критические сигналы тревоги, уровни вибрации и температуры подшипников передаются в РСУ для отображения на дисплее оператора. Диагностическая информация передается в систему диагностики и прогнозирования технического обслуживания.

Для обнаружения опасной ситуации на территории УКПГ (разгерметизации технологического оборудования) выполняется непрерывный автоматический контроль

взрывоопасного состояния воздуха рабочей зоны наружной установки по концентрации взрывоопасных паров углеводородов.

При наличии загазованности предусматривается автоматическое включение предупредительной сигнализации (20% НКПР), а при дальнейшем повышении загазованности (50% НКПР) – аварийной сигнализации на АРМ (автоматизированное рабочее место) оператора и включение автоматических блокировок.

Наличие на установке сред с повышенным содержанием сероводорода требует обеспечить контроль ПДК токсичных веществ в воздухе рабочей зоны.

В случае загазованности при достижении ПДК предусматривается автоматическое включение предупредительной сигнализации на АРМ оператора и на территории УКПГ.

Система АСУ ТП содержит необходимые устройства (КТС) для выполнения функций измерения, сигнализации, управления и блокировки, и обеспечивает надежную работу датчиков, приборов, исполнительных механизмов и программно-технических средств в межремонтный период, при условии неукоснительного выполнения требований к эксплуатации данного оборудования, включая требования к техническому обслуживанию.

Для обеспечения взрывобезопасности технологического процесса в составе АСУ предусматривается система ПАЗ. Система ПАЗ должна быть независимой от системы управления процессом (PCY).

Система ПАЗ обеспечивает автоматический перевод технологического процесса в безопасное состояние (закрытие отсечных клапанов, останов и запрет пуска насосов и компрессоров).

Возврат технологического объекта в рабочее состояние после срабатывания защитной блокировки выполняется обслуживающим персоналом по инструкции.

Установка деблокирующих ключей в схемах ПАЗ предусмотрена только для обеспечения пуска. Количество таких ключей минимально, на PCY выполняется автоматическая регистрация отключений параметров защиты и их продолжительности.

АСУ ТП УКПГ представляет собой многофункциональную информационно – управляющую систему, работающую в режиме реального времени.

Структура системы АСУ ТП относится к магистрально-модульному типу с сетевой организацией обмена информацией между её элементами. Данная структура является масштабируемой, что позволяет при необходимости проводить расширение и дальнейшую адаптацию данной системы к требованиям изменившегося производственного процесса.

Система АСУ ТП состоит из следующих подсистем:

- Распределенной системы управления (PCY)
- Системы противоаварийных защит (ПАЗ) включающей в себя также систему пожарогазообнаружения (ПГБ).

Система PCY принимает и обрабатывает сигналы от локальных контроллеров, поставляемых комплектно с оборудованием (компрессора, грануляторы, системы ОВ и кондиционирования).

АСУ ТП установки комплексной подготовки газа является многоуровневой системой и состоит из трех уровней.

- Нижний уровень (полевой КИП)
- Средний уровень (контроллеры и модули сбора данных)
- Верхний уровень (АРМ оператора и управление)

Каждый из уровней включает в себя:

1) Нижний уровень:

а) первичные измерительные преобразователи, датчики, отсечная арматура с пневмоприводами;

б) оборудование аналитического контроля (промышленные анализаторы), газосигнализаторы НКПР и ПДК, а также устройства звуковой и световой сигнализации, устанавливаемые на территории объекта;

в) локальные подсистемы автоматического контроля, управления и защиты оборудования комплектной поставки, состоящие из:

– первичных измерительных датчиков, исполнительных механизмов (отсечных и регулирующих клапанов с пневмоприводами) во взрывозащищенном исполнении, полностью смонтированных на раме поставляемого оборудования и подключаемых к комплектным локальным шкафам управления оборудованием;

– локальных (местных) шкафов контроллеров управления с модулями входных/выходных сигналов и шкафов мониторинга, выполненных во взрывозащищенном исполнении.

2) Оборудование среднего уровня:

а) шкафы ввода/вывода полевых сигналов КИПиА и шкафы контроллеров систем РСУ и ПАЗ установлены в помещении контроллерной здания ЦПУ (титул 34) и в помещении контроллерной здания операторной парков и налива СПБТ и ГК (титул 13) вне взрывоопасной зоны;

б) блоки питания установлены в помещении UPS здания ЦПУ (титул 34) и в помещении UPS операторной парков и налива СПБТ и ГК (титул 13);

3) Оборудование верхнего уровня:

а) АРМы операторов расположены в операторной ЦПУ (титул 34) и в операторной парка и налива СПБТ и ГК (титул 13);

б) программное обеспечение для АСУ ТП;

в) сервер (сбор, архивирование и хранение данных).

Передача данных на верхний уровень осуществляется по стандартному протоколу сети Ethernet по волоконно-оптической линии связи.

Режим функционирования АСУ ТП круглосуточный, непрерывный, с остановкой только на время капитального ремонта объекта, с выдачей информации и управляющих воздействий в реальном масштабе времени.

АСУ ТП выполняет возложенные на нее технологические функции в полном объеме при работе установки в режиме максимальной производительности.

Операции по пуску и плановому останову установки должны выполняться в режиме местного, совмещенного с дистанционным, управления.

Система ПАЗ оснащена деблокирующими ключом, предусмотренными только для обеспечения пуска/останова установки. Количество таких ключей минимально, в РСУ выполняется автоматическая регистрация отключений параметров защиты и их продолжительности.

Возврат технологического объекта в рабочее состояние после срабатывания защитной блокировки выполняется обслуживающим персоналом по инструкции.

В связи с большими расстояниями (от 400 до 1500 метров) от технологических объектов до операторной тит.34 часть оборудования АСУТП планируется размещать в модульных зданиях (контейнерного типа).

Модульное здание предназначено для размещения силовых шкафов, шкафов АСУТП.

Модульное здание имеет:

- герметичность;
- приточную и вытяжную вентиляции и обеспечивать в помещении температурный режим +20 – +22 °С в зимнее и летнее время года и положительное давление в помещении.
- система кондиционирования, система отопления;
- иметь отдельные контуры заземления силовой и инструментальный;
- система газового пожаротушения, пожаробнаружения видеонаблюдения, система контроля и управления доступом;
- рабочее/аварийное освещение.

Данные от АСУ ТП размещенных в модульных зданиях передаются в операторную по УКПГ по резервированному кабелю ВОЛС.

8.4 Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности

Для снижения риска возникновения промышленных аварий и минимизации ущерба от последствий при эксплуатации объекта выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий. Важнейшую роль в обеспечении безопасности и охраны окружающей природной среды рабочего персонала играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками предприятия.

Во избежание возникновения аварийных ситуаций на проектируемых объектах необходимо организовать:

- качественное техническое (межремонтное) обслуживание аппаратов оборудования, запорной арматуры, трубопроводов;
- строгое выполнение проектных решений для персонала предприятия;
- обязательное соблюдение всех правил техники безопасности при эксплуатации опасных производств;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;
- все операции по ремонту оборудования проводить под контролем ответственного лица.
- качественное проведение дефектации (оценки физического износа) и ремонтных работ (своевременная замена вышедших из строя оборудования, участков трубопроводов, арматуры, качественно проведенный ремонт и т.д.).

А также организовать специализированные службы предприятия, функции которых заключаются:

- в своевременном и качественном проведении технических освидетельствований оборудования и коммуникаций, работающих под давлением;
- в контроле за соблюдением норм технологического режима.

Для предотвращения аварийных ситуаций разработаны правила эксплуатации и контроля и правила техники безопасности на предприятии.

Анализ пожарной опасности технологической среды и параметров технологических процессов на проектируемых объектах основан на выявлении горючей среды, источников зажигания и путей распространения огня. Он включает в себя изучение технологии производства; оценку пожароопасных свойств веществ, обращающихся в технологическом процессе; выявление возможных причин возгорания горючей среды, источников зажигания и путей распространения пожара; разработку систем предотвращения возникновения пожара и противопожарной защиты, а также организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов», утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №357, установка комплексной подготовки газа УКПГ относится к опасным производственным объектам и является потенциально взрывопожароопасным объектом, так как в технологическом процессе обращаются взрывоопасные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

Опасность при эксплуатации установки комплексной подготовки газа обусловлена следующими производственными факторами:

- наличием горючих углеводородных газов, содержащих сероводород, пожароопасных и взрывоопасных веществ;
- наличием токсичных газов и веществ;
- применением реагентов и катализаторов, относящихся к веществам 2 класса опасности;
- проведением технологических процессов при повышенных давлениях, повышенных и пониженных температурах;
- повышенным уровнем статического электричества вследствие перемещения по трубопроводам нефтепродуктов, обладающих способностью накапливать заряды статического электричества;
- повышенной температурой поверхностей оборудования.

Исходя из анализа свойств, обращающихся в технологическом процессе опасных веществ, установка комплексной подготовки газа отнесена к категории повышенного уровня взрывопожароопасности.

Причины возникновения пожароопасных аварийных ситуаций на проектируемых объектах можно условно объединить во взаимосвязанные группы, характеризующиеся:

- причинами технического характера;
- некомпетентными решениями при проектировании, изготовлении, монтаже, эксплуатации;
- внешними воздействиями техногенного или природного характера.

К причинам технического характера относятся такие взаимозависимые причины как отказ технологического оборудования и производственные нештатные ситуации, которые

приводят к нарушению технологического режима, возникновению пиковых динамических нагрузок на элементы технологических систем, и, как следствие, разгерметизации систем.

Разгерметизация технологических систем является определяющим фактором возникновения аварийных ситуаций, а основной причиной разгерметизации является физический износ элементов оборудования и коммуникаций.

Производственные нештатные ситуации, даже кратковременные и незначительные, могут являться причиной возникновения динамических нагрузок на элементы технологических систем вследствие нерегламентированного изменения технологических параметров. Производственными нештатными ситуациями являются:

- отказ отдельных единиц технологического оборудования;
- прекращение подачи энергоносителей (электроэнергии, топлива, водяного пара, воздуха КИП);
- прекращение подачи сырья;
- прекращение приема вырабатываемой продукции и др.

На объектах УКПГ защита при пожаре предусматривается стационарными системами:

- противопожарного водоснабжения;
- газового пожаротушения;
- порошкового пожаротушения;
- паротушения;
- пожарной сигнализации;
- первичными средствами.

Проектируемая система противопожарного водоснабжения включает:

- установку пожаротушения;
- кольцевые сети противопожарного водопровода высокого давления;
- пожарные гидранты для наружного пожаротушения;
- лафетные стволы;
- дренчерные системы орошения;
- внутренний противопожарный водопровод в зданиях.

Блок пожаротушения предусматривается для обеспечения требуемого напора и необходимых расходов воды на противопожарную защиту и пожаротушение объектов УКПГ из сети противопожарного водопровода.

На территории установки комплексной подготовки газа УКПГ предусматривается кольцевой противопожарный водопровод для пожаротушения.

На сети противопожарного водоснабжения по периметру внутриквартальных проездов устанавливаются колодцы с пожарными гидрантами на расстоянии до 100 м друг от друга и не более 2,5 м от края проезжей части, но не менее 5 м от стен зданий.

Для тепловой защиты при пожаре аппаратуры, трубопроводов, технологического оборудования и строительных конструкций предусмотрены стационарные установки лафетных стволов.

Количество и расположение лафетных стволов для защиты оборудования определяется графически, исходя из условия орошения защищаемого оборудования одной компактной струей.

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

Согласно Экологическому Кодексу РК при возникновении аварийной ситуации предприятия обязано известить контролирующие органы в области охраны окружающей среды и возместить нанесенный ущерб.

При условии реализации предусмотренного комплекса природоохранных мероприятий дополнительные нагрузки на окружающую среду, возникающие в результате эксплуатации объекта, не будут иметь критических и необратимых негативных последствий, как для экосистемы, так и для местного населения. Они являются допустимыми, локальными по масштабу и кратковременными по продолжительности, что позволяет говорить об экологической безопасности.

8.5 Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека

При аварии управление процессом производства и ликвидацией последствий ЧС будет осуществляться с диспетчерского пункта.

Управление гражданской обороной, аварийно-спасательными и неотложными работами в условиях военного положения, очагах поражения, зонах чрезвычайных ситуаций осуществляется из пункта управления проектируемого объекта.

Управление мероприятиями общей готовности осуществляется с пункта управления, расположенного в административном здании.

Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека разрабатываются отдельным документом и согласуются в государственных органах.

8.6 Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

Установка комплексной подготовки газа УКПГ относится к взрывопожароопасным производствам, поскольку в технологическом процессе обращаются горючие газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости. Кроме того, технологический процесс относится к вредным для здоровья обслуживающего персонала, так как в нем обращаются вещества 2, 3 и 4 классов опасности.

Взрывопожарная опасность на проектируемых объектах УКПГ обусловлена высокой горючестью сырья, перерабатываемого на объектах, и получаемых нефтепродуктов, обращающихся в процессе производства, а также наличием потенциальных источников зажигания.

Основным фактором возникновения и развития аварии, приводящей к возникновению пожаров и (или) взрывов, является разгерметизация технологического оборудования или трубопроводов с выходом обращающихся в оборудовании

взрывопожароопасных нефтепродуктов из рабочего объема в окружающую среду, где становится возможным образование смеси горючих паров с воздухом.

Также возможны аварии в системах электроснабжения и террористические акты.

Промышленная авария на данных объектах может создать угрозу возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера, в результате которой могут быть нарушены нормальные условия деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб народному хозяйству и окружающей природной среде.

Вероятные аварии, которые могут сопровождаться выбросом из технологического оборудования взрыво - и/или пожароопасных веществ, рассматриваются с точки зрения оценки объемов опасных веществ, которые могут быть вовлечены в аварию, и определения тяжести их последствий.

В случае, если разгерметизация происходит вследствие наличия трещин, небольших отверстий в коммуникациях и оборудовании, образовавшихся в результате прогара, коррозии, механических повреждений или разрушения прокладок, уплотнений и т.п., то истечение взрыво- и/или пожароопасных веществ из системы носит локальный характер.

Возгорание образовавшегося пролива горючей жидкости или парогазового облака влечет за собой дефлаграционное горение и (или) взрыв небольшой силы (хлопок). При этом за счет срабатывания системы ПАЗ, а также низкого уровня воздействия на объекты, сооружения и оборудование, с учетом повышенной устойчивости сооружений, эти явления не оказывают разрушительного воздействия на соседнее оборудование, здания и сооружения. Такие сценарии относятся к аварийным без опасных воздействий.

Если же последствием разгерметизации системы является залповый выброс значительного количества опасного вещества, находящегося в парогазовой (ПГФ) и/или жидкой (ЖФ) фазах, то такая авария является опасной и может развиваться по одному из наиболее вероятных сценариев (пожар пролива, «пожар-вспышка», взрыв облака топливовоздушной смеси, «огненный шар», горение по типу «огненного шара», факельное горение).

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий должно обеспечиваться за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их локализации.

С целью снижения риска чрезвычайных ситуаций, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства необходимо заблаговременно предусматривать:

- планирование мероприятий по предупреждению и снижению опасности возникновения чрезвычайных ситуаций на установке комплексной подготовки газа;
- проведение мероприятий по повышению устойчивости работы технологических систем и обеспечению безопасности персонала;
- разработку рекомендаций по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с изменениями, происходящими во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- информирование персонала о возможных чрезвычайных ситуациях на УКПГ, оповещение об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- планирование действий при возникновении ЧС;
- обучение работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований;

- обучение приемам оказания первой медицинской помощи;
- обеспечение средствами первой медицинской помощи;
- проведение защитных мероприятий, спасательных, аварийно-восстановительных работ и работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Рабочему персоналу, обслуживающему проектируемые объекты УКПГ, необходимо:

- соблюдать меры безопасности в повседневной производственной деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновении ЧС;
- знать сигналы гражданской обороны;
- изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите №188-V ЗРК» от 11.04.2014 г. в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусматривается участие сил гражданской обороны и специализированных аварийно-спасательных служб.

На проектируемых объектах отсутствуют сильнодействующие ядовитые вещества, радиоактивные и другие опасные вещества, и материалы, при выделении которых в атмосферу необходимо укрытие персонала в защитные сооружения, в связи с чем проектом предусматривается, что проектируемые объекты не являются объектами, категоризованными по гражданской обороне (ГО).

На проектируемом объекте предусмотрено противорадиационное укрытие (ПРУ), размещенное в подвальном помещении на отм. - 4,100 м в здании административно бытового корпуса (АБК) тит.33 с расчетным сроком пребывания 48 часов.

Здание расположено за пределами возможных сильных разрушений от проектируемых технологических установок, в радиусе действия ударной волны 5кПа, на расстоянии от очага взрыва - 840 м.

Вместимость ПРУ принята на 164 человека (численность наибольшей рабочей смены). Вместимость определена суммой мест для сидения (на первом ярусе) и лежания (на втором ярусе) п.4.8 СП РК 2.04-101-2014. Количество мест для лежания: 20% вместимости сооружения при двухъярусном расположении нар (п. 7.1.3 СП РК 2.04-101-2014). Всего мест: для лежания - 31; для сидения - 121.

В целях защиты объектов, снижения ущерба и потерь при угрозе и применении современных средств поражения (Закон Республики Казахстан «О гражданской защите №188-V ЗРК» от 11.04.2014 г.) необходимо заблаговременно предусмотреть:

- разработку плана ГО в мирное и военное время;
 - создание и развитие системы управления, оповещения и связи ГО, поддержание их в готовности к работе;
 - обучение персонала способам и действиям в случаях применения средств массового поражения;
-

- необходимые средства для оказания первой медицинской помощи раненым и пораженным;

- мероприятия по восстановлению систем управления, оповещения и связи в случаях нарушения.

Управление системой гражданской обороны проектируемых объектов УКПГ предусматривается осуществлять посредством объектовых формирований ГО в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» №188-V ЗРК от 11.04.2014 г.

Работу по предотвращению аварий предусматривается проводить соответствующей технологической службой УКПГ и службой техники безопасности.

Необходимо отметить, что рассматриваемое производство находится на удаленном расстоянии от селитебной территории и в случае возникновения чрезвычайной ситуации на рассматриваемом объекте она не окажет неблагоприятного воздействия на население. Все технические решения, принятые в проекте, направлены на обеспечение безаварийной эксплуатации в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

9. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ)

Согласно п.24 Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 г. № 280) выявление возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду включает сбор первоначальной информации, выделение возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и предварительную оценку существенности воздействий, включение полученной информации в заявление о намечаемой деятельности.

На основании вышесказанного, оператором намечаемой деятельности, было подготовлено заявление о намечаемой деятельности, в рамках которого в соответствии с требованиями п. 26 и п. 27 Инструкции были определены все типы возможных воздействий и дана оценка их существенности.

В данном проекте по отдельности рассмотрены все возможные варианты воздействия на окружающую среду. Описаны подробно: характер, виды и количество выбрасываемых в атмосферу вредных веществ, образующихся отходов, а также меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, по управлению отходами, мониторингу воздействия. Предложен вариант проведения послепроектного анализа фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях.

Для контроля за загрязнением и уменьшения воздействия на атмосферный воздух планируется:

- пылеподавления на период строительства
- оборудование системой АСМ на основных источниках загрязнения и границе СЗЗ
- подземное хранение жидкой серы
- озеленение территории предприятия и СЗЗ
- ежеквартальное проведение мониторинга за выбросами от источников загрязнения.

Мониторинговые скважины предназначены для гидрогеологического мониторинга загрязнения грунтовых вод, в данном проекте предусмотрено организация восьми мониторинговых скважин глубиной 10 метров каждая, 4 из них расположены по сторонам света на границе СЗЗ, четыре на территории завода в местах концентрации бытовых и

промышленных стоков. Мониторинговые скважины на территории УКПГ предусмотрены на следующих титулах:

- 21. Блок очистки бытовых стоков -1 скважина;
- 22. Блок очистки производственно-дождевого стока -1 скважина;
- 24. Резервуар-накопитель -2 скважина.

Данное расположение позволяет производить мониторинг загрязнения грунтовых вод как в местах скопления отходов, так и на границы расчётной СЗЗ.

На рисунке 9.1 представлена карта расположения мониторинговых скважин и постов экологического контроля.

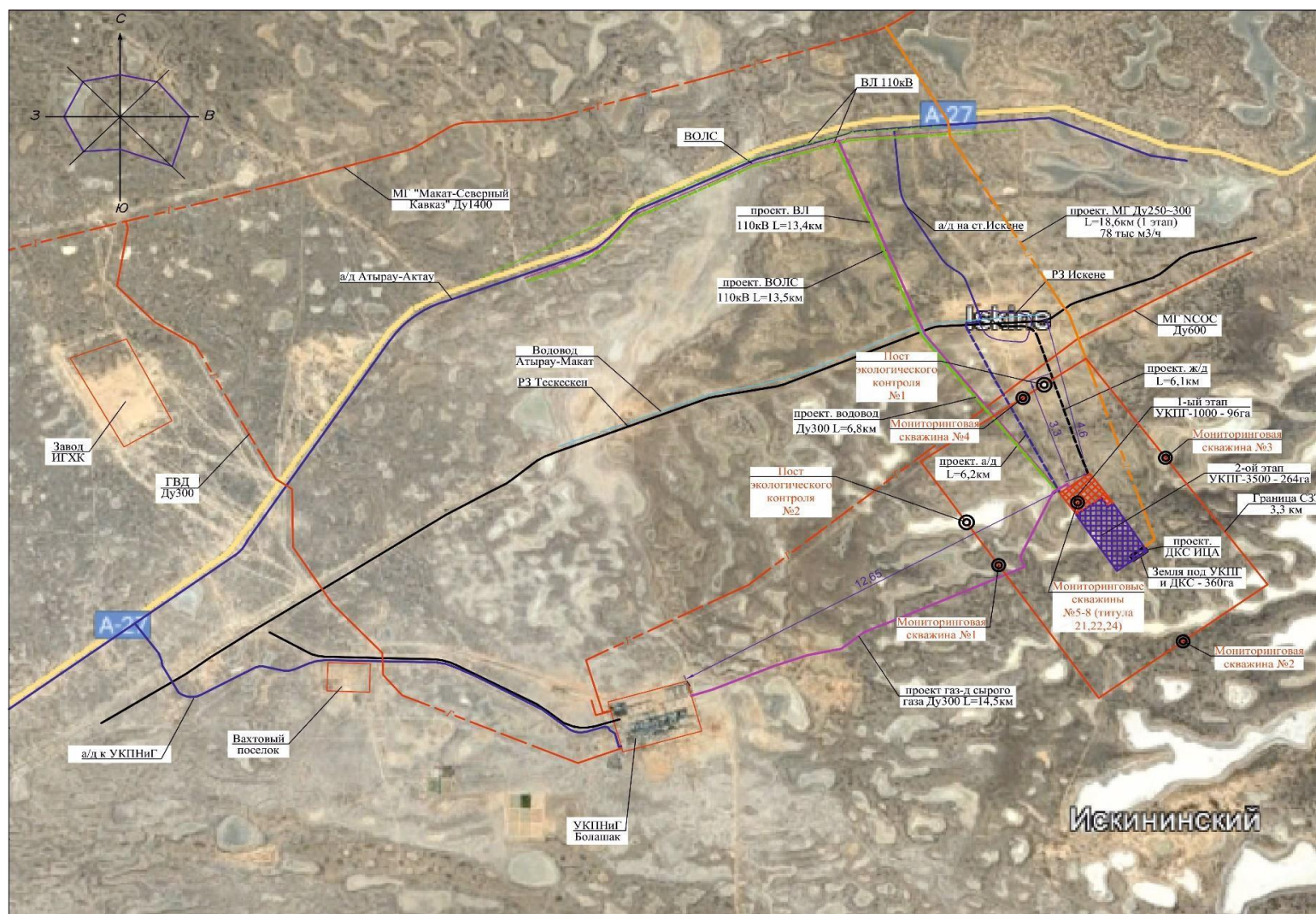


Рисунок 9.1 Карта расположения мониторинговых скважин и постов экологического контроля

10. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 240 И ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 241 КОДЕКСА

Компенсацию потери биоразнообразия на постоянный и долгосрочный прирост планируется осуществлять в виде восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности путем технической и биологической рекультивации почвенного покрова площади санитарно-защитной зоны, высадкой деревьев. Созданная благоприятная среда в свою очередь привлечет большое количество насекомых и животных.

11. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ

Необратимых негативных воздействий на окружающую среду при осуществлении производственной деятельности происходить не будет. Производственная деятельность осуществляется в границах территории площадки. Деятельность не требует дальнейшего нарушения целостности почв, использования животного и растительного мира, выбросы будут осуществляться в пределах нормирования с ежеквартальным мониторингом, сброс сточных вод на рельеф местности и в водные объекты не предусмотрен.

Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности на всех этапах работ необходимо соблюдение проектных норм.

При соблюдении технологического регламента работ объект окажет нагрузку экологическую обстановку региона, однако при соблюдении всех мероприятий, требований и периодическом контроле удастся избежать необратимых последствий для здоровья и условий жизни местного населения и на окружающую среду в результате эксплуатации объекта

При ведении работ, в целях развития социально-экономической среды, будут созданы дополнительные рабочие места для трудовых ресурсов местного населения.

Процесс переработки попутного газа в объеме 1 млрд м³ сокращает сжигание этого объема газа на факелах открытого типа при добыче нефти. Следовательно, значительно сократится нагрузка на экологическую обстановку в регионе, что благоприятно скажется на всех компонентах окружающей среды, попадающих под воздействие при сжигании попутного газа на факелах при добыче нефти.

Преимущества установки факела закрытого типа:

- Уменьшение затрат на оборудование, эксплуатационные и ремонтные расходы
- Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду
- Уменьшение выбросов в атмосферу по сравнению с факелом открытого типа
- Экономичность и прочность конструкции
- Безопасное сжигание вблизи от производственных объектов
- Уменьшение затрат на монтаж
- Бездымное сжигание газов низкого давления без пара, воздуха или другой вспомогательной среды
- Работа со скрытым пламенем
- Высокая эффективность сжигания
- Эффективная аэродинамическая конструкция
- Минимальный шум и излучение
- Быстрота и простота монтажа

Основанием для использования факела закрытого типа, выпускаемого компанией ZEECO, является его основное назначение — утилизация выбросов технологического оборудования газоперерабатывающего завода (ГПЗ) путем их сбора и сжигания.

Сжигание отработанного газа осуществляется в наземном факеле закрытого типа, корпус которого обеспечивает защиту от теплового излучения и видимого пламени, а также способствует снижению уровня шума при сжигании факельного газа.

Компания ZEECO также предоставляет технологические гарантии, включающие эффективность сгорания, бездымное горение, отсутствие видимости пламени за пределами блока ФЗТ во время работы, а также соответствие уровня шума и характеристик смеси сжигаемого газа при условии достижения 99% эффективности сгорания.

12. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

Согласно статье 78 Экологического кодекса послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее - послепроектный анализ) проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий, согласно пункта 2 ст. 76 Экологического кодекса Республики Казахстан, определяется в рамках отчета о возможных воздействиях с учетом требований «Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа», утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229 (далее – Правил ППА).

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет.

Не позднее срока, указанного в части второй пункта 1 настоящей статьи, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам после проектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

13. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Область воздействия для проектируемого объекта устанавливается по расчету рассеивания величин приземных концентраций загрязняющих веществ согласно п.2 ст. 202 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Осуществление производственного процесса оказывает влияние на окружающую среду только в пределах территории предприятия

В случае принятия решения о прекращении намечаемой деятельности на начальной стадии ее осуществления, оператором будет разработан план ликвидации последствий производственной деятельности на основании «Инструкции по составлению плана ликвидации».

При планировании ликвидационных мероприятий выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

14. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

В соответствии со статьей 182 ЭК РК Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

В соответствии с требованиями статьи 183 Экологического Кодекса РК производственный экологический контроль проводится на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

Целью производственного экологического контроля состояния окружающей среды является создание информационной базы, позволяющей осуществлять производственные и иные процессы на «экологически безопасном» уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач, возникающих в результате деятельности предприятия.

На каждом предприятии разрабатывается Программа производственного экологического контроля. Программа ПЭК на предприятии является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой. В Программе ПЭК для объектов предприятия определяются основные направления и общая методология мониторинговых работ по компонентам окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, сточные воды, управление отходами, почвы, растительный покров, животный мир и радиационная обстановка.

Разработка программы производственного экологического контроля осуществляется в соответствии с «Правилами разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля», утвержденными Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 г. №250, а также требованиям статьи 185 ЭК РК.

Предложения по организации мониторинга за состоянием атмосферного воздуха

Система контроля источников загрязнения атмосферы (ИЗА) представляет собой совокупность организованных, технических и методических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе, на обеспечение действенного контроля за соблюдением нормативов предельно-допустимых выбросов.

Система контроля ИЗА функционирует в 3-х уровнях: государственном, отраслевом и производственном.

Виды контроля ИЗА классифицируются по признакам:

- по способу определения параметра (метод):
- инструментальный,
- инструментально-лабораторный,
- индикаторный,
- расчетный, по результатам анализа фактического загрязнения атмосферы;
- по месту контроля: на источнике загрязнения;
- по объему: полный и выборочный;
- по частоте измерений: эпизодический и систематический;
- по форме проведения: плановый и экстренный.

При выполнении производственного контроля ИЗА службами предприятия производится:

- первичный учет видов и количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в утвержденном порядке;
- определение номенклатуры и количества загрязняющих веществ с помощью инструментальных, инструментально-лабораторных или расчетных методов;
- составление отчета о вредных воздействиях по утвержденным формам;
- передача информации по превышению нормативов в результате аварийных ситуаций.

Выполнение отборов проб воздуха, определения концентраций выбрасываемых веществ производится в соответствии с действующими методиками: ГОСТ Р 50820-95-МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАПЫЛЕННОСТИ ГАЗОВЫХ ПОТОКОВ.

Годовой выброс не должен превышать установленного контрольного значения ПДВ тонн/год, максимальный – установленного значения ПДВ г/с.

Программа мониторинга должна быть согласована и утверждена в государственных органах контролирующей деятельность природопользователей на территории Республики Казахстан. В соответствии с Экологическим кодексом РК – юридические лица – природопользователи обязаны вести производственный мониторинг окружающей среды, учет и отчетность о воздействии осуществляемой ими хозяйственной деятельности на окружающую среду. Одним из элементов мониторинга является организация контроля за качеством атмосферного воздуха.

Контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется путем определения массы выбросов каждого вредного вещества в единицу времени от источников выбросов и сравнения полученного результата с установленными нормативами в соответствии с установленными правилами.

Предложения по организации мониторинга за состоянием качества водных ресурсов

На период ведения работ сброс сточной воды на рельеф местности и поверхностные воды не планируется. В связи с чем, проведение мониторинг поверхностных вод проводить не требуется.

Мониторинговые скважины предназначены для гидрогеологического мониторинга загрязнения грунтовых вод, в данном проекте предусмотрено организация восьми мониторинговых скважин глубиной 10 метров каждая, 4 из них расположены по сторонам света на границе СЗЗ, четыре на территории завода в местах концентрации бытовых и промышленных стоков. Мониторинговые скважины на территории УКПГ предусмотрены на следующих титулах:

21. Блок очистки бытовых стоков -1 скважина;
22. Блок очистки производственно-дождевого стока -1 скважина;
24. Резервуар-накопитель -2 скважина.

Данное расположение позволяет производить мониторинг загрязнения грунтовых вод как в местах скопления отходов так и на границы расчётной СЗЗ

Таблица 14.1 График мониторинга воздействия на водном объекте

№	Контрольный створ	Наименование контрольных	Предельно-допустимая	Периодичность	Метод анализа
---	-------------------	--------------------------	----------------------	---------------	---------------

		показателей	концентрация, миллиграмм на кубический дециметр (мг/дм ³)		
1	2	3	4	5	6
1	Мониторинговая скважина №1-4	рН, гидрокарбонаты, карбонаты, хлориды, сульфаты, фосфаты, медь, цинк, никель, кадмий, свинец, нефтепрод.(сумм.), нитриты, нитраты, ХПК, БПК, СПАВ, фенолы	6-9 - - 350,0 500,0 - 1,0 1,0 0,1 0,001 0,03 0,1 3,3 45,0 30,0 - - -	1 раз в квартал	Согласно области аккредитации лаборатории

Предложения по организации экологического мониторинга почв, растительного и животного мира

С целью выявления возможного загрязнения территории намечаемого к строительству проектируемого объекта необходимо проведение мониторинга состояния почв. На стадии строительства при отсутствии проливов топлива или других инцидентов, связанных с загрязнение почв, достаточно разово после окончания строительства выполнить оценку химического загрязнения почв.

В районе намечаемых работ по результатам инженерных изысканий при выявлении почвенного слоя, необходимо предусмотреть срезку почвенно-растительного грунта, его складирование и дальнейшее использование при благоустройстве площадок по окончании строительства. Грунт должен вывозиться и складироваться на специально отведенной для этих целей территории, для дальнейшего использования при благоустройстве территории. Дополнительные мероприятия по охране и рациональному использованию почвенного слоя и предложения по экологическому мониторингу не предлагаются.

При проведении мониторинговых исследований проводится визуальное обследование территории предприятия, в ходе которого выявляются места потенциального загрязнения.

Отбор, подготовка и анализ проб почвы будут проводиться производственными или независимыми лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании.

Таблица 14.2 Мониторинг уровня загрязнения почвы

Точка отбора проб	Наименование контролируемого вещества	Предельно-допустимая концентрация,	Периодичность	Метод анализа
-------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---------------	---------------

		миллиграмм на килограмм (мг/кг)		
1	2	3	4	5
Граница промплощадки точка №1 (восток)	<p>рН</p> <p>кальций</p> <p>магний</p> <p>хлориды</p> <p>сульфаты</p> <p>фосфаты</p> <p>нитраты</p> <p>железо общее</p> <p>хром</p> <p>нефтепродукты суммарно</p> <p>медь</p> <p>цинк</p> <p>кадмий</p> <p>свинец</p>	Не нормируются	Ежеквартально	Согласно области аккредитации лаборатории
Граница промплощадки точка №2 (запад)				
Граница промплощадки точка №3 (север)				
Граница промплощадки точка №4 (юг)				

Организация мониторинга за состоянием животного мира должна сводиться к визуальному наблюдению за животными и птицами в весенний и осенний период их перелетов. Периодичность этих наблюдений рекомендуется не реже двух раз в год.

Предложения по организации мониторинга обращения с отходами

На территории предприятия предусмотрен экологический мониторинг мест размещения отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведет периодический осмотр площадок хранения отходов, контейнеров и емкостей для отходов на наличие повреждений, места вокруг площадок на предмет возможных проливов жидких отходов, организывает своевременную замену поврежденных контейнеров.

15. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Общие положения проведения экологической оценки при подготовке и принятии решений о ведении намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на всех стадиях ее организации в соответствии со стадией разработки предпроектной или проектной документации определяется «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и нормами ЭК РК.

Проведение экологической оценки включает выявление, изучение, описание и оценку возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого Документа на окружающую среду.

Намечаемая деятельность планируется к осуществлению на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту

Геологические исследования, проводящийся на прилегающей территории, анализ материалов геологических работ, результатов буровых работ и лабораторных исследований, выполнены в соответствии с требованиями существующих ГОСТов, инструкций и методических указаний.

Археологической разведочной методика заключается в проверке территории путем пешего и зрительного наблюдения.

Фоновые исследования окружающей среды осуществляются в соответствии с основным законодательным актом Республики Казахстан в области охраны окружающей среды Экологическим Кодексом Республики Казахстан (от 9 января 2007 года № 212-III) и другими природоохранными нормативными документами Республики Казахстан.

Отбор проб почв проводится в соответствии с ЕОСТ 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа» и ЕОСТ 17.4.3.01-83 «Почвы. Требования к отбору проб». Отбор проб проводился с помощью специального бура и скребков для почвы, далее проба помещалась в пластиковую для химического анализа на металлы и транспортировалась в испытательную лабораторию для проведения исследования.

Радиологического загрязнения и плотности потока радона с поверхности грунта проводятся согласно Гигиеническим нормативам «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (приказ МЗ РК от 2 августа 2022 года № К,Р ДСМ-70).

16. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

При проведении оценки воздействия на атмосферный воздух возникли трудности с получением справки о фоновых концентрациях, в связи с отсутствием постов наблюдений в данном районе.

17. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Площадка строительства в административном отношении расположена на территории Макатского района Атырауской области Республики Казахстан. Объект расположен вблизи месторождения Кашаган, в 12,6 км на северо-восток от действующего УКПГ «Болашак» в 25 км восточнее железнодорожного разъезда Карабатан и в 60 км от г. Атырау. Районный центр, поселок городского типа Макат, расположен северо-восточнее на расстоянии 63 км. Доссор - поселок городского типа в Макатском районе Атырауской области Республики Казахстан расположен северо-восточнее на расстоянии 40 км.

Ближайшей жилой зоной является село Ескене, находящееся на расстоянии 4,5 км от объекта строительства.

Ближайшими путями сообщения являются существующая железная дорога Атырау - Макат и существующая автомобильная дорога общего пользования Атырау - Доссор.

Вблизи площадки строительства УКПГ проложен магистральный трубопровод "Макат-Северный Кавказ", транспортирующий природный газ из Туркмении и Узбекистана в центральные и южные районы России и в Украину.

В двух километрах от УКПГ построена дожимная компрессорная станция (ДКС), предназначенная для транспортировки товарного газа от УКПГ. Ближайшим источником электроэнергии является Газотурбинная электростанция находящаяся в свободной экономической зоне Карабатан.

Координаты угловых точек площадки строительства УКПГ.

Поз.	Северная широта	Восточная долгота
1	47°18'53.48"	52°38'08.88"
2	47°19'14.69"	52°38'56.80"
3	47°17'53.26"	52°40'14.74"
4	47°17'32.05"	52°39'26.89"

Описание затрагиваемой территории

Объект расположен вблизи месторождения Кашаган, в 12,6 км на северо-восток от действующего УКПГ «Болашак» в 25 км восточнее железнодорожного разъезда Карабатан и в 60 км от города Атырау. Районный центр, поселок городского типа Макат, расположен северо-восточнее на расстоянии 63 км.

Макатский район - административная часть центральной территории Атырауской области. Основан в 1924 году. Площадь 4,9 тыс. км². Население 29 590 человек (2023 г.). В составе 2 поселок и 1 сельский округ. Центр - поселок Макат.

В целом воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду в районе работ оценивается как вполне допустимое. При осуществлении деятельности не планируется размещение свалок и других объектов, влияющих на санитарно-эпидемиологическое состояние территории.

Инициатор намечаемой деятельности.

Инициатор намечаемой деятельности: ТОО «GPC Investment», БИН 190240017187, Атырауская область, г.Атырау, ул. Курмангазы, строение 12Б.

Краткое описание намечаемой деятельности.

Одной из целей проекта по строительству УКПГ является увеличение объема добычи нефти на месторождении Кашаган, путем создания новых мощностей по переработки попутного нефтяного газа, получаемого при добыче нефти. Другой целью, является увеличение объемов перерабатываемого газа и увеличение ресурсной базы страны для внутреннего потребления, производство качественного автогаза.

Завод ежегодно будет перерабатывать попутный газ (ПНГ) в объеме 1 млрд. куб.м., в результате получит готовую продукцию: товарный газ (сухой отбензиненный газ) – не более 725,5 млн.куб.м., СПБТ (газ углеводородный сжиженный топливной марки ПБТ (пропан-бутан технический)) – 118,5 тыс.тонн, ГК (стабильного газового конденсата) – 17 тыс.тонн, Гранулированная сера – 212,4 тыс.тонн.

Вся технологическая линия УКПГ рассчитана на изменения состава газа для всех различных сценариев, от наихудшего режима с содержанием сероводорода H₂S — 17,8% об., углекислого газа CO₂ — 6% об до оптимального. Соответственно принятая технология подобрана и прекрасно приспособлена для работы в диапазоне от оптимального режима до наихудшего режима, а УКПГ будет функционировать в штатном режиме, предусмотренном проектом.

Сырьем установки комплексной подготовки газа является попутный нефтяной газ с месторождения "Кашаган", которое расположено в Атырауской области.

Установка комплексной подготовки газа УКПГ предназначена для очистки попутного нефтяного газа от кислых компонентов и переработки с целью получения конечной готовой продукции — газа углеводородного топливного, газа углеводородного сжиженного топливного (марок ПТБ и ПТА) и композита газового стабильного.

Переработка попутного нефтяного газа представляет собой комплексный процесс, на отдельных этапах которого применяются как физические, так и химические процессы.

Всё оборудование, планируемое к установке на проектируемых объектах УКПГ, должно быть сертифицировано.

Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Согласно требованиям ЭК РК и Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 года №280, в целях оценки существенности воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду уполномоченный орган в области охраны окружающей среды, при проведении скрининга воздействий намечаемой деятельности и определении сферы охвата выявляет возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

Оценка выявленных существенных воздействий проведена далее с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ83VWF00290052 от 03.02.2025г.

На период строительства расчеты выполнены по 52 загрязняющим веществам.

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон ни по одному из веществ не наблюдается.

На период эксплуатации расчеты выполнены по 50 загрязняющим веществам

Анализ намечаемой деятельности показал, что выбросы загрязняющих веществ не создают на границах санитарно-защитной и жилой зон концентраций, превышающих предельно-допустимые нормы.

Воздействия на атмосферный воздух будет оказываться в пределах области воздействия источниками выбросов предприятия.

Организация на предприятии мониторинга воздействия на атмосферный воздух позволит предупредить риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии ориентировочно безопасных уровней воздействия на него.

В связи с тем, что территория планируемого завода расположена на значительном расстоянии от селитебных зон воздействия на биоразнообразие района (в том числе растительный и животный мир, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы) оказываться не будет.

При реализации проекта непосредственное воздействие на недра не предполагается. При строительстве данного объекта, не оказывается какое-либо воздействие специфического характера на геологическую среду. Воздействия на геологическую среду (недра) при ПНР и эксплуатации проектируемых объектов УКПГ с учётом выполнения мероприятий, не ожидается. На период эксплуатации объектов УКПГ возможное воздействие на недра оценивается в пространственном масштабе как локальное; во временном масштабе - как продолжительное и по интенсивности воздействия - как слабое.

Исходя из информации о характере намечаемой производственной деятельности можно предположить, что изменения в химическом составе почв зоны воздействия проекта возможны только на уровне тенденций без превышения пороговых значений загрязняющих веществ, что обеспечит сохранение природного статуса местных почв.

Для обеспечения строительной площадки необходимыми строительными материалами и ресурсами будут задействованы подрядные организации и предприятия

При строительстве объекта, вырубка или перенос зеленых насаждений не предусматривается, в виду их отсутствия. Трансграничное воздействие не ожидается. Изъятие земель не предусматривается.

Объект расположен за пределами водоохраной зоны и полосы. Реки и другие естественные водоёмы на площади отсутствуют. Волга и Урал протекают на расстоянии более 60 км, а берег Каспийского моря находится на расстоянии 75 км. В районе расположения проектируемых объектов поверхностных водотоков, имеющих связь с Каспийским морем, нет. Участок проведения строительно-монтажных работ не попадает в водоохранные зоны Каспийского моря и реки Урал (расстояние более 40 км).

В результате производственной деятельности воздействие на поверхностные и подземные воды оказываться не будет. Сброс загрязняющих веществ со сточными водами в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра не предусматривается.

При условии правильного хранения отходов и своевременной их утилизации отрицательного воздействия на окружающую среду не будет.

Таким образом, воздействие на окружающую природную среду образовавшихся в процессе планируемых работ отходов будет низким.

Используемое современное оборудование, оснащено различными видами технических средств, способствующих уменьшению образования и выделения выбросов, при выполнении различных видов операций.

Объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические) в районе намечаемых работ отсутствуют.

Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период проведения строительно-монтажных работ составит 1 112,1799 тонн, в том числе на 2025 год - 683,1533 тонн, на 2026 год – 429,0266 тонн.

На период строительства на 2025 год предприятием получено Разрешение на воздействия №KZ14VCZ03797398 от 06.12.2024г.

На период строительно-монтажных работ определено 55 неорганизованных источников выбросов и 50 организованных источника выбросов.

На период пуско-наладочных работ (ПНР) УКПГ валовые выбросы загрязняющих веществ составят 3953,018 т/год.

На период эксплуатации на территории объекта будут функционировать 477 стационарных источников выбросов, загрязняющих атмосферу. Валовый выброс загрязняющих веществ на период эксплуатации объекта составит 3534,94 т/год.

На период строительства отходы образуются в результате жизнедеятельности персонала, сварочных работах, нанесении ЛКМ, ремонта оборудования и специализированной техники, при работе металлообрабатывающих станков, при устройстве фундамента и т.д.

Количество образующихся отходов:

- на период строительства в 2025 г. составит 4 111,057 тонн, в 2026 г. – 3 215,958 тонн;

- на период ПНР - 56 255 тонн в год;

- на период эксплуатации объекта составит – 1 728,8357 тонн в год.

При эксплуатации УКПГ планируется, что все образующиеся отходы будут передаваться специализированным организациям, которые имеют соответствующие документы на право обращения с отходами, для вывоза, обезвреживания, утилизации и захоронения. Основные виды отходов, которые будут образовываться при эксплуатации УКПГ: – отходы производства. Образуются в процессе производства, при выполнении производственных операций (замена катализаторов, замена отработанных смазочных материалов и т.п.), при эксплуатации оборудования; – отходы потребления. Образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях или в специальных помещениях (металлических контейнерах) на специализированных площадках, что исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

Захоронение отходов не предусмотрено.

За счет реализации мероприятий уровень шума, создаваемый работой машин, оборудования на рабочих местах и на границе ближайшей жилой зоны не превысит допустимых уровней, установленных для территории жилой застройки согласно Гигиеническим нормативам к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека

Забор воды из водных объектов не предусмотрен, а также не производится сброс воды на рельеф местности, влияние предприятия на водные объекты, опасные явления, режимы водного потока не прогнозируется.

Информации о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений; о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений и ликвидации их последствий, включая оповещение населения

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия которых полностью ложится на природопользователя.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на территории промышленной площадки могут являться нарушения технологических процессов на предприятии, механические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Все технические решения, принятые в проекте, направлены на обеспечение безаварийной эксплуатации в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

Наиболее вероятными аварийными ситуациями, которые могут возникнуть в результате намечаемой деятельности и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные или полным разрушением, или износом технологического оборудования или его деталей;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами.

Своевременное применение запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

Проектируемый участок находится в сейсмобезопасном районе, поэтому исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, наводнений, оползней и др.

Рельеф местности и планировка также исключают чрезвычайные ситуации от ливневых стоков. Степень интенсивности опасных явлений невысока.

Производственные нештатные ситуации приводят к нарушению технологического режима, возникновению пиковых динамических нагрузок на элементы технологических систем, и, как следствие, разгерметизации систем.

Для исключения разгерметизации оборудования, трубопроводов и предупреждения аварийных выбросов опасных веществ из-за выхода технологических параметров за установленные пределы проектируемые объекты оснащены автоматизированной системой управления технологическим процессом и системой противоаварийной защиты (АСУ ТП и ПАЗ) на базе микропроцессорной техники с выводом в операторную всех параметров, характеризующих технологический процесс и работу оборудования.

Организационные мероприятия

Во избежание возникновения аварийных ситуаций на проектируемых объектах необходимо организовать:

- качественное техническое (межремонтное) обслуживание аппаратов оборудования, запорной арматуры, трубопроводов;
- качественное проведение дефектации (оценки физического износа) и ремонтных работ (своевременная замена вышедших из строя оборудования, участков трубопроводов, арматуры, качественно проведенный ремонт и т.д.).

А также организовать специализированные службы предприятия, функции которых заключаются:

- в своевременном и качественном проведении технических освидетельствований оборудования и коммуникаций, работающих под давлением;
- в контроле за соблюдением норм технологического режима.

Для предотвращения аварийных ситуаций разработаны правила эксплуатации и контроля и правила техники безопасности на предприятии.

Работу по предотвращению аварий предусматривается проводить соответствующей технологической службой УКПГ и службой техники безопасности.

Необходимо отметить, что рассматриваемое производство находится на удаленном расстоянии от селитебной территории и в случае возникновения чрезвычайной ситуации на рассматриваемом объекте она не окажет неблагоприятного воздействия на население. Все технические решения, принятые в проекте, направлены на обеспечение безаварийной эксплуатации в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Для контроля за загрязнением и уменьшения воздействия на атмосферный воздух планируется:

- пылеподавления на период строительства;
- оборудование системой АСМ на основных источниках загрязнения и границе СЗЗ;
- подземное хранение жидкой серы

- озеленение территории предприятия и на территории СЗЗ
- организация и проведение работ по мониторингу качества атмосферного воздуха в рамках программы ПЭК.

На период эксплуатации для уменьшения выбросов загрязняющих веществ на предприятии, предусматривается:

- установка печей дожига Н-0702 (Н-0802) отходящих газов для очистки отходящих газов. Назначением данной стадии процесса является снижение концентрации сероводорода в хвостовом газе, поступающем в печь дожига, до уровня, обеспечивающего извлечение серы не менее 99,5%. Технология процесса позволяет преобразовать практически все соединения серы, содержащиеся в остаточных газах процесса Клаус в сероводород. Сероводородсодержащий газ направляется в поток сероводородсодержащего газа, подаваемого в блок производства серы в качестве сырья.
- установка на источнике выбросов №0040 Станок точильно-шлифовальный – МЕ-2903-1 пылеотсасывающего агрегата МЕ-2903-2. Эффективность удаления пыли составляет 92%.

Мероприятия по защите подземных вод от загрязнения и истощения:

- своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных водотоков и водоемов, имеющих непосредственную гидравлическую связь с используемым водоносным горизонтом;
- запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, а также других объектов, представляющих опасность химического загрязнения подземных вод.
- запрещение мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ на территории водоохраной зоны;
- соблюдение технологических параметров основного производства и обеспечение нормальной эксплуатации сооружений и оборудования;
- продолжение ведения мониторинговых работ в процессе проведения работ;
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- рациональное использование водных ресурсов, принятие мер по сокращению потери воды;
- не допускать использования воды питьевого качества на производственные нужды без соответствующего обоснования и решения уполномоченного органа в области использования и охраны водного фонда и уполномоченного органа по использованию и охране недр;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.
- обязательно должен осуществляться контроль через сеть наблюдательных скважины за состоянием подземных вод в районе основных источников загрязнения подземных вод.

Благоустройство территории предприятия

На территории, свободной от застройки и покрытия, разбивается обыкновенный газон (посев многолетних трав с отсыпкой растительного грунта высотой 0,20 м с устройством подстиляющего слоя из песка)

Для цветочного оформления будут использоваться густо устойчивые виды однолетних, двухлетних и многолетних цветочных растений. Предусмотрена посадка деревьев и кустарников, разбивка цветников и устройства площадки для отдыха и гимнастических упражнений.

Благоустройство санитарно-защитной зоны

Озеленение санитарно-защитной зоны будет таким образом, что не менее 50% общего числа высаживаемых деревьев займет главная древесная порода, обладающая наибольшей санитарно-гигиенической эффективностью, жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях и устойчивостью по отношению к выбросам данного промпредприятия. Остальные древесные породы являются дополнительными, способствующими лучшему росту главной породы. Менее устойчивые породы, но дающие большой эффект в очистке воздуха, как древесные, так и кустарниковые, размещаются внутри массива под прикрытием опушечных посадок.

Для предотвращения эрозии почв предусматривается проведение мероприятий по закреплению насаждениями оврагов балок, крутых склонов в соответствии с агролесомелиоративными требованиями.

Компенсацию потери биоразнообразия на постоянный и долгосрочный прирост планируется осуществлять в виде восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности путем технической и биологической рекультивации почвенного покрова площади санитарно-защитной зоны, высадкой деревьев. Снос зеленых насаждений проектом не предусматривается.

Необратимых негативных воздействий на окружающую среду при осуществлении производственной деятельности происходить не будет. Производственная деятельность осуществляется в границах территории площадки.

При соблюдении технологического регламента работ объект окажет нагрузку экологическую обстановку региона, однако при соблюдении всех мероприятий, требований и периодическом контроле удастся избежать необратимых последствий для здоровья и условий жизни местного населения и на окружающую среду в результате эксплуатации объекта

При ведении работ, в целях развития социально-экономической среды, будут созданы дополнительные рабочие места для трудовых ресурсов местного населения.

В случае принятия решения о прекращении намечаемой деятельности на начальной стадии ее осуществления, оператором будет разработан план ликвидации последствий производственной деятельности на основании «Инструкции по составлению плана ликвидации».

При планировании ликвидационных мероприятий выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;

– нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду.

Описания состояния окружающей среды выполнены с использованием материалов из общедоступных источников информации:

- Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан и его областными территориальными управлениям;
- подзаконные акты, сопутствующие Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
- утвержденные методики расчета выбросов вредных веществ к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан;
- данные сайта РГП «КАЗГИДРОМЕТ»
- другие общедоступные данные.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 года № 400-VI;
2. СП РК 2.04-01-2017 г. «Строительная климатология»;
3. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»;
4. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций;
5. РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;
6. Классификатор отходов, утвержденный приказом и. о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314.
7. Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63).
8. Земельный кодекс РК №442 – II от 20 июня 2003 года
9. Типы лесных культур Казахстана, Протасов А. Н. , 1965г.
10. Научные исследования Гетко Н. В., 1971 г.
11. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (приложение № 12 к приказу МООС РК от 12.06.14 г. № 221-Ө);
12. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 г.;
13. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2005 г.;
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года №100 -п.;
15. Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников АО «КазТрансОйл», Астана, 2005 г.
16. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005 г.;
17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005 г.;
18. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург, 2012 г.;
19. Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды. Алматы, 2004.
20. Новиков С.М. Химическое загрязнение окружающей среды: основы оценки риска для здоровья населения. М. 2002

ПРИЛОЖЕНИЯ