Товарищество с ограниченной ответственностью
«Каз Гранд Эко Проект»

Раздел «Охрана окружающей среды»

«Сернокислотный завод мощностью 800 тыс. тонн в год в пос. Тайконур Туркестанской области»

Разработчик:
ТОО «Каз Гранд Эко Проект»



_____ Ш.Молдабекова

Шымкент 2026 г.

Список исполнителей

Руководитель – Молдабекова Ш.
Инженер-эколог – Смагул А.

Содержание

Список исполнителей....4
СОСТАВ РООС....12
1. Общие сведения о планируемой дейтельности....13
1.1 Инициатор намечаемой деятельности:....13
1.2 Вид намечаемой деятельности:....13
1.3 Классификация намечаемой деятельности в соответствии с Экологическим кодексом РК [1]:....13
1.4 Санитарная классификация:....14
1.5 Место расположения и характеристика участка:....15
1.6 Общие сведения об объекте....20
2. Оценка воздействия на окружающую среду....70
2.1 Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха....70
2.1.2 Характеристика климатических условий....70
2.1.3 Характеристика современного состояния воздушной среды....71
2.1.4 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения проектируемого объекта....72
2.1.5 Перечень и состав эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу....76
2.1.6 Сведения об аварийных и залповых эмиссиях в атмосферу....77
2.1.7 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу....77
2.1.8 Внедрение малоотходных и безотходных технологий....77
2.1.9 Применение НДТ и получение комплексного экологического разрешения (КЭР)....80
2.1.10 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом....83
2.1.11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ, ВЫБРОСЫ И СООТВЕТСТВИЕ НДТ (для целей КЭР)....89
2.1.12 Применение наилучших доступных технологий (НДТ) и обоснование эффективности газоочистки....92
Эффективность газоочистки и НДТ....92
2.1.13 Анализ альтернативных технологических решений....95
2.1.14 Анализ соответствия наилучшим доступным технологиям (BAT-gap analysis)....97
2.1.16 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух....102
2.1.17 Мероприятия по энергоэффективности и ресурсосбережению....105
Утилизация тепловой энергии....105
2.1.18 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I и II категорий....107
2.1.19 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы выбросами загрязняющих веществ....108

2.1.20 Данные о пределах области воздействия.....112
2.1.22 Предложения по нормативам допустимых выбросов.....113
ТАБЛИЦЫ, СФОРМИРОВАННЫЕ НА ПК «ЭРА» НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ.....115
2.1.23 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия.....199
2.1.24 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....199
2.1.25 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).....204
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....208
3.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства, требования к качеству используемой воды.....208
3.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика.....232
3.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения.....233
Пояснения к таблице водного балланса водопотребления и водоотведения 238
Обоснование годового расхода водопотребления и водоотведения сернокислотного завода.....238
4. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ.....242
4.1 Гидрографическая и гидрогеологическая характеристика района.....242
4.2 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод (с указанием места сброса, конструктивных особенностей выпуска, перечня загрязняющих веществ и их концентраций);.....245
Методическая основа расчета НДС.....247
Обоснование расчета нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ в пруд-испаритель.....263
4.3 Характеристика намечаемой деятельности как источника воздействия на поверхностные воды.....264
4.4 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий намечаемой деятельности на поверхностные воды.....265
4.5 Сводная оценка воздействия на поверхностные воды.....268
5. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ.....269
5.1 Современное состояние подземных вод.....269
5.2 Характеристика намечаемой деятельности как источника воздействия на подземные воды.....269
5.3 Анализ последствий возможного загрязнения и истощения подземных вод.....271
5.4 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ 273
5.5 Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, в целях заполнения декларации о воздействии.....276

5.6 Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения;.....277
5.7 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды.....277
5.8 Сводная оценка воздействия на подземные воды.....279
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.....280
6.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество).....280
6.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства (виды, объемы, источники получения).....280
6.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды.....280
6.4 Природоохранные мероприятия.....280
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....282
7.1 Виды и объемы образования отходов.....283
7.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов).....303
7.3 Рекомендации по управлению отходами и по вспомогательным операциям, технологии по выполнению указанных операций.....316
7.4 Лимиты накопления отходов.....327
7.5 Мероприятия, направленные на снижение влияния отходов на состояние окружающей среды.....330
8. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....332
8.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия.....332
8.2 Расчет акустического воздействия.....335
8.3 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.....340
8.4 Предложения по организации мониторинга физических факторов.....342
9. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ.....343
9.1 Состоянии и условия землепользования.....346
9.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта.....346
9.3 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров.....347
9.4 Планируемые мероприятия и проектные решения.....348
9.5 Организация экологического мониторинга почв.....349
9.6 Сводная оценка воздействия на почвенный покров.....350
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.....351
10.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта.....351
10.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние.....352

10.3 Характеристика воздействия объекта на растительность.....352
10.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов.....353
10.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность.....354
10.6 Рекомендации по сохранению растительных сообществ.....354
10.7 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий.....355
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.....357
11. 1 Состояние животного мира.....357
11.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных.....357
11.3 Характеристика намечаемой деятельности с точки зрения воздействия на животный мир.....357
11.4 Оценка воздействия на животный мир.....357
11.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира.....359
12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ.....361
12.1 Характеристика намечаемой деятельности как источника воздействия на ландшафт.....361
12.2 Оценка воздействия намечаемой деятельности на ландшафт.....363
13. Оценка воздействий на социально-экономическую среду.....365
13.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности.....365
13.2 Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами.....365
13.3 Влияние намечаемой деятельности на регионально-территориальное природопользование.....365
13.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения.....365
13.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности.....366
13.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.....367
14. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности 369
14.1 Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности.....369
14.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме.....370
14.3 Плата за выбросы загрязняющих веществ.....372
14.4 Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия. 373
Общие требования по предупреждению аварий.....374

14.5 Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население;..... 381
14.6 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий..... 383
15. Обоснование плана мероприятий по охране окружающей среды.……386
16.....Предложения по организации экологического мониторинга 391
17.....Список использованных источников 394

СОСТАВ РООС

Книга	Наименование	Исполнитель
1	Охрана окружающей среды Пояснительная записка	ТОО «КазГрандЭкоПроект»
2	Охрана окружающей среды Расчеты выбросов и рассеивания	ТОО «КазГрандЭкоПроект»
3	Охрана окружающей среды Расчеты выбросов	ТОО «КазГрандЭкоПроект»
4	Охрана окружающей среды Дополнительная документация	ТОО «КазГрандЭкоПроект»

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЙТЕЛЬНОСТИ

1.1 Инициатор намечаемой деятельности:

ТОО «TaiqonyrQyshqylZauyty»
БИН: 230340040036
Руководитель: КУЛЬШИКОВ ЕРДАУЛЕТ ТУЛЕГЕНОВИЧ
Юридический адрес: ЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, ТУРКЕСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ, СУЗАКСКИЙ РАЙОН, С.О.ТАУКЕНТ, С.ТАУКЕНТ, Микрорайон 1 Ыкшамаудан, дом № 49.

1.2 Вид намечаемой деятельности:

Интегрированные химические предприятия.

1.3 Классификация намечаемой деятельности в соответствии с Экологическим кодексом РК [1]:

Согласно приложению 1 раздела 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) намечаемый вид деятельности отнесен к пункту 5.1.2: интегрированные химические предприятия (заводы) – совокупность технологических установок, в которых несколько технологических этапов соединены и функционально связаны друг с другом для производства в промышленных масштабах следующих веществ с применением процессов химического преобразования: основных неорганических химических веществ: серной кислоты относится к объектам I категории.

В соответствии со статьями 106, 111 и 418 Экологического кодекса Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам I категории и подпадает под регулирование наилучших доступных техник (НДТ).

В связи с этим эксплуатация сернокислотного завода подлежит осуществлению на основании комплексного экологического разрешения (КЭР), которое устанавливает нормативы эмиссий и требования к применению НДТ.

Ввод объекта в эксплуатацию и начало производственной деятельности будут осуществляться только после получения КЭР в установленном законодательством порядке.

Проектом предусмотрено применение технологии двойной конверсии – двойной абсорбции (DCDA), соответствующей принципам НДТ, с использованием современного катализаторного оборудования MECS

Elessent, обеспечивающего высокий уровень экологической эффективности и минимизацию выбросов загрязняющих веществ.

1.4 Санитарная классификация:

Согласно приложению 1 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (утверждены приказом и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 №ҚР ДСМ-2), для сернокислотного завода принимается предварительный (расчетный) размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) не менее 500 м. Расстояние отсчитывается от условной границы проектирования завода и определено с учетом расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, а также уровней физического воздействия (шум, вибрация, ЭМП и др.).

Согласно утвержденных Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, Параграф 2. Санитарно-эпидемиологические требования к режиму территории и озеленению санитарно-защитной зоны п.50 – СЗЗ для объектов II класса опасности – не менее 40 % площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ.

При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

Мероприятия по озеленению санитарно-защитной зоны будут соблюдаться в соответствии с приложением 3 Кодекса и п.50 Параграфа 2 СП №ҚР ДСМ-2: предусмотрено минимальное озеленение 40% площади СЗЗ, организация полос древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки, использование газоустойчивого посадочного материала с учетом природно-климатических условий.

При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

Предусмотрено проектом Озеленение санитарно-защитной, тем самым обеспечивая озеленения площади СЗЗ объектов I класса опасности.

Площадь круга СЗЗ : S = π × r2, где r — это радиус, π — это константа, которая выражает отношение длины окружности к диаметру, она приблизительно равна 3,14, итого S = 3.14*1000м*1000м=3140000м2. Озеленение будеи осущесвляться на 40 % от этой площади, и будет равна 1256000м2

Дерево от дерева отстоит примерно на 10 метров.

100/10=10 деревьев в ряду

10×10=100 деревьев на 10000 м2

То есть на 1 га — 100 деревьев.

Площадь озеленения

1 256 000 м2=125,6 га

Количество деревьев

125,6 га×100 деревьев/га=12 560 деревьев

Соответственно 40 % площади территории озеленения будет составлять 12 560 шт саженцев.

Предусмотрено проектом Озеленение санитарно-защитной зоны с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки в количестве 12 560 шт. саженцев карагача пяти летних, шиповник обыкговенный и в последующие годы по 100 шт. саженцев в качестве природоохранного мероприятия предостовлять местным исполнительным органам для посадки территории ближайших населенных пунктов, тем самым обеспечивая озеленения площади СЗЗ объектов I класса опасности.

1.5 Место расположения и характеристика участка:

Площадка строительства сернокислотного завода располагается в Туркестанской области в 10 км в северо-восточном направлении от п.Тайконыр и занимает площадь 400 га. Адрес земельного участка согласно акта на право частной собственности: Туркестанская область, Сузакский район, Каратауский с/о, кварт.021, уч.№740.

Проектируемый участок расположен на расстоянии 10 км. до п.Тайконыр и 4.5 км до рудника Инкай с западной стороны. От границы проектируемого участка до рудника с северозападной стороны - 8.8 км, на расстоянии 54км до п. Аппак с северо-восточной стороны, на расстоянии 44 км до п. Шолакеспе с юго восточной стороны. Самый ближайший рудник на расстоянии 2 км. Административным центром Созакского района Туркестанской области является п. Шолаккорган, расположенный в 210 км юго-восточнее п. Тайконыр. Областной центр - г. Туркестан, расположен в 225 км (по прямой) к юго-гюговостоку. Ближайшими (по автодорогам) железнодорожными станциями являются: Шиели (180 км), Кызылорда (280 км) и Жанатас (350 км). Поселок Тайконыр со станцией Шиели связан асфальтированной дорогой, пригодной для автотранспорта в любое время года.

Адрес земельного участка согласно акта на право частной собственности: Туркестанская область, Сузакский район, Каратауский с/о, кварт.021, уч. №740.

Кадастровый номер земельного участка: 19-297-021-740

Категория земель: Земли населенных пунктов.

Целевое назначение земельного участка: для строительства завода по производству серной кислоты.

Географические координаты проектируемого участка:

1) 45.286652 N, 67.613703E
2) 45.308457 N, 67.630123E
3) 45.316588N, 67.590501E
4) 45.293397N,67.583409E.

Указанная территория характеризуется удаленностью от жилой застройки, отсутствием земель лесного фонда и минимальным воздействием на условия ведения сельского и водного хозяйства.



Рисунок Error: Reference source not found.1 – Ситуационная карта-схема района расположения объекта

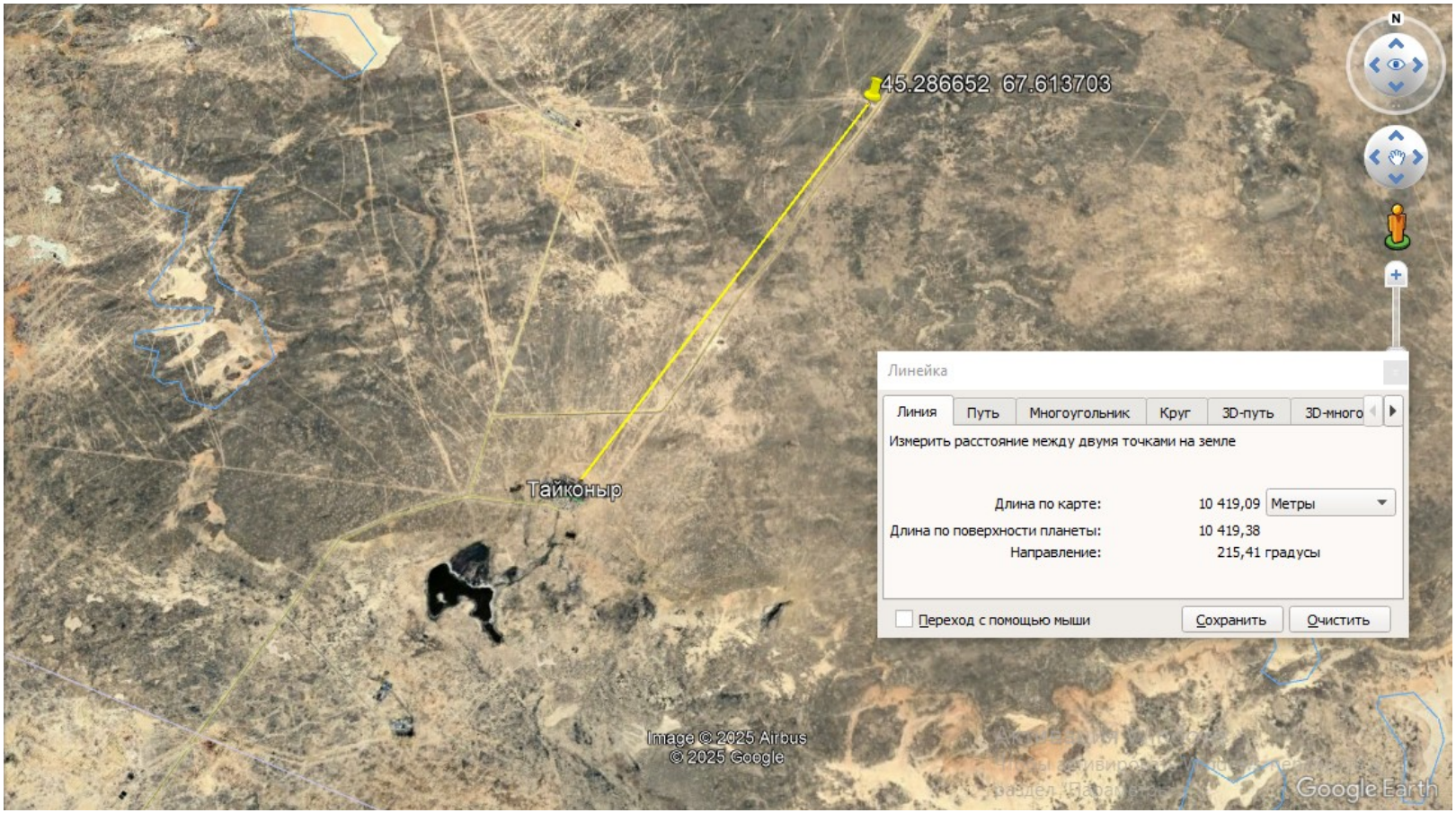


Рисунок Error: Reference source not found.2 – Карта-схема с указанием расстояния до ближайшего жилого дома

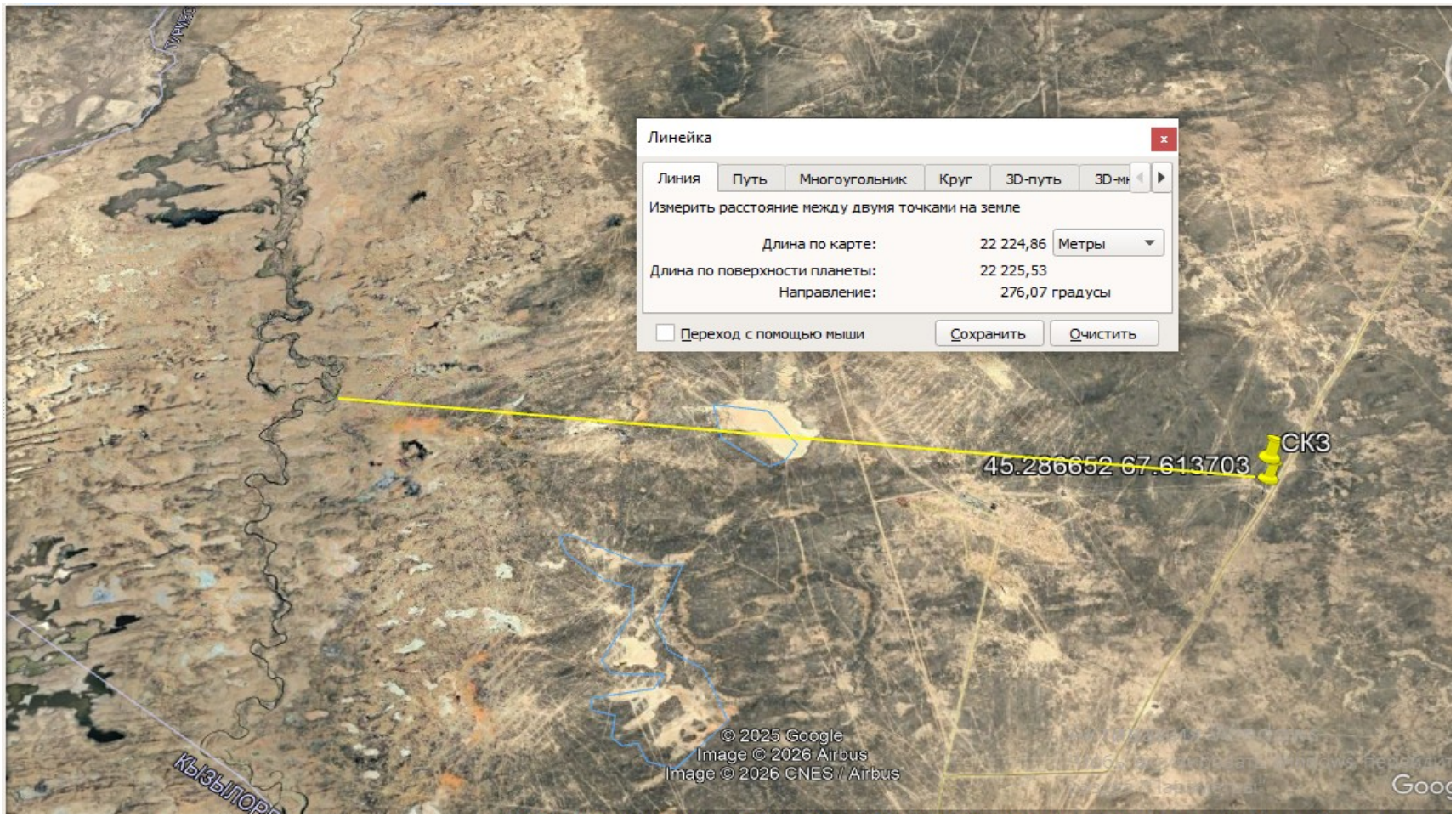


Рисунок Error: Reference source not found.3 – Карта-схема с указанием расстояния до ближайшего водного объекта (река Боктыкарын)

1.6 Общие сведения об объекте

Сернокислотный завод предназначен для создания производства серной кислоты, основаного на сжигании серы (гранулированной, комовой, чешуйчатой) по технологии двойной конверсии/двойной абсорбции (ДК/ДА) с утилизацией выделяемого тепла и попутным производством электроэнергии.

Режим работы — непрерывный: круглосуточно, 333 дня в году, с небольшими остановками (на несколько часов) для устранения дефектов. Применяется вахтовый метод: смена персонала производится каждые 15 дней. Ремонт завода один раз в год продолжительностью до одного месяца.

Производительность оборудования 2400 тонн серной кислоты в сутки и 25-30 МВт*час электроэнергии в час при полной нагрузке. Основное технологическое оборудование работает в условиях агрессивной среды при концентрации 98-99% H2SO4 и температуре до 120℃. Воздушно- газовая системы эксплуатируется до температуры 630°С, паровая система на турбину 405С.

Производственные и вспомогательные объекты по площадкам:

Площадка №1:

Установка серной кислоты:

1. Плавление и фильтрация серы;
2. Хранилище жидкой серы;
3. Насосный участок жидкой серы;
4. Хранилища серной кислоты;
5. Установка серной кислоты;
6. Производство кислоты (здание);
7. Аппаратная;
8. Электрощитовая;
9. Трансформаторная 10/0,4 кВ.(10/3.3 кВ.);
10. Мастерская;
11. Аварийный генератор с мощностью (ДЭС-2000 КВа);
12. Градирня Энергокомплекса;
13. Насосный участок градирни;
14. Помещения отдыха;
15. Хим. лаборатория;
16. Выхлопная труба;
17. Участок приема спека;
18. Узел получения деминерализованной воды (комплексная водоподготовка);
19. Бойлерная;
20. Установка сжатого воздуха;
21. Участок погрузки-разгрузки автоцистерн;
22. Участок кислотных насосов;

23. Склад дизельного топлива;
24. Хранилище деминерализованной воды.

Энергокомплекс:

25. Главный корпус;
26. Бак аварийного слива масла (подземный);
27. Эстакада технологических трубопроводов;
28. Маслонасосная;
29. Склад масла;
30. Площадка для установки чиллеров;
31. Площадка отдыха;
32. Площадка для мусороконтейнеров;
33. Канализационная насосная станция нефтесодержащих стоков (КНС-2).

Подсобно-вспомогательные здания:

34. Расходный склад комовой серы;
35. Лабораторный корпус/электрооборудование;
36. 2-х цепная ЛЭП - 110кВ протяженностью 5,0 км. с 2-х трансформаторной подстанции П/СТ-110/10 кВ. (мощность одного трансформатора 25 МВА) с КРУН-10 кВ на 16-ячеек для электроснабжения завода;
37. Склад оборудования и материалов;
38. Административно-бытовой корпус;
39. Пожарное депо на 2 автомобиля;
40. Навес для автотехники;
41. Контейнерная площадка (Хим. реагенты)
42. Бытовые помещения склада комовой серы и служб сервиса;
43. Пункт экстренной помощи 1;
44. Пункт экстренной помощи 2;
45. Трансформаторная подстанция 10/04кВ ТП-1;
46. Трансформаторная подстанция 10/04кВ ТП-2;
47. Контрольно-пропускной пункт со смотровой площадкой;
48. Главная насосная станция;
49. Отстойник для приема дождевых;
50. Станция нейтрализации кислотосодержащих стоков;
51. Канализационная насосная станция кислотосодержащих стоков;
52. Ограждение территории завода;
53. Павильон автобусной остановки;
54. Насосная станция водоснабжения;
55. Резервуары производственного и противопожарного назначения;
56. Канализационная насосная станция бытовых стоков;
57. Очистные сооружения бытовых стоков;
58. Иловые площадки.

Площадка №2:

1. Пруд-испаритель.

Площадка №3:

1. Автобаза для ТТК;

Площадка №4:
Вахтовый поселок.
Площадка №5: Водозабор:
1. Водозаборные скважины, 13 шт.
2. Павильоны для водозаборных скважин, 13 шт.
3. Электроснабжение площадок водозаборных скважин
4. Резервуары исходной воды 2х1200м3
5. Насосная станция второго подъёма
6. Освещение автомобильной дороги и площадок водозаборных скважин
7. Ограждение участков водозаборных скважин
8. Наружные Слаботочные сети
9. Наружные сети КИПиА
10. Наружный водопровод
11. Трансформаторы для водозаборных скважин
12. Дизельные станции для водозаборных скважин

Установка серной кислоты должна работать по технологии сухого катализа по принципу двойной конверсии - двойной абсорбции. Технологические параметры завода (Установка серной кислоты и Энергокомплекс) в штатном режиме должны контролироваться и управляться компьютерной системой. Технология и автоматизированная система управления технологическим процессом должны соответствовать требованиям безопасности, предусматривать наличие блокировок, предупреждающих наступление нештатной ситуации.

Завод состоит из основных технологических узлов:
- Хранение и погрузка/выгрузка твёрдой серы навалом;
- Плавление, фильтрация, хранение и подача серы;
- Сжигание серы, конверсия SO2 / SO3 и рекуперация тепла;
- Воздушная сушка и абсорбция SO3; Разбавление кислоты;
- Выработка электроэнергии паровой турбиной.

В выбранной технологии производства H2SO4 соблюдены основные направления развития химической промышленности:

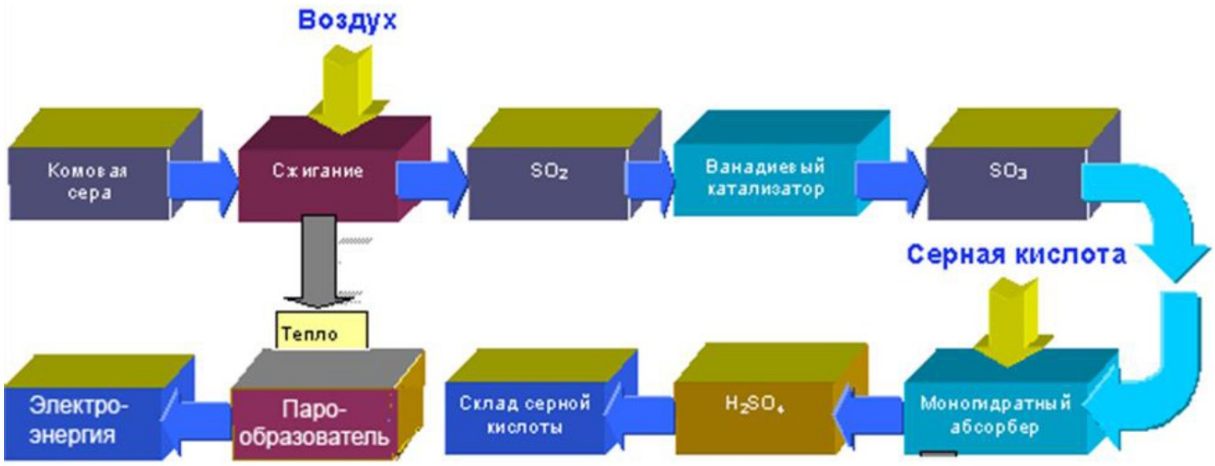
- Технология малоотходная;
- Автономное энергоснабжение;
- Рациональное использование сырья и энергии;
- Минимальное воздействие на окружающую среду.

Процесс непрерывен и обладает рядом достоинств:

- Большое количество выхода продукта;
- Высокая интенсивность процесса;
- Малые потери тепла;
- Процесс автоматизирован.

Процесс экономичен, прост, эффективен, экологически безопасен, хорошо отработан в производстве.

Технологическая схема производства серной кислоты



В выбранной технологии производства серной кислоты соблюдены основные направления развития химической промышленности:

1. Технология малоотходная - переход сырья в целевой продукт достигает 99,9 %.
2. Энергосберегающее, так как процесс теплообмена основан на постепенной, ступенчатой передаче тепла от экзотермических реакций питатаельной воде котла и пару на турбину.

Эта химическая технология обладает рядом функций:

1. Рациональное использование сырья и энергии.
2. Масштабность и дешевизна.

Поскольку процесс непрерывен, он обладает рядом достоинств:

1. Большое количество выхода продукта - высокая интенсивность процесса.
2. Исключение потерь тепла из - за термодинамичности - нагрев - охлаждение.
3. Легкость автоматизации.

ВЫВОД: процесс экономичен, многотоннажен, прост, эффективен, хорошо отработан в производстве.

Установка по производству серной кислоты (SAP) мощностью 800 тыс.тонн в год, описанная ниже, рассчитана на производительность 2400 тонн в сутки 100%-й H2SO4 на основе лицензии MECS на двойное преобразование и двойное поглощение (DCDA).

На установке совместно производится перегретый пар высокого давления, который подается на паровую турбину для выработки электроэнергии.

Рабочий диапазон установки SAP составляет 100% ^ 50%.

Установка будет смонтирована в Казахстане, Туркестанской области, Сузакском районе, вблизи поселка Тайконур.

/Сокращения/

- SAP: Установка производства серной кислоты
- BFW: Котловая питательная вода
- HP: Высокое давление
- MP: Среднее давление
- LP: Низкое давление
- MTPD: Метрических тонн в сутки
- BL: границы установки

Установка состоит из следующих блоков:

- Блок 500 - Хранение и перемещение насыпной серы (комовой, гранулированной, чашуйчетой), далее серы
- Блок 503 - Плавление, фильтрация и подача серы
- Блок 514 - Сжигание серы, преобразование SO2 в SO3 и система рекуперации тепла
- Блок 535 - Блок турбогенератора
- Блок 528 - Воздушная осушка и абсорбция SO3
- Блок 5 - Производство горячей воды

Описание технологического процесса

Блок 500- Хранение и перемещение насыпной серы

Назначение этого блока состоит в том, чтобы подавать серу под контролем веса в емкость для плавления серы. Серу, хранящуюся насыпью, операторы загружают в бункернакопитель 500.V.1, а затем подают в резервуар для плавления серы 503.V.1 с помощью извлекающего конвейера 500.N.1 и весового конвейера 500.N.2. Конвейер 500.N.2 представляет собой наклонную ленту с мостовыми (платформенными) весами для измерения потока серы, транспортируемой в плавильную печь. Поток серы в плавильную печь контролируется, регулируя скорость вращения электродвигателя впереди стоящего конвейера 500.N.1.

Некоторое количество гашеной извести дозируется непосредственно на транспортер серы 500.N.2 системой подачи извести 500.SR.1 для нейтрализации любой свободной кислотности, присутствующей в сере. Система подачи гашеной извести состоит из 500.SR.1 и бункера 500.V.2. Поскольку текучесть гашеной извести низкая, бункер снабжен тихоходной мешалкой для разрушения мостиковых связей. Кроме этого, предусмотрена аэрационная подушка для подачи сухого сжатого воздуха, в случае необходимости, для псевдоожижения порошка и обеспечения регулярного выброса.

Расчетные данные блока указаны ниже:

- Расход серы в плавильную емкость: 79.2 т/ч (по10 часов в сутки)
- Вместимость бункера хранения серы: 30 м3

Блок 503- Плавление, фильтрация и подача серы

Назначением данного блока является:

- плавление серы и нейтрализация ее кислотности известковым

порошком, добавляемым в блок 500;

- фильтрация расплавленной серы специальным серным фильтром (предусмотренным с оборудованием с грунтовкой) для получения расплавленной серы с зольностью менее 20 частей на миллион по массе, для достижения ожидаемого времени цикла очистки катализатора 1-го прохода конвертера 514.R.1 (блок 514) не менее 2 лет;
- хранение отфильтрованной серы и подача ее регулируемым потоком в серную горелку (блок 514).

В емкости плавления серы 503.V.1 сера с конвейера 500.N.1 непрерывно расплавляется и перемешивается смесителем плавильной емкости 503.MX.1. Резервуар 503.V.1 представляет собой надземный резервуар с плоским верхом и днищем, корпус и днище которого изготовлены из углеродистой стали, а крышка - из нержавеющей стали, облицованной кислотостойким кирпичом и изолирующим слоем. Смеситель разработан для удержания золы и других нерастворимых веществ во взвешенном состоянии, улучшения теплообмена и обеспечения правильного перемешивания гашеной извести, что позволяет оптимизировать эффективность нейтрализации кислотности серы.

Тепло, необходимое для плавки (10 часов в сутки), обеспечивается насыщенным паром среднего давления под давлением 6 бар изб., циркулирующим в 503.V.1 через нагревательные змеевики 503.E.1A^D подвесного съемного типа. Наоборот, когда процесс плавления остановлен (14 часов в сутки), необходимо лишь подавать тепло для поддержания серы в расплавленном состоянии. Система управления с помощью специальных двухпозиционных клапанов автоматически переключает подачу на змеевики с пара среднего давления при давлении 6 бар изб. на пар низкого давления при давлении 3,5 бар изб. При нормальной работе пар, необходимый для плавления серы и сохранения тепла, извлекается из турбогенератора (блок 535). В случае останова установки пар обеспечивается системой вспомогательного парового котла.

Расплавленная сера из 503.V.1 непрерывно передвигается переливом в резервуар грязной серы 503.V.2, который представляет собой резервуар из углеродистой стали с плоским верхом и дном, облицованный кислотостойким кирпичом и изолированный. Резервуар снабжен смесителем 503.MX.2 и нагревательными змеевиками 503.E.2A/B, подвесного съемного типа, работающими с паром под давлением 3,5 бар изб., предназначенным для предотвращения повторного затвердевания. Из этого резервуара сера непрерывно перекачивается на фильтры плавленой серы 503.F.1A/B с помощью вертикальных погружных насосов 503.P.1A/B, установленных в крыше резервуара 503.V.2.

Фильтры расплавленной серы 503.F.1A/B горизонтального листового типа под давлением. Обечайка выполнена из углеродистой стали, а вертикальные листы из нержавеющей стали. Обечайка также будет снабжена паровой рубашкой для поддержания серы в расплавленном состоянии.

Затем отфильтрованная чистая жидкая сера направляется в резервуар для хранения 503.V.4, резервуар из углеродистой стали, оснащенный нагревательными змеевиками 503.E.4A- R (внутренний) и 503.E.5A-F (внешний) для сохранения тепла, работающими с паром под давлением 3,5 бар изб.

Питающие насосы серной горелки 503.P.3A/B (один в рабочем состоянии и один в резерве) подают расплавленную чистую серу в серную печь 514.H.3 (блок 514) на непрерывной основе (24 часа в сутки).

Грунтовочный слой на фильтрующей поверхности серных фильтров 503.F.1A/B создается перед началом фильтрации серы для повышения эффективности и облегчения удаления твердого кека. Грунтовая система состоит из надземного приямка 503.V.3, смесителя 503.MX.3 и насоса 503.P.2A. Фильтрующая добавка вручную дозируется в емкость намывки 503.V.3 в начале этапа нанесения фильтрующего слоя. Приямок также снабжен нагревательными змеевиками 503.E.3A/B для сохранения тепла, работающими с паром под давлением 3,5 бар изб.

Конденсат, поступающий из блока 503, сбрасывается в отдельную сеть, во избежание любого риска загрязнения (серой) сети котловой питательной воды / пара в случае выхода из строя контура расплавленной серы/пара. Конденсат, поступающий из подогревателей резервуаров 503.V.1 (емкость плавки серы), 503.V.2 (емкость для нефильтрованной серы). 503.V.3 (емкость намывки) и 503.V.4 (емкость хранения расплавленной серы), может быть полностью рециркулирован в систему охлаждающей воды в качестве подпиточной воды (должно быть определено на этапе детального проектирования). Паровой конденсат из рубашек трубопроводов и оборудования сбрасывается в сток чистой воды.

Расчетные данные блока указаны ниже:

- Расход серы: 79.2 т/ч
- Зольность комовой серы: не более 2500 ppm по весу (с учетом только для конструкции фильтров)
- Остаточная зольность профильтрованной серы: не более 20 ppm по весу
- Дневная мощность плавления: 792.1 тонн, работая 10 часов в сутки
- Вместимость емкости расплавленной серы: 1900 м3 в 1 емкости
- Время рабочего цикла:

Плавление и фильтрация: 10 часов
Намывка/чистая: 2 часа
В режиме ожидания:12 часов
Итого: 24 часа

Кроме этого, блок разработан для:

- обеспечения естественной вентиляции сероводорода как для защиты персонала, так и для обеспечения защиты от взрывоопасности в плавильной емкости, грязном резервуаре и приямке грунтовки;
- Обеспечения системы пара (управляемой сигнализацией высокой температуры) для пожаротушения всех резервуаров/приямков с

расплавленной серой

Блок 514 - Сжигание серы, преобразование SO2/SO3 и система утилизации тепла

Назначением данного блока является производство газа SO2 путем сжигания расплавленной серы с сухим воздухом, поступающим из блока 528. Произведенный SO2 преобразуется в SO3 в вертикальном конвертере, заполненном катализатором нового поколения компании MECS. Тепло реакции рекуперируется за счет производства перегретого пара высокого давления.

• Сжигание серы, преобразование SO2/SO3

Расплавленная сера (из блока 503) впрыскивается в серные горелки 514.H.1A^E, предназначенные для получения тонкого распыления капель серы.

Распыленная сера сжигается в серной печи 514.H.3 в присутствии воздуха, предварительно осушенного в сушильной башне 528.C.1 (Блок 528). Соотношение серы и воздуха регулируется для получения газа, содержащего 11,5 % об. SO2 при температуре около 1103°C.

Поскольку температура газа после печи слишком высока для каталитической конверсии, газ проходит через котел-утилизатор 514.H.4A/B, где он охлаждается до 377°C за счет производства пара высокого давления. Для достижения оптимальной температуры газа на входе (415°C), подаваемого на 1-ю ступень катализатора конвертера 514.R.1, контролируемое количество газа, выходящего из топки, направляется в обход котла- утилизатора через специальный трехпозиционный клапан (jugvalve) и смешивается с газом, поступающим из выхода котла.

После трехпозиционного клапана (jugvalve) технологический газ поступает на 1-й слой катализатора конвертера, где SO2 частично окисляется в SO3. 1-й слой располагается в нижней части конвертера 514.R.1, для упрощения периодического обслуживания катализатора 1-го слоя, то есть того, который требует более частой замены.

Газ выходит из 1-го прохода при температуре около 618°C, охлаждается до 430°C в пароперегревателе 514.E.5 и затем подается во 2-й проход. Преобразование SO2 в SO3 происходит на втором проходе, где температура на выходе составляет около 516°C. Газ вновь охлаждается до 430 °C перед подачей на 3-й слой катализатора конвертера. Газ охлаждается в горячем промежуточном теплообменнике 514.E.1 посредством переноса тепла в газ,

поступающего из холодного промежуточного теплообменника 514.E.2.

После 3-го слоя большая часть SO2 преобразуется в SO3. Температура газа должна быть снижена с 453 °C до 166 °C, после чего газ подается в промежуточную абсорбционную башню 528.C.2 (блок 528) для преобразования SO3 в серную кислоту. Газ охлаждается, проходя через холодный промежуточный теплообменник 514.E.2, передающий тепло газу, поступающему из башни 528.C.2, и через экономайзер 3-го прохода 514.E.3,

подогревая котловую питательную воду, подаваемую к котлу-утилизатору 514.H.4A/B.

Газ, поступающий из 528.C.2, содержащий оставшийся SO2, нагревается до 395 °C, т.е. температуры, подходящей для последней реакции преобразования в горячих и холодных промежуточных теплообменниках 514.E.1 и 514.E.2, перед подачей на 4-й проход контактного аппарата 514.R.1.

Полученный богатый SO3 газ охлаждается с 412 °C до 135 °C в экономайзере 514.E.4 путем предварительного нагрева котловой питательной воды и подается в конечную абсорбционную башню 528.C.3 для преобразования последней части SO3 в серную кислоту.

Расчетные данные блока 514 указаны ниже:

Сжигание серы

- Печь серы: горизонтальный стальной резервуар с кирпичной облицовкой
- Тип серной горелки: специальный тип, основанный на механическом распылении при высоком давлении
- Характеристики газа SO2 на выходе из серосжигающей печи:

-Температура: 1103 °C

-Содержание SO2: 11.5 % по объему Преобразование SO2/SO3

- Контактный аппарат SO2/ SO3:

-Тип: вертикальный цилиндрический из 304H Нерж. ст.

-K-во проходов: 4

-Конструкция^ + 1 прохода с промежуточной башней

- Коэффициент преобразования: Не менее 99,856%

Данные катализатора (катализатор нового поколения MECS):

- Тип XLP-110: • 1-й проход
- Тип XLP-310: • 2ой и 3ий
- Тип SCX-2000: • 4й проход
- Рекуперация тепла

Установка разработана таким образом, чтобы доводить до максимума рекуперацию тепла экзотермических реакций в контуре технологического газа. Все стадии окисления (сжигание серы и преобразование SO2 в SO3) являются высоко экзотермичными, а вырабатываемое тепло утилизируется путем подогрева воды в экономайзерах, путем производства пара высокого давления в котле-утилизаторе и, наконец, путем перегрева пара в пароперегревателе.

Перегретый пар высокого давления подается в турбогенератор (блок 535) для производства электроэнергии. Внутреннее потребление пара SAP, как правило, обеспечивается точками отбора из турбины.

Деминерализованная вода для производства котловой питательной воды хранится в резервуаре-хранилище деминерализованной воды/конденсата 514.V.2 и подается в деаэратор 514.V.3 с помощью горизонтальных насосов 514.P.1A/B (один рабочий и один запасной). Вода предварительно нагревается перед подачей в деаэратор в подогревателе

котловой воды 514.E.11 за счет рекуперации тепла из контура циркуляции серной кислоты.

В деаэратор подается пар низкого давления для снижения содержания кислорода в котловой питательной воде, с целью предотвращения коррозии в котле-утилизаторе. Две блочные системы подачи химикатов (514.U.1A и B) установлены для подачи химикатов во избежание в котле коррозии и образования накипи. Кроме этого, вода в деаэраторе нагревается до 109 °C, чтобы снизить растворимость кислорода и повысить десорбционный эффект пара.

Котловая питательная вода, поступающая из деаэратора, насосами 514.P.2A/B (один рабочий и один резервный) подается в экономайзеры 514.E.3 и 514.E4, где она предварительно подогревается и подается к паровому барабану 514.V.5, предназначенному для котла- утилизатора 514.H.4A/B. В котле производится насыщенный пар высокого давления (около 46 бар изб.). Пар высокого давления проходит через пароперегреватель 514.E.5, нагревается примерно до 407°C, а затем подается на турбину. Рабочее давление внутри котла поддерживается постоянным за счет правильной работы турбины и работы автоматического выпускного клапана, который контролирует повышение значений давления. Кроме того, котел оснащен предохранительными клапанами для предотвращения избыточного давления.

В дополнение к насосам 514.P.2A/B предусмотрен также насос 514.P.2C, меньшего размера и подключенный к аварийному электрическому генератору. Этот насос 514.P.2C используется только при аварийной остановке для поддержания уровня воды в котле.

Каталитическая система и её роль в снижении выбросов

В проекте сернокислотного завода ключевую роль в обеспечении высокой степени очистки газовых выбросов играет каталитическая система, применяемая на стадии окисления диоксида серы (SO_2) в триоксид серы (SO_3).

Процесс конверсии осуществляется в контактном аппарате с использованием многослойной каталитической загрузки, обеспечивающей поэтапное окисление SO_2 с высокой эффективностью.

В проекте предусмотрено применение современных катализаторов компании MECS Elessent, широко используемых на действующих сернокислотных производствах:

- **XLP 110** – ванадиевый катализатор, применяемый в первом слое конвертера, обеспечивает начальную стадию окисления SO_2 при оптимальных температурных условиях;
- **XLP 310** – ванадиевый катализатор, используемый во втором и третьем слоях, обеспечивает дальнейшее протекание реакции с высокой степенью превращения;

- **SCX 2000** – цезиевый катализатор, применяемый в четвертом слое, обеспечивает доокисление остаточного SO_2 при пониженных температурах и повышает общую степень конверсии.

Применение комбинированной системы ванадиевых и цезиевых катализаторов позволяет достичь высокой степени превращения диоксида серы в триоксид серы, что является ключевым фактором снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Дополнительно эффективность работы каталитической системы обеспечивается поддержанием оптимального температурного режима, в том числе за счет использования теплообменного оборудования, что способствует максимальной реализации реакционной способности катализаторов.

В результате обеспечивается глубокая степень очистки газов и минимизация выбросов диоксида серы, а также снижение образования аэрозолей серной кислоты на последующих стадиях абсорбции.

Предусмотрена очистка выбросов по технологии двойного контактирования и двойной абсорбции с применением эффективных катализаторов MECS Elessent. Это обеспечивает высокую степень конверсии SO_2 и улавливание серной кислоты, снижения максимальных выбросов сернистого газа с 420 ppm (0.042 об./об.) до уровня не более 200 ppm(0,020 об./об.)

Блок 535 - Блок турбогенератора

Назначением данного блока является:

- Выработка электроэнергии в многоступенчатом турбогенераторе пароконденсационного типа за счет перегретого пара высокого давления, поступающего из блока 514;
- конденсация под вакуумом отработанного пара, выходящего из паровой турбины;
- рециркуляция конденсата с помощью конденсатных насосов в контур котловой питательной воды/пара;
- отбор пара при 7 бар изб., который разделяется на два потока: один расслоенный при 6,0 бар изб. для плавки серы и один расслоенный при 3,5 бар изб. для сохранения тепла в линиях серы и оборудовании;
- отбор пара под давлением 2,0 бар изб. для деаэрации котловой питательной воды и для подогрева атмосферного воздуха, используемого для сжигания серы (только при температуре атмосферного воздуха ниже 1°C).

В часы, когда блок плавления серы не работает (14 часов в сутки), расход отбора при 7 бар изб. будет ниже и, следовательно, выработка электроэнергии будет несколько увеличена.

Производство электроэнергии: прибл. 28,5 - 31,5 МВт.

Блок состоит из следующего основного оборудования:

- Турбины 535.TG.1, снабженной управлением подачи пара и отбором пара низкого давления на двух разных уровнях;
- аварийного перепуска пара для обработки пара высокого давления и

сбора конденсата, когда турбина отключается и/или работает не на полную мощность;

- Парового конденсатор 535.E.1 в комплекте с конденсатными насосами и вакуумной системой;
- Шестеренчатого редуктора, синхронного генератора, блока смазочного масла и масла контура управления.

Отработанный пар, выходящий из турбины, направляется в 535.E.1, представляющий собой вакуумный конденсатор с водяным охлаждением. Охлаждающая вода обеспечена в пределах границ установки SAP. Конденсат рециркулируется в емкость хранения деминерализованной воды / конденсата 514.V.2 для подачи в систему рекуперации отработанного тепла.

Конденсатор 535.E.1 разработан для конденсации всего пара, вырабатываемого системой SAP (за вычетом внутренних инженерных сетей установки), даже если турбина не работает. Это необходимо для рассеивания тепла реакции на стороне технологического газа установки SAP и поддержания работы установки.

В случае, если турбина не работает, пар, необходимый для питания всех внутренних потребителей SAP, будет обеспечиваться путем извлечения пара из коллектора перегретого пара высокого давления перед турбинным агрегатом. Пар будет ламинироваться и подвергаться охлаждению под контролем давления и температуры в коллекторах при 7 бар изб. и 2,5 бар изб.

Блок 528- Воздушная осушка и абсорбция SO3

Блок 528 включает 2 секции:

- секция осушки воздуха, предназначенная для подачи сухого воздуха для горения, подающегося в серную печь 514.H.3;
- секция абсорбции предназначена для производства серной кислоты путем поглощения водой SO3, поступающего из Блока 514 для производства H2SO4.

Атмосферный воздух после фильтрации на входном воздушном фильтре 528.F.4 подается через воздуходувку технологического воздуха 528.K.1 или вспомогательные воздуходувки 528.K.2 (одна в работе, другая в резерве) в сушильную башню 528.C.1. В случае, если температура окружающей среды ниже 1°C, пар низкого давления будет подаваться в подогреватель воздуха 528.E.3 для подогрева воздуха.

В башне 528.C.1 воздух осушается, направляясь вверх через слой неупорядоченной насадки, где в противотоке циркулирует концентрированная серная кислота для удаления влаги. Затем воздух подают в серную печь 514.H.3.

SO3 в технологическом газе, полученном в печи и в первых трех слоях катализатора в блоке 514, поглощается в промежуточной абсорбирующей башне 528.C.2.

SO3, прореагировавший из остаточного SO2 в четвертом каталитическом слое, поглощается в конечной абсорбирующей башне 528.C.3.

В обеих башнях технологический газ течет вверх в слое неупорядоченной насадки, где он встречается с циркулирующей серной кислотой, подаваемой на верхнюю часть башен с концентрацией 98,5%. SO3 вступает в реакцию с водой в циркулирующем растворе кислоты с образованием H2SO4. Кислота со дна абсорбционных башен будет иметь концентрацию выше 98,5%, так как вода потребляется для дальнейшего производства H2SO4.

Газ, свободный от SO2 и SO3, на выходе из конечной башни сбрасывается в атмосферу через дымовую трубу 528.W.1 установки.

Теплота от поглощения воды и SO3 отводится кислотными охладителями 528.E.1 и 528.E.2. Водяной подогреватель с замкнутым контуром 528.E.1 представляет собой полусварной пластинчатый теплообменник, изготовленный из Hastelloy D-205, а общий кислотный охладитель 528.E.2 представляет собой специальный кожухотрубный теплообменник, разработанный и поставленный компанией MECS, в комплекте с электронной система анодной защиты для минимизации коррозии металла в высокотемпературной серной кислоте.

Общий кислотный охладитель 528.E.2 питается охлаждающей водой, поступающей из пределов границ установки.

Охлаждающей средой подогревателя воды с замкнутым контуром 528.E.1 является вода замкнутого контура, используемая в качестве теплоносителя в 514.E.11 для предварительного нагрева деминерализованной воды, подаваемой в деаэратор 514.V.3, и в нагреватель горячей воды 5.E.1A для нагрева воды и раствора гликоля, циркулирующего в установке, для сохранения тепла в водяном и кислотном контурах.

Три башни разработаны для работы с кислотой на входе при температуре 82°C.

Кислота со дна башни собирается в общей насосной емкости 528.V.1, емкости горизонтального типа, изготовленной из углеродистой стали и облицованной кислотостойким кирпичом. Система кислотной циркуляции питается насосом 528.P.1A, который представляет собой вертикальный погружной насос, специально разработанный для работы с кислотой.

Трубопровод контура циркуляции серной кислоты изготовлен из специальной стали (ZeCorTM), поставляемой MECS. ZeCor представляет собой специальную сталь, которую можно использовать для работы с высококонцентрированной серной кислотой (до 99,8%) и при высокой температуре, с потоком кислоты с большими скоростями (3-3,5 м/с).

Концентрация циркулирующей серной кислоты, подаваемой в башни, поддерживается постоянной на уровне 98,5% за счет добавления подпиточной воды к кислоте в резервуаре 528.V.1 под контролем анализаторов, которые обеспечивают высокую точность концентрации

продукта. Вода для разбавления подается в емкость с помощью специального смесителя, изготовленного из тефлона и ZeCor.

Серная кислота, произведенная в промежуточной и конечной башнях, направляется на блок разбавления кислоты 540 под контролем уровня в резервуаре 528.V.1.

Кроме того, предусмотрен передвижной насос 528P4 для перекачки кислоты из карманов трубопроводов в бак 528B1 в случае техобслуживания системы.

Расчетные данные блока 528 указаны ниже:

Воздушная сушка

•Данные атмосферного воздуха

-Влажность: 12.3 г I I2()/кг сухого воздуха

-Температура сухого термометра: 35°C

Данные сухого воздуха (на выходе из сушильной башни)

-Точка росы: прибл. -40°C

Данные технологической воздуходувки

-Установка: перед сушильной башней

-Статический напор: 4950 мм вод. ст. при 110% расчетной мощности

Абсорбция SO3

- Контур H2SO4: тип двойной абсорбции
- Концентрация H2SO4: 98.5% ± 0.5%
- Общий охладитель кислоты

-Температура кислоты на входе/выходе: 110°C / 82°C

-Охлаждающая среда: охлаждающая вода

- Теплообменник с рекуперацией кислоты замкнутого контура
- Температура кислоты на входе/выходе: 110°C / 82°C
- Охлаждающая среда:рециркуляционная вода закрытого контура
- Выбросы из конечной абсорбирующей башни:
- SO2: не более 200 ppmпо объему
- SO3 (кислотный туман):не более 45 мг/нм3
- Материалы башни: Углеродистая сталь с кирпичной облицовкой
- Распределители башни:MECS
- Туманоуловитель типа brink (промежуточная и конечная абсорбция): MECS
- Сетчатая насадка сушильной башни: MECS

Блок 540: Разбавление кислоты

Блок разработан для того, чтобы позволить оператору регулировать концентрацию кислоты, а также охлаждать кислоту до 40°C. Нормальной концентрацией кислоты в продукте считается 93%, но блок предназначен для регулирования значения в диапазоне 98,5 + 92,5%.

Блок состоит из резервуара для разбавления кислоты 540.V.1, вертикального резервуара, облицованного кирпичом из углеродистой стали, двух перекачивающих насосов рециркуляции кислоты 540.P.1A/B (один

рабочий и один резервный) и охладителя продукта 540.E.1, полусварной пластинчатый теплообменник, изготовленный из Hastelloy C-276.

Полученную кислоту, поступающую из насоса 528.P1A, подают в резервуар 540.V.1.

Затем кислота циркулирует с помощью 540.P.1A/B через теплообменник 540.E.1, а затем часть рециркулируется обратно в резервуар, а часть доставляется в пределы границ установки в виде произведенной кислоты при контроле уровня. Охладитель питается охлаждающей водой, поступающей из границ установки.

Концентрация регулируется автоматически с помощью встроенного анализатора. Вода для разбавления подается в емкость с помощью специального смесителя, изготовленного из тефлона и ZeCor.

Расчетные данные блока 540 указаны ниже:

- Охладитель продукта
- Температура кислоты на входе/выходе: 65°C / 40°C
- Охлаждающая среда: охлаждающая вода
- H2SO4 на входе: 98.5% ± 0.5% масс.
- H2SO4 на выходе: 92.5% + 98.5% масс.
- Температура кислоты: 40°C

Блок 005: ПРОИЗВОДСТВО ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

Назначением блока является предоставление специальной системы для подготовки SAP к зиме. Подготовка к зиме наружного оборудования обеспечивается электрообогревом линий и внутренними змеевиками для резервуара-хранилища деминерализованной воды.

Секция хранения серной кислоты на установке не входит в объем поставки DBI, и, следовательно, подготовка кислотных резервуаров к зиме не рассматривается в проекте существующей системы горячего водоснабжения.

Раствор горячей воды, состоящий из смеси этиленгликоля и воды (40/60% масс.), подается в обогреваемую трубу с помощью центробежного насоса циркуляции горячей воды 5P1A/B (один рабочий и один запасной). Смесь нагревается примерно до 75°C в первом нагревателе горячей воды 5.E.1A за счет рекуперации тепла из кислоты с помощью воды, циркулирующей в замкнутом контуре (блок 528).

Возвращаемая горячая вода, температура которой ожидается около 62°C, собирается в резервуаре-хранителе 5.V.I.

Смесь гликоля/воды готовится при первом запуске из чистого гликоля и деминерализованной воды.

Во время остановки SAP, когда работа 5.E.1A невозможна, в работу включается запасной теплообменник 5.E.1B, использующий пар низкого давления, поступающий из границ установки в качестве теплоносителя.

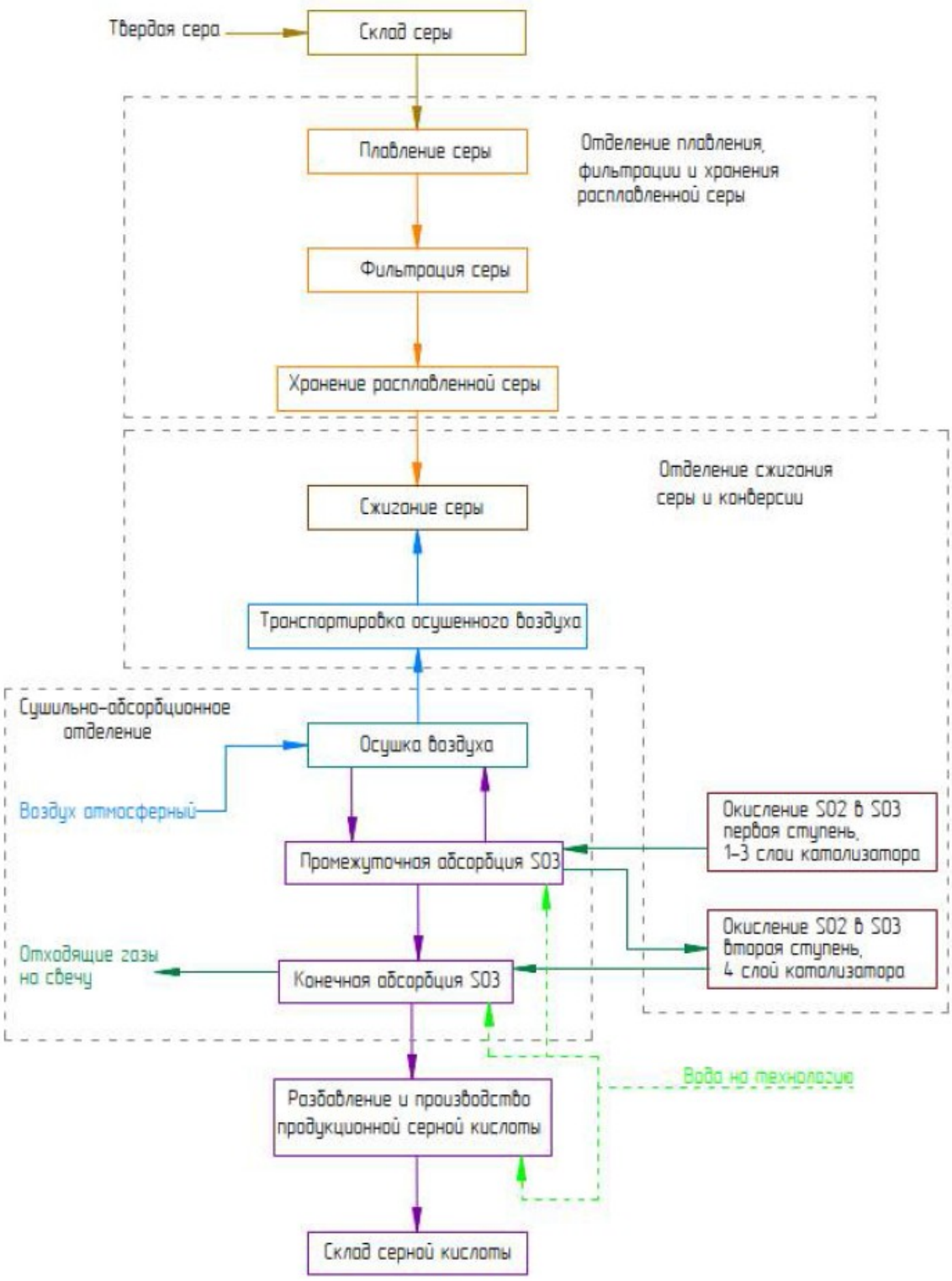


Рисунок 4.1– Блок-схема получения серной кислоты

Отопление

Источником теплоснабжения является проектируемая котельная, теплоноситель вода.

Параметры теплоносителя на вводе в здание приняты согласно задания на проектируемую котельную:

- температура теплоносителя Т1-Т2=122-70.
- располагаемый напор 27 м.в.ст.
- напор в обратном трубопроводе - 25 м.в.ст.
- статический напор котельной - 30 м.в.ст.

Схема теплоснабжения здания принята открытая с зависимым присоединением систем отопления и вентиляции. На вводе в тепловой пункт предусмотрена установка фильтров, отключающей арматуры, регулятора перепада давления, и распределительных гребенок.

Для нужд теплоснабжения принимается:

- температура теплоносителя Т1-Т2=122-70.

Для нужд отопления принимается:

- температура теплоносителя Т1-Т2=95-70.

Производительность комплекса - 29 МВт.

Комплексная поставка оборудования **«BALLESTRA SpA»** касается проектирования и доставки установки по производству серной кислоты с попутным производством пара высокого давления из твёрдой серы по методу «двойная конверсия -двойная абсорбция» (ДКДА) компании «Эм-И-Си-Эс».

Расширение пара высокого давления происходит в паровой турбине (конденсационного типа) в целях производства электроэнергии и тепла.

При временной остановке энергокомплекса предусматривается резервный котел ТТ200 18 тонн/час. 8 бар.

Потребность в механизмах, энергии, природных ресурсах, сырье и материалах.

Водоснабжение и канализация

В зависимости от видов водопотребления и требуемого качества воды для проектируемых объектов сернокислотного завода приняты следующие системы водоснабжения:

- В1 – хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- В2 – противопожарного водоснабжения;
- В3 – производственного водоснабжения.

Система В1 – хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для подачи питьевой воды на хозяйственно-питьевые нужды проектируемых объектов. Подключение системы осуществляется от объекта внешнего водоснабжения. Проект внешнего водоснабжения разрабатывается отдельно. Источником воды являются подземные (артезианские) воды. Схема водоснабжения – прямоточная. Структура схемы: внеплощадочные водоводы питьевой воды → внутриплощадочная распределительная сеть В1 → потребитель.

Система В2 – противопожарного водоснабжения предназначена для подачи технической воды на противопожарные нужды (локализация пожара) проектируемых объектов. Источником воды служат проектируемые резервуары производственно- противопожарной воды. Заполнение резервуаров осуществляется от проектируемой системы производственного водоснабжения В3. Схема водоснабжения – прямоточная. Структура схемы: резервуары производственно-противопожарной воды → насосная станция водоснабжения → внутриплощадочная распределительная сеть В2 → потребитель.

Система В3 – производственного водоснабжения предназначена для подачи технической воды на производственные нужды проектируемых объектов и для заполнения проектируемых резервуаров производственно-противопожарной воды. Подключение системы осуществляется от объекта внешнего водоснабжения. Проект внешнего водоснабжения разрабатывается отдельно. Источником воды являются подземные (артезианские) воды. Схема водоснабжения – комбинированная: прямоточная и оборотная. Структура прямоточной схемы: внеплощадочные водоводы технической воды → резервуары производственно-противопожарной воды → насосная станция водоснабжения → внутриплощадочная распределительная сеть В3 → потребитель.

В связи с отсутствием в районе поверхностных водотоков и крупных водоёмов, наиболее перспективным потенциальным источником производственно-технического водоснабжения будущего предприятия является верхне- меловой сенонский (жалпакский) водоносный горизонт (K2sn(gp)), содержащий слабо минерализованные воды с минерализацией до 2 г/дм3.

Станция водоподготовки воды предназначена для обеспечения качественной водой объектов сернокислотного завода в п. Тайконур Туркестанской области.

Станция водоподготовки обеспечивает объектов сернокислотного завода водой хозяйственно-питьевого качества и деминерализованной водой для производственных нужд.

Качество производимой хозяйственно-питьевой воды будет соответствовать 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" (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26).

По техническим требованиям документа ˝БЛОК ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ВОДЫ (технические требования)˝ качество деминерализованной воды должно соответствовать следующим требованиям:

Параметр	**Ед. изм.**	**Непрерывная работа**
Удельная электропроводность	мкСм/см	< 0.2
Общее содержание железа (в виде Fe)	мкг/л	< 50

Общее содержание меди (в виде Cu)	мкг/л	<10
Органические вещества (в виде С)	мкг/л	< 3
Кремниевая кислота (SiO_2)	мкг/л	<20
Калий	мкг/л	<40
Натрий	мкг/л	<40
Общее количество взвешенных частиц (TSS)		отсутствует
Общая минерализация (TDS)		отсутствует
Температура (мин. – норм. – макс.)	°С	15 – 20 – 40
Давление (мин. – норм. – макс.)	бар (изб.)	4 – 5 – 6

Источником водоснабжения на период эксплуатации объекта будут являться скважины, расположенные около СКЗ. На площадке СКЗ используется вода следующего назначения:

- вода деминерализованная для подпитки цикла питательной воды котла-утилизатора;

- вода деминерализованная для разбавления серной кислоты.

- вода оборотная охлаждающая для основного производства и для паротурбинной установки;

- вода теплофикационная для обогрева зданий; - вода для горячего водоснабжения;

- вода питьевого качества. Для обеспечения СКЗ водой в необходимом количестве и необходимого качества предусматривается строительство Станции водоподготовки и установки деминерализованной воды.

Водоснабжение проектируемого сернокислотного завода осуществляется с использованием деминерализованной воды, технической воды и хозяйственно-питьевой воды. Водопотребление распределено по технологическим и вспомогательным направлениям с организацией оборотных систем, что позволяет существенно сократить забор свежей воды и минимизировать сбросы.

Состав сооружений водопровода и выбор оборудования

Для аккумулирования и повышения напора воды, при подачи из внеплощадочных водоводов питьевой и технической воды во внутриплощадочные распределительные сети В2 и В3, на территории сернокислотного завода предусматривается строительство объектов водоснабжения:

- резервуары производственно-противопожарной воды 2х1000 м3

- насосная станция водоснабжения суммарной установленной производительностью 970 м3/ч и максимальным напором 70 м.

Проектом предусматриваются наземные круглые стальные резервуары воды, емкостью 1000 м3 каждый, в количестве 2 шт. Резервуары служат для хранения технических вод (146,65 м3) и неприкосновенного противопожарного запаса воды (853,35 м3).

-Насосная станция водоснабжения

Насосная станция предусматривает работу в нескольких эксплуатационных режимах, обеспечивающих подачу воды на

производственные и противопожарные нужды. Каждая насосная группа функционирует независимо, в соответствии с назначением и расчетными параметрами соответствующего режима.

-Насосы производственные

Исходя из максимально-часового расходов воды (371,63 м3/ч) и потребного напора (54 м) принимаем насосную установку повышения давления

производительностью 372 м3/ч и напором 55 м. Установка состоит из 4-х производственных насосов (3 раб. + 1 рез.).

Для подбора напора насоса принят напор, требуемый для корпуса плавления и фильтрации серы, как диктующего объекта по требуемому напору на вводе водопровода.

-Насосы пожарные

Для противопожарных нужд приняты пожарные насосы (1 раб. + 1 рез.) производительностью 598 м3/ч и напором 70 м.

Насосная станция водоснабжения предусматривается с дистанционным управлением – включение/ отключение насосов производится с диспетчерского пункта.

Водоотведение

Водоотведение от проектируемых объектов сернокислотного завода предусматриваются следующими раздельными системами канализации:

- К1 – бытовая канализация;
- К2 – производственно-дождевая канализация;
- К3 – производственная канализация.

Система К1 – бытовая канализация служит для отвода бытовых стоков от проектируемых объектов. Конечным водоприемником очищенных бытовых стоков служит пруд-испаритель СК3. Структура схемы водоотведения: объект водоотведения → внутриплощадочная сеть К1 → КНС бытовых стоков → очистные сооружения

Система К2 – производственно-дождевая канализация служит для отвода дождевых и условно чистых производственных стоков от проектируемых объектов.

Конечным водоприемником очищенных производственно-дождевых стоков служит пруд- накопитель СК3.

Структура схемы водоотведения: объект водоотведения → внутриплощадочная сеть К2 → отстойник производственно-дождевого стока 1000 м3 → очистные сооружения производственно-дождевых стоков → КНС очищенного производственно-дождевого стока → пруд-испаритель СК3.

Система К3 – производственная канализация служит для отвода условно чистых производственных стоков от проектируемых объектов. Конечным водоприемником очищенных производственных стоков служит пруд-испаритель СК3. Структура схемы водоотведения: объект водоотведения → внутриплощадочная сеть К2.

Состав сооружений канализации и выбор оборудования

Бытовая канализация

Для подачи загрязнённых бытовых стоков, их очистки, а также аккумулирования очищенных бытовых стоков, предусматриваются следующие сооружения бытовой канализации:

- КНС бытовых стоков производительностью 10 м3/ч и напором 15 м (заводской готовности);
- очистные сооружения бытовых стоков производительностью 70,0 м3/сут;
- резервуар очищенного бытового стока, емкостью 40 м3 (заводской готовности)

Производственно-дождевая канализация

Для аккумулирования загрязнённых дождевых стоков, их очистки, а также подачи очищенных производственно-дождевых стоков в конечный водоприемник, предусматриваются следующие сооружения производственно-дождевой канализации:

- отстойник производственно-дождевого стока 1000 м3;
- очистные сооружения производственно-дождевых стоков производительностью 900 м3/сут (заводской готовности));
- КНС очищенного производственно-дождевого стока производительностью 10 м3/ч и напором 43 м (заводской готовности).

Производственная канализация (К3) служит для отвода условно чистых производственных стоков от технологического оборудования и трапов. Система выполнена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689.2-89. Производственная канализация, напорная (К3Н) служит для отвода условно чистых производственных стоков из приямка насосной станции водоснабжения

Описание работы станции нейтрализации кислотных стоков и системы водоотведения

В составе сернокислотного завода предусмотрена раздельная система водоотведения, включающая три независимые системы канализации: К1 – бытовую, К2 – производственно-дождевую и К3 – производственную. Дополнительно для обработки кислотных производственных стоков предусмотрена модульная станция нейтрализации кислотных стоков производительностью до 9,59 м³/сутки

Назначение станции нейтрализации

Станция нейтрализации предназначена для доведения кислотных производственных стоков до нормативных показателей по pH перед их отводом в пруд-испаритель. Необходимость нейтрализации обусловлена тем, что при эксплуатации сернокислотного производства возможно образование стоков, содержащих свободную серную кислоту. Сброс таких стоков без предварительной обработки недопустим по требованиям экологической и санитарной безопасности, поскольку кислые воды могут вызывать коррозию

трубопроводов, разрушение гидротехнических сооружений и негативное воздействие на окружающую среду. В соответствии с технико-коммерческим предложением, расход кислотных стоков составляет до 9,59 м³/сутки (0,4 м³/ч)

Стоки подаются под напором по подземному трубопроводу в блок-контейнер станции нейтрализации.

Технологический процесс нейтрализации

Процесс нейтрализации основан на химической реакции взаимодействия серной кислоты с раствором едкого натра (NaOH):

$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

В качестве нейтрализующего реагента используется 10%-ный раствор гидроксида натрия, подаваемый из реагентного хозяйства предприятия

Подача щелочного раствора осуществляется автоматически в зависимости от текущего значения pH обрабатываемых стоков.

Кислотные стоки поступают в блок-контейнер, где сначала измеряется их расход (электромагнитный расходомер) и давление. Затем в трубопровод в автоматическом режиме через регулирующий клапан вводится расчетное количество 10%-ного раствора NaOH. Смесь направляется в камеру смешения, оборудованную датчиком pH. Система управления (на базе контроллера Delta с сенсорной панелью) обеспечивает поддержание нейтрального значения pH путем регулирования подачи щелочи.

В результате реакции образуется сульфат натрия, находящийся в растворенном состоянии, и вода. Нейтрализованные стоки с расходом до 5 м³/ч отводятся в пруд-испаритель СК3

Станция выполнена в виде блок-контейнера размерами 4,0 × 2,5 × 2,7 м, оснащенного системой вентиляции, отоплением и комплектом КИПиА. Все трубопроводы внутри контейнера выполнены из химически стойкого ХПВХ, что обеспечивает устойчивость к воздействию кислоты и щелочи.

Проектируемая система водоотведения сернокислотного завода полностью соответствует п.72 Правил: кислые и щелочные сточные воды не поступают в общую канализацию. Для их нейтрализации предусмотрена **модульная станция нейтрализации кислотных стоков**, после которой условно-чистые воды направляются в пруд-испаритель. Хозяйственно-бытовые и производственно-дождевые воды отводятся отдельными системами канализации (К1 и К2) и не смешиваются с кислотными или щелочными стоками.

Проектируемая система водоотведения сернокислотного завода полностью соответствует требованиям п.72 Правил: слив кислых и щелочных вод в общую канализацию не допускается. Для отвода сточных вод предусмотрены три раздельные системы:

-К1 – бытовая канализация – отводит хозяйственно-бытовые стоки от проектируемых объектов; конечным водоприемником очищенных бытовых стоков является пруд-испаритель СК3;

-К2 – производственно-дождевая канализация – отводит дождевые и условно чистые производственные стоки после предварительного осветления в отстойниках; очищенные воды направляются в пруд-испарительСК3;

-К3 – производственная канализация – отводит условно чистые производственные стоки от технологического оборудования и трапов. В случае наличия кислотных стоков они направляются на **модульную станцию нейтрализации кислотных стоков** (производительность до 9,59 м³/сут), после чего вода становится безопасной и поступает в пруд-испаритель.

Кислые и щелочные сточные воды из технологических процессов не поступают в общую канализацию, обеспечивается раздельный сбор и нейтрализация, что полностью исключает возможность нарушения требований нормативных документов.

Описание системы водоотведения

Система К1 – бытовая канализация

Система К1 предназначена для отвода бытовых сточных вод от административно-бытовых помещений и вахтового поселка. Стоки по внутриплощадочной сети поступают в канализационную насосную станцию бытовых стоков производительностью 10 м³/ч, далее направляются на очистные сооружения производительностью 70 м³/сутки. После очистки стоки аккумулируются в резервуаре объемом 40 м³ и затем отводятся в пруд-испаритель СК3. Система обеспечивает механическую и биологическую очистку бытовых стоков до нормативных показателей.

Система К2 – производственно-дождевая канализация

Система К2 служит для отвода дождевых и условно чистых производственных стоков. Стоки по внутриплощадочной сети направляются в отстойник объемом 1000 м³, где происходит осаждение взвешенных веществ. Далее вода поступает на очистные сооружения производственно-дождевых стоков производительностью 900 м³/сутки. После очистки вода перекачивается насосной станцией (КНС очищенного производственно-дождевого стока) в пруд-испаритель СК3. Данная схема позволяет исключить неочищенный сброс поверхностного стока и обеспечить его предварительную механическую очистку.

Система К3 – производственная канализация

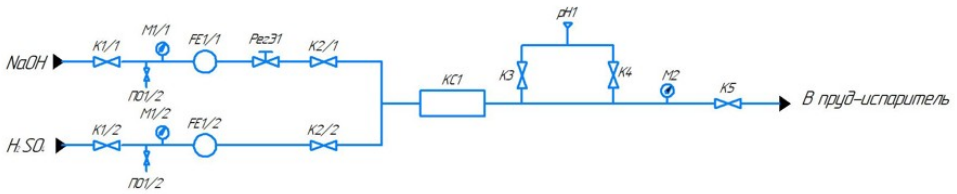
Система К3 предназначена для отвода условно чистых производственных стоков от технологического оборудования и трапов. Система выполнена из полиэтиленовых труб в соответствии с требованиями ГОСТ 22689.2-89. Напорная часть системы (К3Н) обеспечивает перекачку стоков из приямков насосной станции водоснабжения. При наличии

кислотных стоков они направляются на станцию нейтрализации, после чего – в пруд-испаритель.

Итоговое назначение нейтрализации

Станция нейтрализации выполняет функцию химической обработки кислотных производственных стоков до нейтральной реакции среды (pH≈7), предотвращая попадание агрессивных стоков в пруд-испаритель и обеспечивая защиту окружающей среды, инженерных сооружений и технологического оборудования. Реализация данной схемы позволяет соблюсти требования экологического законодательства Республики Казахстан в части недопущения сброса неочищенных или агрессивных стоков.

Принципиальная технологическая схема станции нейтрализации кислотных стоков



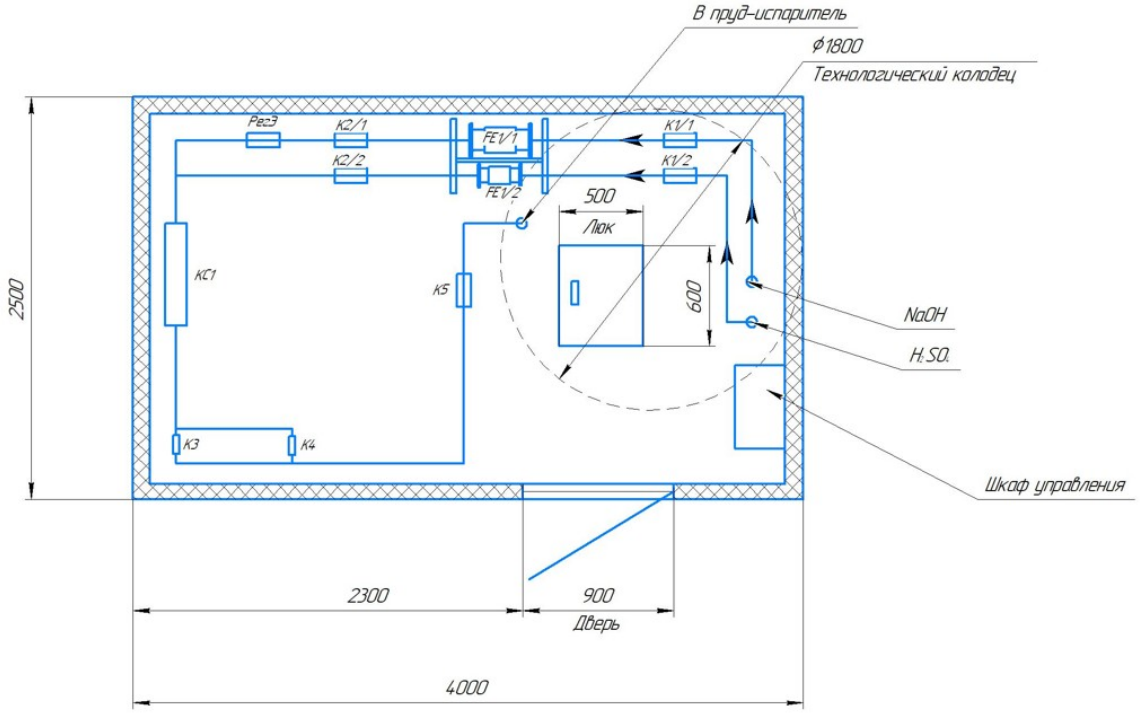
Условные обозначения технологического оборудования

	M	Манометр
	FE	Расходомер
	pH	pH – метр
	K	Кран

	Рег3	Клапан регулирующий с электроприводом
	KC	Камера смешения
	ПО	Пробоотборник

Оборудование Исполнителя

План-схема размещения оборудования станции нейтрализации кислотных стоков



Очистка хозбытовых сточных вод

Сточные воды напорно от КНС №1 «Заказчика» равномерно с Q~ 33 м^3/ч подаются для ***пескоулавливания*** и гашения напора навертикальные песколовки, представляющие собой стальные цилиндрические вертикальные колонки.Песковая пульпа отводится для обезвоживания на песковые площадки. Дренажные воды направляются в голову процесса.

После песколовок стоки поступают на ***компактные установки биологической очистки «МЕГА-А»***, представляющие собой многосекционные емкости из металла, обвалованные землей. Подача воздуха в аэротенк осуществляется от воздуходувок, размещённых блок-модулях с оборудованием. Минерализованный избыточный ил периодически сбрасывается в иловую насосную и далее на ***иловые площадки***. Дренажные воды направляются в голову процесса.

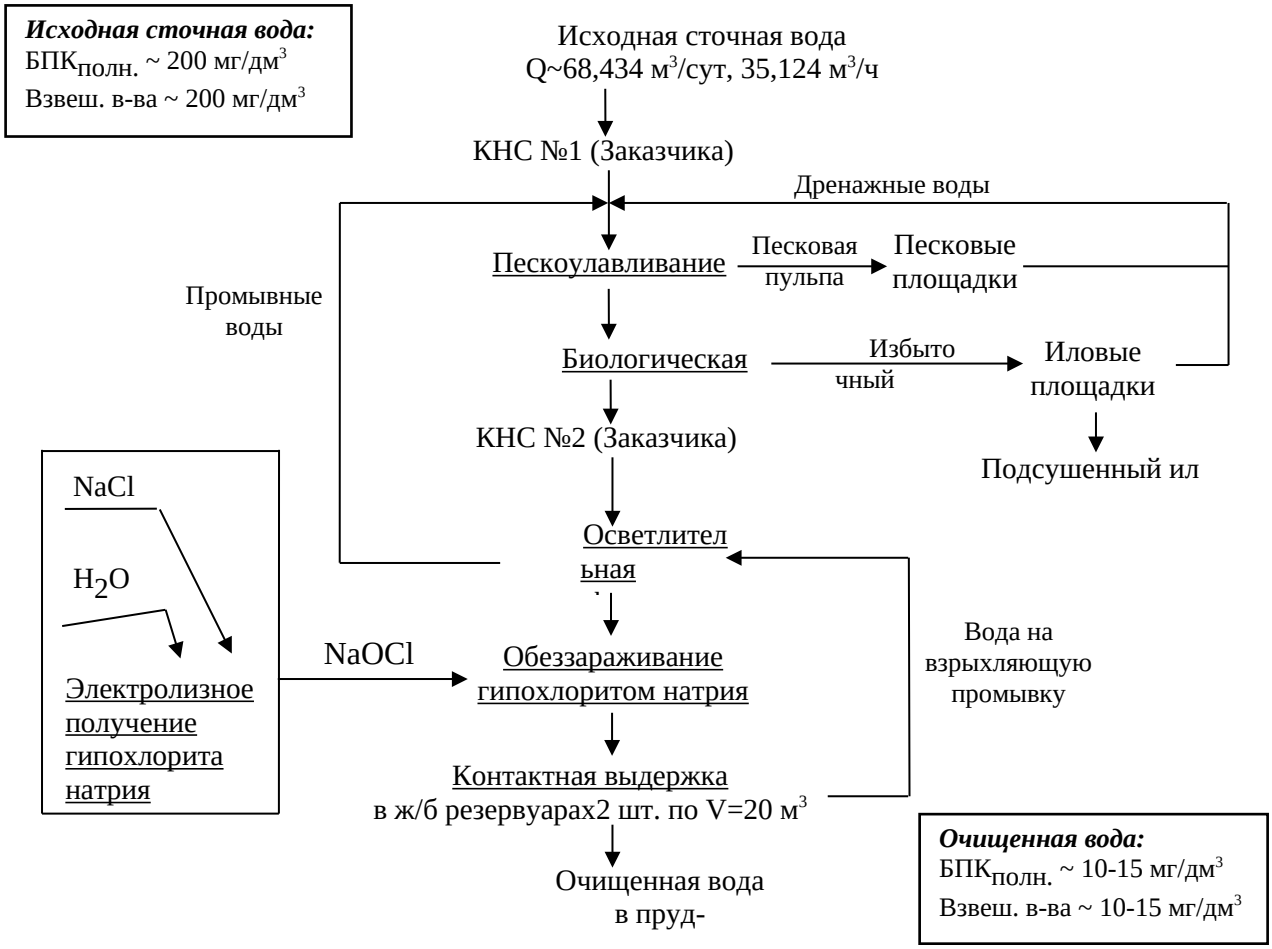
Сточные воды, прошедшие биологическую очистку в компактных установках, самотеком поступают в КНС №2 «Заказчика», откуда насосами подаются на ***осветлительную напорную фильтрацию*** на фильтры с кварцевой загрузкой для очистки от взвешенных веществ.Фильтры периодически по мере загрязнения промываются обратным потоком очищенной воды из контактного резервуара насосами взрыхляющей промывки.Промывные воды от фильтров направляются в голову процесса.Осветлительные фильтры размещаются в контейнерных блок-модулях.

Далее отфильтрованныестоки поступают в ж/б контактные резервуары «Заказчика» для ***контрольного обеззараживания, удаления запахов и доокисления органических веществраствором гипохлорита натрия***, полученным на гипохлоритном электролизере, с последующим дехлорированием очищенных стоков. Преимущество обеззараживания гипохлоритом натрия заключается в том, чтогипохлорит натрия обладает пролонгированным обеззараживающим воздействием, устраняет запахи и снижает цветность, в отличие от ультрафиолетового облучения, что исключает возможность повторного заражения очищенных сточных вод.

Очищенные и обеззараженные сточные воды после ***контактной выдержки*** и удаления остаточных концентраций активного хлора сбрасываются в пруд-испаритель и могут использоваться для полива зеленых насаждений,пылеподавления и т.п.

Песколовки и установки биологической очистки устанавливаются на фундамент на открытом воздухе, установки «МЕГА-А» обваловываются землей, открытые части корпуса песколовок, в случае необходимости, утепляются слоем теплоизоляционного материала, оборудование по фильтрации иобеззараживаниюхозбытовых стоковс воздуходувками и насосно-баковым оборудованием размещаются в 3-х контейнерах, оснащённых системами электроотопления, освещения и вентиляции.

Принципиальная технологическая схема очистки хозбытовых сточных вод



Пескоулавливание предназначено для удаления песка и механических примесей из сточных вод, что предотвращает истирание подвижных частей механизмов, засорение трубопроводов и насосов, а также увеличивает срок эксплуатации сопутствующего оборудования и улучшает процесс биологической очистки стоков.



Устройство и принцип работы песколовки

Песколовка представляет собой стальную вертикальную колонку, состоящую из корпуса, подводящего и отводящего патрубков и патрубка для удаления песковой пульпы.

Корпус песколовки цилиндрический, сварной из листовой стали.

Сточная вода подается через подводящий патрубок, расположенный в нижней части корпуса. Благодаря специально рассчитанной конструкции песколовки вода, проходя через тангенциальное устройство, поднимается к центру и вверх к отводящему патрубку, а песок и крупные механические примеси оттесняются к периферии и оседают на дно устройства под действием гравитационных сил. В нижней части корпуса песколовки предусмотрен вентиль для сброса шлама.

Сброс шлама рекомендуется производить по мере загрязнения устройства.

Биологическая очистка предназначена для удаления органических примесей методом полного аэробного окисления в аэротенке с одновременной минерализацией избыточного активного ила. Установка представляет собой многосекционную емкость, включающую зоныотстаивания, зону аэробного минерализатора, а также зону аэрации. Аэрация аэротенка производится сжатым воздухом от воздуходувок.



Назначение изделия

Установка для очистки бытовых сточных вод «МЕГА-А» предназначенадля полной биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, а также производственных сточных вод, близких по составу к хозбытовым стокам или их смесей методом аэробной стабилизации активного ила.

Устройство и принцип работы

Установка представляет собой стальную емкость, состоящую из следующихзон: аэротенка, отстойников и аэробного минерализатора.

Сточные воды подаются в установкучерез приемный лоток с треугольными водосливами.

Аэрация аэротенка и минерализатора производится воздуходувкой.

После аэрации сточные воды поступают через прорези в стенке аэротенка в зону вторичного отстаивания – в бункеры, где происходит отделение активного ила от сточной жидкости. Активный ил оседает на дно, очищенные сточные воды поднимаются кверху, переливаются через треугольные водосливы в лотки сборно-отводные и отводятся из установки через отводящий патрубок.

Собравшийся в отстойнике активный ил перекачивается эрлифтамив аэротенк, а избыточный ил эрлифтами в минерализатор. В аэротенке активный ил способствует технологическому процессу очистки воды, в минерализаторе избыточный ил подвергается минерализации.

Минерализованный активный ил из минерализатора периодически (ориентировочно 1 раз в 10 дней) удаляется через выходной патрубок, находящийся в нижней зоне, в иловую насосную и далее на иловые площадки. Отстоянная избыточная вода удаляется из минерализатора эрлифтами в аэротенк.

Осветлительная напорная фильтрация предназначена для удаленияиз воды взвешенных примесей путемпропускания ее через слой зернистого фильтрующего материала определенной фракции ссистемой периодической промывки фильтрующей загрузки очищенной водой, подаваемой напорно(насосом взрыхляющей промывки) на фильтры в направлении, противоположном процессу фильтрации.



Назначение изделия

Фильтры осветлительные (механические) ФОВ/П-Э-5 применяются в схемах подготовки питьевой воды, очистки стоков, водоподготовительных установок электростанций, промышленных и отопительных котельных, доочистки сточных вод после биологической очистки.

Фильтры осветлительные предназначены для удаления из воды взвешенных примесей (осветления) путем пропускания воды через слой зернистого фильтрующего материала.

Фильтр предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях с температурой окружающего воздуха от +5 до +35 °С при относительной влажности не более 80%.

Принцип действия фильтра

Исходная вода под напором до ~ 0,4 МПа подается в фильтр через верхнее водораспределительное устройство и проходит через слой зернистого фильтрующего материала в направлении сверху вниз. Рекомендуемая толщина фильтрующего слоя ~ 0,7÷1,2 м.

Механические примеси воды задерживаются фильтрующей загрузкой, а осветленная вода собирается нижней сборно-распределительной системой и отводится из фильтра.

Рабочий цикл заканчивается по достижении одного из заданных показателей: разности давлений воды, поступающей на фильтрацию и обработанной (перепад давления) или осветления определенного количества воды за фильтроцикл.

В первом случае работа фильтра контролируется по ориентировочной разности показаний манометров, установленных на трубопроводе, подводящем воду на обработку, и на трубопроводе, отводящем из фильтра осветленную воду (рекомендуемое значение разности давлений до ~ 0,5 атм), во втором – фиксируется суммарное количество воды, обработанной за фильтроцикл.

Во избежание «слеживания» фильтрующей загрузки рекомендуется проводить промывку фильтра не реже 1 раза в сутки.

По окончании рабочего цикла фильтр отключается от рабочих магистралей для промывки фильтрующей загрузки и удаления задержанных механических примесей исходной воды. Промывка производится осветленной водой в направлении снизу вверх до видимого осветления сбрасываемой в дренаж промывочной воды.

Обеззараживание сточных вод гипохлоритом натрия и контактная выдержкаоснованы на разрушении и окислении активным хлором клеточных мембран бактерий и вирусов в очищенных стоках. Для получения раствора гипохлорита натрия используется **гипохлоритная электролизная установка**, в которой под действием электрического тока на электродах с высоким анодным потенциалом происходит электролитическое разложение раствора поваренной соли с образованием гипохлорита натрия, раствор которого дозируется насосом-дозатором с заданной точностью в обрабатываемую воду. Очищенная вода подвергается контактной выдержке с обеззараживающим агентом в ж/б резервуарах «Заказчика»в течение ~ 30-60

мин., что достаточно для полного ее обеззараживания, окисления остаточных органических загрязнений и дехлорирования.



Назначение изделия

Электролизная установка непроточного типа с титановыми электродами УОЭ-Э-10Г предназначена для приготовления обеззараживающего раствора гипохлорита натрия из пищевой или технической соли (NaCl) методом прямого электролиза с целью последующего обеззараживания воды для питьевых и хозяйственных нужд или приготовления дезинфицирующих растворов.

Гипохлорит натрия (NaClO) - сильный окислитель- по своей бактерицидной эффективности и влиянию на качество обрабатываемой воды равноценен действию жидкого хлора, гипохлорита кальция, хлорной извести и подобныххлорреагентов.

Устройство и принцип работы

Электролизная обеззараживающая установка состоит из электролизера и блока питания (преобразователя тока).

Электролизер состоит из электролитической камеры (полиэтиленовый литой бак), установленной в сварной корпус. В ванне расположен электродный блок - кассета, состоящая из пакета титановых электродов, покрытых специальным малоизнашивающимся поверхностным композитным покрытием. Над ванной установлен зонт, который соединен с воздуховодом вытяжного вентилятора (контейнер оснащен системой общеобменной механической вентиляции).

Для опорожнения установки и слива в канализацию промывной воды предусмотрен вентиль.

Электрическая схема обеспечивает питание установки от однофазной сети переменного тока, управление технологическими процессами электролиза.

Электросхема питания выпрямителя электролизера выполнена таким образом, что при отключенной вытяжной вентиляции выпрямительный агрегат не включается.

Вся установка должна работать только при включенной системе вентиляции. Работа без вытяжной вентиляции не разрешается.

Электролизная установка работает по следующей схеме:

1.В бак для приготовления раствора соли (емкость-растворитель) загружается поваренная соль, затем заливается вода.

2. Полученный раствор перекачивается из емкости-растворителя в ванну электролизера.

3. На пакет электродов подается напряжение от выпрямителя. Под действием тока на электродах происходит электролитическое разложение поваренной соли с образованием гипохлорита натрия.

4.После проведения электролиза полученный раствор гипохлорита перекачивается в бак-накопитель гипохлорита натрия.

5. Из бака-накопителя насосом-дозатором раствор дозируется в обрабатываемую воду.

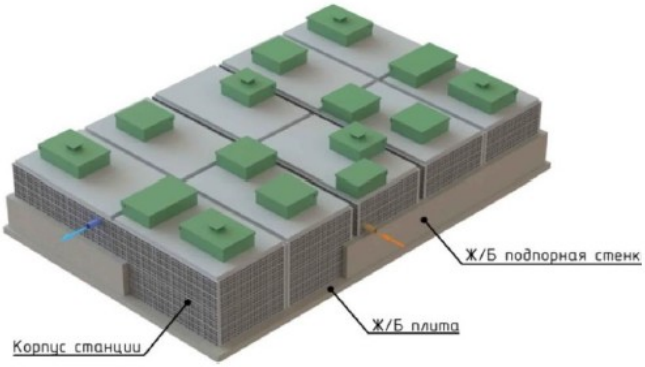
Основные технические характеристики комплекса очистных сооружений «МЕГА-А-70»

№ п/п	Параметры	Показатели
1	Производительность, м³/сут.	До 80
2	Максимальный часовой расход, м³/час	8,33
3	Режим поступления стоков	Напорный
4	Размещение оборудования	Подземное
5	Степень очистки	До норм сброса в водные объекты
6	Напряжение питающей сети, В	220/380
7	Электрическая мощность: - установленная, кВт - расчётная, кВт - потребляемая электроэнергия, кВт/ч в сутки	 9,54 7,04 168,84
8	Способ утилизации осадка	Вывоз ассенизационными машинами
9	Габаритные размеры с горловинами, мм	6630(B)x12150(L)x2600(H)

Подачу сточной воды на очистное оборудование (песколовки, «МЕГА-А» и блок-модули с оборудованием), подвод электроэнергии и водопровода в блок модули с оборудованием, подвод воды для взрыхляющей промывкифильтров, отвод всех дренажных и промывных вод в голову процесса, отвод избыточного активного ила на иловые площадки,отвод очищенной и обеззараженной воды в контактные резервуары и далеев пруд-испаритель обеспечивает «Заказчик».

Строительство КНС, ж/б контактных резервуаров, песковых и иловых площадок, фундаментов под блок-модули контейнерного типа, установки «МЕГА-А» и песколовки, подвод и отвод внутриплощадочных сетей, а также обогрев песколовок, в случае необходимости, осуществляет «Заказчик».

Общий вид сооружений «МЕГА-А»





Концентрации загрязнений и качество очистки сточных вод

№ п/п	Наименование показателя	Концентрация загрязнений	
		До очистки	После очистки
1	Водородный показатель (pH)	6,5-8,5	6,5-8,5
2	Температура стоков, °С	+ (12-25)	+ (12-25)
3	Взвешенные вещества, мг/л	100,0-300,0	3,0*
4	БПК$_5$, мг/л	100,0-300,0	2,0
5	Азот аммонийный, мгN/л	≤30,0	0,39
6	Фосфор фосфатов, мгP/л	≤3,5	0,2**
7	Азот нитратов, мг/л	отсутствие	9,0
8	Азот нитритов, мг/л	отсутствие	0,02
9	Хлориды, мг/л	≤150,0	100,0
10	Хлор (Cl_2) мг/л	≤0,001	≤0,0001
11	Нефтепродукты, мг/л	≤0,5	0,05
12	АСПАВ, мг/л	≤6,0	0,05
13	Железо общее, мг/л	≤0,3	0,1
14	Жиры, мг/л	≤10,0	не нормируется
* Показатели на выходе по ВВ достигаются применением дополнительной механической фильтрации ** Показатели на выходе по Фосфор-фосфатам достигаются применением реагентного хозяйства			

Описание пруда-испарителя и противофильтрационного экрана

Проектом сернокислотного завода предусмотрен пруд-испаритель как конечный водоприемник для использованной воды и очищенных стоков, поступающих по системе водоотведения (после предварительного осветления в отстойниках). Подача воды в пруд-испаритель осуществляется круглогодично и круглосуточно под остаточным напором насосов принудительного водоотлива; по мере необходимости заполняются отстойники (8 шт.), где происходит осаждение механических примесей и взвешенных веществ, после чего условно-чистая вода направляется в пруд-испаритель по коллектору использованной воды.

Пруд-испаритель предназначен для аккумулирования поступающей воды и ее последующего удаления преимущественно за счет естественного испарения. По расчету прогнозного водопритока и водного баланса заполнение пруда предусматривается до объема 0,938 млн м³.

Максимальный суточный сброс в пруд принят 68,434 м³/сут, годовой объем поступления с учетом коэффициента цикличности производства — 22 788 м³/год.

При заполнении до расчетного уровня H = 1,7 м площадь зеркала воды составляет 552 183 м².

Пруд формируется в выемке с максимальной глубиной разработки до 2,0 м, средними размерами по дну порядка 115 м (ширина) и 495 м (длина), с заложением откосов 1:3.

Территория, отводимая под пруд-испаритель, не имеет естественных водотоков (в том числе пересыхающих), что снижает риск несанкционированного притока поверхностных вод.

Основанием сооружений служат пески средней крупности (ИГЭ-4), а ограждающие дамбы выполняются из местного суглинистого грунта с послойным уплотнением до Kсот = 0,95 на предварительно спланированном и уплотненном основании; отсыпка на промороженное основание не допускается.

Ключевым природоохранным элементом пруда-испарителя является противофильтрационный экран, исключающий фильтрацию воды в грунт и загрязнение подземных вод. Перед укладкой экрана на верховом откосе дамбы и на понуре устраивается подстилающий слой из слабоводопроницаемого, ненабухающего и непучинистого глинистого грунта (глина/суглинок) толщиной 0,5 м в уплотненном состоянии с доведением степени уплотнения до Kсот = 0,95; подстилающий слой не должен содержать мерзлых включений, льда и техногенных примесей.

Готовность подстилающего слоя подтверждается актом приемки скрытых работ после контроля отметок, отсутствия дефектов (трещины/набухания), проверки толщины и степени уплотнения.

В качестве противофильтрационного экрана применяется полимерная геомембрана из полиэтилена высокой плотности HDPE/HDPE-ST толщиной 1,5 мм: на верховом откосе дамбы — текстурированная (HDPE-ST), на понуре — сочетание гладкой (HDPE) и текстурированной (HDPE-ST) поверхности.

Геомембрана закрепляется на гребне дамбы и бортах ложа в анкерной траншее; минимальная ширина нахлеста полотнищ — 0,15 м.

Требования к качеству геомембраны заданы через соответствие стандарту GRI GM13 и регламентированным физико-механическим показателям (в т.ч. плотность не менее 0,940 г/см³, параметры прочности/удлинения, сопротивление раздиру и проколу, стойкость к растрескиванию, содержание сажи 2–3% и др.).

Монтаж геомембраны выполняется специализированной организацией; сварные швы оформляются актами на скрытые работы, основной способ — контактная сварка с формированием двойного шва с каналом для испытания герметичности, а контроль качества швов предусматривается подачей сжатого воздуха или вакуумным методом;

работы по укладке и сварке выполняются при положительной температуре и в сухую погоду с обязательным документированием контроля качества.

Пруд-испаритель является инженерно-гидротехническим сооружением для приема и испарительного обезвреживания поступающих водных потоков, а наличие подстилающего глинистого слоя и HDPE-геомембраны толщиной 1,5 мм с анкерным креплением и контролем сварных швов обеспечивает надежную противофильтрационную защиту основания и предотвращение воздействия на почвы и подземные воды.

Пруд-испаритель сернокислотного завода представляет собой инженерное гидротехническое сооружение, предназначенное для аккумулирования очищенных производственных, производственно-дождевых и нейтрализованных стоков с их последующим удалением за счет естественного испарения.

Конструкция пруда выполнена с устройством противофильтрационного экрана, включающего уплотненный глинистый подстилающий слой толщиной 0,5 м с коэффициентом уплотнения не менее 0,95 и полимерную геомембрану из полиэтилена высокой плотности (HDPE/HDPE-ST) толщиной 1,5 мм. Геомембрана укладывается по дну и откосам пруда с закреплением в анкерной траншее и сваркой двойным швом с контролем герметичности. Применяемый материал соответствует требованиям стандарта GRI GM13 и обладает высокой химической стойкостью к воздействию растворов сульфатов и нейтрализованных сточных вод.

Принятая конструкция исключает фильтрацию стоков в грунт и подземные воды, предотвращает миграцию загрязняющих веществ за пределы ложа пруда и обеспечивает долговечность сооружения при эксплуатации в условиях климата Туркестанской области.

Расчет испарения показал, что при площади зеркала воды порядка 545–552 тыс. м² и приведенной величине испарения 1698 мм/год годовой объем испарения составляет около 0,927 млн м³. Проектный годовой объем поступления воды в пруд-испаритель составляет 0,022788 млн м³. Расчетная испарительная способность пруда сопоставима и не ниже объема поступающих стоков.

Даже при сезонной неравномерности испарения проектом предусмотрен запас аккумулирующей емкости (до 0,938 млн м³ при глубине заполнения 1,7 м), что обеспечивает компенсацию временных дисбалансов в холодный период и исключает переполнение пруда.

С учетом:

- предварительной очистки и нейтрализации стоков;
- отсутствия прямого сброса в поверхностные водные объекты;
- устройства надежного противофильтрационного экрана;
- расчетного превышения испарения над притоком;
- наличия регулируемой емкости накопления,

эксплуатация пруда-испарителя не приведет к необратимому воздействию на почвы, подземные и поверхностные воды, а также не создаст риска загрязнения окружающей среды при соблюдении проектных решений и регламентов эксплуатации.

Выбранная схема водоотведения с использованием пруда-испарителя является технически обоснованной, экологически допустимой и соответствует требованиям природоохранного законодательства Республики Казахстан.

Обоснование годового расчета водопритока и ёмкости пруда-испарителя

При учете фактической работы предприятия 333 рабочих дня в году годовой объем поступающих сточных вод в пруд-испаритель составляет:

$$V_{год}=68{,}434\times333\approx22\ 788\ м^3/год$$

Расчетный годовой объем поступления сточных вод меньше максимально допустимого объема пруда (938 000 м³), что исключает риск перелива. Данные 22 788 м³/год приведены с учетом коэффициента цикличности производства и запаса емкости, но фактически прямой расчет на 333 рабочих дня подтверждает достаточную вместимость пруда.

В проекте сернокислотного завода предусмотрена раздельная система водоотведения с тремя потоками:

- Хозяйственно-бытовые стоки (К1) – их годовой объём составляет около 22 788 м³/год.
- Производственно-дождевые стоки (К2) и условно чистые производственные стоки (К3) – поступают в пруд-испаритель после очистки и, при необходимости, нейтрализации. Суммарный годовой объём этих стоков значительно выше и формирует основной приток в пруд, а не только бытовые стоки.

Максимальный суточный сброс 68,434 м³/сут – это расчётная величина максимального притока воды в пруд при одновременном поступлении всех потоков (К1+К2+К3) в день максимальной нагрузки.

Годовой объём поступления воды в пруд рассчитывается с учётом цикличности работы завода:

$$V_{год}=V_{сут}\times n_{рабочих\ дней}\times k_{цикличности}$$

где:

- $V_{сут}=68{,}434$ м³/сут,
- $n_{рабочих\ дней}=333$,
- $k_{цикличности}$ – коэффициент, учитывающий сезонность и неравномерность производства.

С учётом коэффициента цикличности производственного процесса годовой объём поступления воды принят в проекте **22 788 м³/год.**

Испарительная способность пруда:

- Площадь зеркала воды – 545–552 тыс. м²,
- Приведённая величина испарения – 1698 мм/год,
- Годовой объём испарения – около 0,927 млн м³.

Проектный годовой объём поступления воды в пруд-испаритель – 0,022788млн м³, что показывает, что расчетная испарительная способность пруда сопоставима и не ниже объема поступающих стоков.

Дополнительный запас аккумулирующей ёмкости до 0,938 млн м³ (глубина заполнения 1,7 м) позволяет компенсировать временные дисбалансы в холодный период, что исключает риск переполнения пруда даже при сезонной неравномерности поступления воды.

Максимальная ёмкость пруда, суточный и годовой объёмы поступления воды, а также расчёт испарения согласованы. Перелив сточных вод исключён.

Расчет испарения над водной поверхностью площадь водоемов 545904 м2 «Строительство пруда-испарителя СКЗ»

к-т	к-т	параметры расчета	месяцы года												сумма значений
2,296	3,75	№ месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
3,6	34,02	n	7	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
3,1	41,39988	т-ра воды 58-69 гг	0	0,75	5,1	11,25	15,15	18	20,1	20,1	16,5	9,9	2,7	0,3	
3,5	53,172	uф	2,8	3,1	4,6	5,3	5,1	5,7	5,4	4,5	3,4	3,4	3,1	2,8	
3,1	46,58928	u200=uф*2,4*1,3	8,736	9,672	14,352	16,536	15,912	17,784	16,848	14,04	10,608	10,608	9,672	8,736	
2,1	27,8208	0,14*n	1,05	4,35	4,65	4,5	4,65	4,5	4,65	4,65	4,5	4,65	4,5	4,65	
2,3	29,17596	eo	6,1	6,3	7,8	10,4	12,4	14	15,4	15,4	13,1	9,7	7	6,2	
4,6	59,892	e200	2,5	2,8	4,7	6,8	9,3	11,6	12,6	10,6	7,7	6,1	4,4	3,1	
5,9	73,809	eo-e200	3,6	3,5	3,1	3,6	3,056	2,45	2,828	4,8	5,4	3,6	2,6	3,1	
3,5	45,3747	1+0,72*u200	7,28992	7,96384	11,33344	12,90592	12,45664	13,80448	13,13056	11,1088	8,63776	8,63776	7,96384	7,28992	
2,5	28,26	Испарение	28	121	163	209	177	152	173	248	210	145	93	105	1824
3,1	32,0292	м3	15043	66191	89185	114135	96633	83084	94261	135356	114584	78936	50866	57366	995638
	471,5428	м3/с	0,025	0,026	0,033	0,044	0,036	0,032	0,035	0,051	0,044	0,029	0,020	0,021	
Площадь водоемов		545904 м2									Приведенная величина испарений				
		Осадки, Туркестан	11	11	14	15	11	10	9	3	4	8	17	13	126
		Видимое испарение, мм	17	110	149	194	166	142	164	245	206	137	76	92	**1698**
		Испарение с учетом осадков м3													**926854,2**
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
		абсолютная влажность воздуха	2,5	2,8	4,7	6,8	9,2	11,7	12,6	10,6	7,7	6,1	4,4	3,1	6,8
		температура воздуха	-8,2	-6,7	1,4	12,3	19,3	25,5	27,5	25,3	17,9	9,1	0,9	-5,9	9,9
		разность температур воды и воздуха	8,2	7,45	3,7	-1,05	-4,15	-7,5	-7,4	-5,2	-1,4	0,8	1,8	6,2	
		М Среднегодовой дефицит влажности воздуха, мм	0	0	0	0	0,2	0,3	0,1	0	0	0	0	0	

Пруд-испаритель размещается в пределах выделенного земельного участка и разделен на несколько секций (на схеме пронумерованы 1–8), что обеспечивает поэтапное заполнение, возможность локализации отдельных участков и удобство эксплуатации. Секционирование позволяет производить технологический контроль состояния ложа, проводить ремонт противофильтрационного экрана без вывода из работы всего сооружения и управлять распределением потоков воды.

По периметру пруда устраивается ограждающая дамба из местного грунта. В общих указаниях на схеме указано, что после снятия растительного слоя перед устройством насыпи выполняется планировка и рыхление основания дамбы с последующим уплотнением на глубину 1,0 м до достижения плотности 1,65 т/м³

Тело дамбы отсыпается слоями по 0,5 м с послойным уплотнением кулачковыми виброкатками массой до 8 т. Требуемый коэффициент уплотнения составляет 0,95 при расчетной плотности 1,65 т/м³

Такая технология обеспечивает устойчивость дамбы, ее водонепроницаемость и долговечность.

Дно пруда выполняется с устройством защитного подстилающего слоя из местного суглинистого грунта толщиной 200 мм, на который укладывается геомембрана

Перед уплотнением грунт увлажняется, уплотнение производится гладковальцовыми виброкатками. После достижения требуемой плотности на подготовленное основание укладывается геомембрана. Геомембрана выполняет функцию противофильтрационного экрана, исключающего инфильтрацию воды в грунт и предотвращающего загрязнение подземных вод. Ее укладка производится по всей площади дна и откосов, с герметизацией сварных швов и закреплением по периметру.

На схеме также предусмотрена система наблюдательных скважин (пять скважин), размещенных по периметру пруда.

Скважины оборудуются перфорированными полиэтиленовыми обсадными трубами ПВД диаметром 110 мм по ГОСТ 18599-83. Устья скважин бетонируются и закрываются прорезиненными пробками. Назначение данных скважин — мониторинг уровня грунтовых вод и контроль их химического состава в процессе эксплуатации пруда. Наличие наблюдательных скважин является важным элементом экологической безопасности и позволяет своевременно выявлять возможные изменения гидрогеологической обстановки.

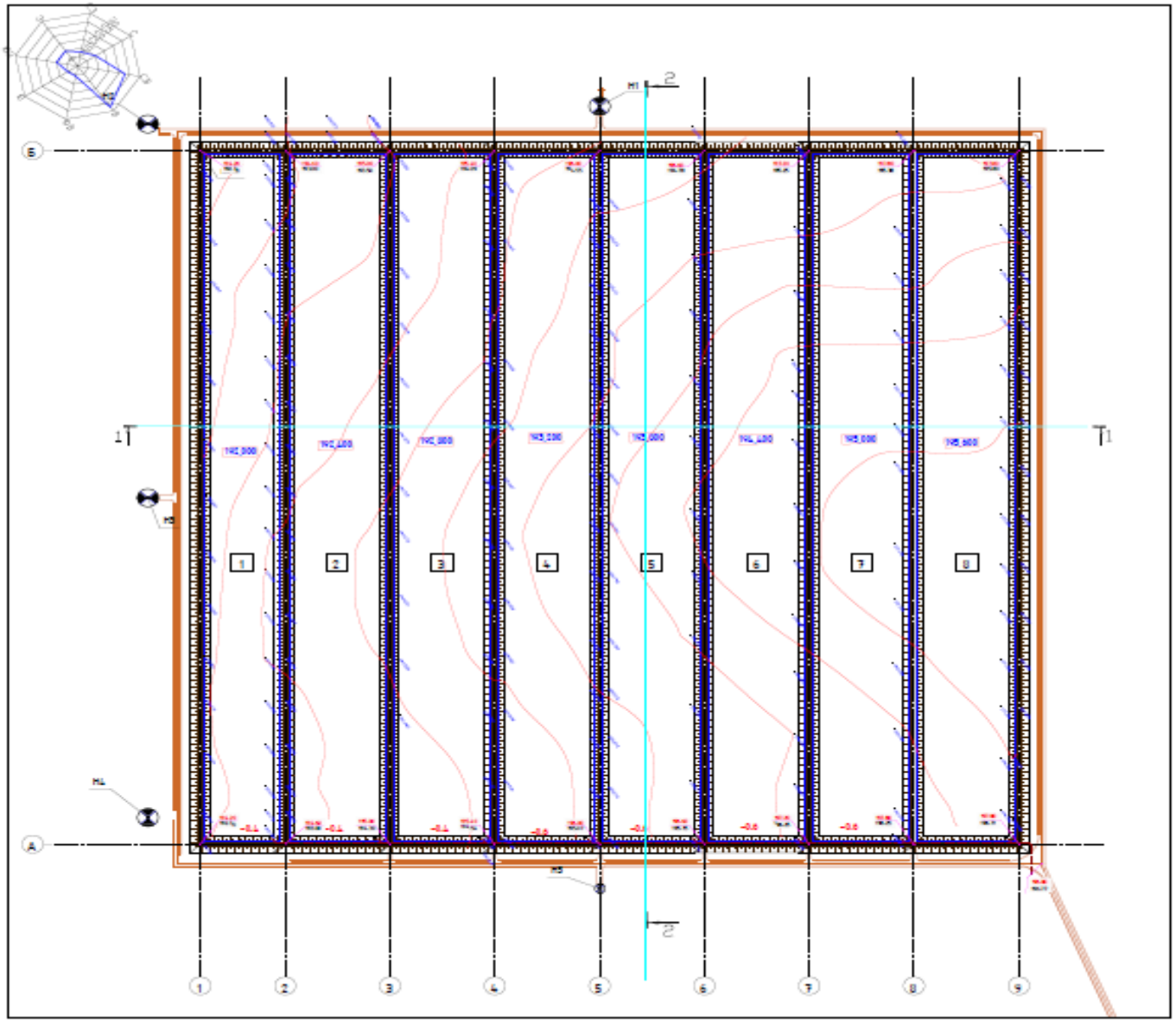
Секционная планировка пруда позволяет равномерно распределять поступающие стоки по ширине сооружения, снижая гидравлическую нагрузку на отдельные участки и предотвращая локальные размывы. Внутренние перегородки (дамбы секций) также выполняются с уплотнением и гидроизоляцией аналогично основной дамбе.

Конструктивно пруд-испаритель представляет собой неглубокое гидротехническое сооружение с расчетной глубиной заполнения около 1,7–2,0 м, что оптимально для условий интенсивного испарения в климате Туркестанской области. При такой глубине обеспечивается большая площадь зеркала воды, что повышает эффективность естественного испарения и способствует поддержанию устойчивого водного баланса.

Анализ схемы показывает, что пруд-испаритель выполнен как капитальное инженерное сооружение с:

- уплотненным грунтовым основанием;
- послойно уплотненными ограждающими дамбами;
- подстилающим глинистым слоем;
- геомембранным противофильтрационным экраном;
- системой мониторинга подземных вод;
- секционированием для повышения надежности эксплуатации.

Комплекс указанных конструктивных решений обеспечивает устойчивость сооружения, исключает фильтрацию сточных вод в грунт, предотвращает загрязнение подземных вод и гарантирует экологическую безопасность эксплуатации сернокислотного завода.



Условные обозначения

Общие указания

1. После снятия растительного слоя, до устройства насыпи дамбы необходимо произвести планировку и уплотнение основания дамбы с последующим уплотнением на глубину 1,0 м до достижения ск.=1,65 т/м3.
2. Тело дамбы отсыпается слоями 0,5 м с уплотнением каждого слоя кулачковыми виброкатками. Вес вибровалов - 6 т. Требуемый коэффициент уплотнения К уп.=0,95, ск.=1,65 т/м3.
3. При сооружении дна прудов, защитный подстилающий слой из местного суглинистого грунта (h=200 мм), на который укладывается геомембрана (h=0,5 мм), уплотняется виброкатками вибрационными (вес до 6 т). Перед уплотнением грунт увлажняется. На уплотненный слой грунта укладывается геомембрана.
4. Для наблюдения за уровнем грунтовых вод и контролем за химическим составом пробуривается пять наблюдательных скважин оборудованных перфорированными асбоцементными полиэтиленовыми трубами ПВД ПВ Т "технические" ГОСТ 18599-83.
5. Устья каждой скважины обетонируется и защищается пронумерованной пробкой.

Общий объем водопотребления и водоотведения

Водоснабжение проектируемого сернокислотного завода в п. Тайконур Туркестанской области организовано с учетом максимального вовлечения воды в оборотные циклы и минимизации безвозвратных потерь. Водный баланс предприятия сформирован по направлениям технологического, оборотного и хозяйственно-питьевого водопотребления с соответствующим распределением потоков водоотведения.

Общий объем водопотребления предприятия составляет 8 572,834 м³/сутки. Из них для подпитки котлов и технологических нужд энергокомплекса суточный расход деминерализованной воды составляет 1440 м³ при круглосуточном режиме работы установки. Остальная основная часть воды используется в технологическом процессе и системе оборотного охлаждения, при этом значительная доля воды возвращается в производство после повторной обработки.

Деминерализованная вода применяется для подпитки котлов и технологических нужд энергокомплекса. Суточный расход деминерализованной воды составляет 1440 м³ при круглосуточном режиме работы установки. Часть этой воды после использования возвращается в производственный цикл и повторно используется в объеме 1008 м³/сутки, что позволяет существенно снизить объем забора свежей воды.

Техническая вода используется для разбавления кислоты, подпитки градирен и обеспечения работы оборотной системы охлаждения сернокислотного производства и энергокомплекса. Наибольший объем водопотребления связан именно с системой охлаждения. Общий расход воды в технологическом процессе через производственный водопровод составляет 7064,4 м³/сутки, из которых 6512,4 м³/сутки приходится на оборотную систему охлаждения. При этом часть воды в объеме 680,4 м³/сутки возвращается в систему для повторного использования.

Потери воды в системе охлаждения обусловлены испарением и капельным уносом в градирнях. Суточные безвозвратные потери составляют 5832 м³, что эквивалентно 243 м³/час или 67,5 л/с. Данные потери являются технологически неизбежными при эксплуатации оборотных систем водоснабжения и учтены в водном балансе.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение обеспечивается отдельно от технологических нужд. Суточный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет 68,434 м³/сутки. Из них 34,814 м³/сутки приходится на персонал сернокислотного завода, 0,31 м³/сутки — на автобазу. Указанный

объем полностью отводится в канализацию и направляется на очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод.

Водоотведение предприятия организовано таким образом, что производственные стоки в окружающую среду не сбрасываются. Основной объем воды вовлечен в замкнутый оборотный цикл. В канализацию поступают только хозяйственно-бытовые сточные воды в объеме 68,434 м^3/сутки.

Водный баланс сернокислотного завода характеризуется рациональной схемой водопользования с преобладанием оборотных циклов, минимизацией свежего водозабора и отсутствием прямых сбросов производственных сточных вод в природные водные объекты. Проектные решения обеспечивают эффективное использование водных ресурсов и соответствуют требованиям экологического законодательства Республики Казахстан.

БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ (**м³/сут**)

Производство	**Водопотребление м³/сут**						**Водоотведение м³/сут**					**Примечание**
	Всего	**На производственные нужды**				**На хоз-бытовые нужды**	**Всего**	**объем сточной воды, повторно использу-емой**	**Производ-ственные сточные воды**	**Хоз-бытовые сточные воды**	**Безвозвратное потребление**	
		свежая вода		**оборотн вода**	**повторно-используемая вода**							
		всего	**в т.ч. питьевого**									
Стадия эксплуатации												
Станция водоподготовки, в том числе:	10152, из них расходуется на производственные и бытовые нужды **8 572,834 м3/сут., сток после водоподготовки**								1267,2			Запасы воды от станции водоподготовки составляет 311,966

	отводится в КОС, запас воды											
1. хоз-бытовые	68,434	-	-	-	-	68,434	68,434	-	-	68,434	-	В КОС, далее в пруд-испарители
2. Подпитка диминерализованной водой котельной	1440	-	-	-	1008	-	-	-		-	432	В КОС, далее в пруд-испарители
3. Подпитка градирни. 3.1. Пополнение системы оборотного водоснабжения (охлаждение СКЗ и Энергокомплекса)	6512,4	-	-	-	680,4	-		-	-	-	5832	-
3.2.	552	552									552	

Производственные нужды (техническая вода для разбавления кислоты)												
Ливневые и талые воды	-	-	-	-	-	-	2711,3	-	-	-	-	В ЛОС, далее в пруд-испарители
Итого:	8 572,834	552			1688,4	68,434	2 779,734	-	1267,2	68,434	6816	-

**Примечание: Забор воды со скважины на станцию водоподготовки составляет 10152 м3/сут, из них расходуется на производственные и бытовые нужды – 8 572,834 м3/сут., сток после водоподготовки в объеме 1267,2 м3/сут. отводится в КОС, запас воды для технических и противопожарных нужд составляет 311,966 м3/сут.*

Пояснения к таблице водного балланса водопотребления и водоотведения

С точки зрения **чистого водопотребления** (без учета многократного обращения воды в системе), общий расход воды составляет **8 572,834м³/сутки**. Эта величина отражает фактическую потребность свежей воды для нормальной работы завода.

При расчете **суммарного расхода воды по технологическому водопроводу**, включая циркуляцию воды в оборотных системах охлаждения, подпитку технологических узлов и рециркуляцию, суммарный расход воды составляет **7064,4 м³/сутки**. Это значение показывает нагрузку на систему водопроводов и учитывает многократное использование воды в производственных циклах.

Деминерализованная вода используется для подпитки котлов и технологических нужд энергокомплекса. Суточный расход деминерализованной воды составляет 1440 м³, из которых 1008 м³/сутки возвращается в производственный цикл после использования, что позволяет существенно снизить забор свежей воды.

Техническая вода применяется для разбавления кислоты, подпитки градирен и работы оборотной системы охлаждения. Основная часть водопотребления приходится именно на систему охлаждения. Объем воды, возвращаемой в оборот, составляет 680,4 м³/сутки, а безвозвратные потери (испарение и капельный унос в градирнях) составляют 5832 м³/сутки, что эквивалентно 243 м³/час или 67,5 л/с.

Хозяйственно-бытовое водоснабжение полностью отделено от технологических потоков. Суточный расход на бытовые нужды составляет 68,434 м³, из которых:

- на персонал завода – 34,814 м³/сутки,
- на автобазу – 0,31 м³/сутки.

Эти сточные воды направляются на очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод и не попадают в производственные циклы.

Проектный водный баланс демонстрирует:

-рациональное использование воды с преимущественным вовлечением оборотных потоков;

-минимизацию забора свежей воды;

-отсутствие прямых сбросов производственных сточных вод в природные водоемы;

-эффективное водопользование, соответствующее требованиям экологического законодательства Республики Казахстан.

Обоснование годового расхода водопотребления и водоотведения сернокислотного завода

В проекте сернокислотного завода в п. Тайконур водный баланс построен с учетом максимального вовлечения воды в оборотные циклы и

минимизации безвозвратных потерь. Для расчета годового водопотребления и водоотведения учитываются следующие потоки:

Технологическая и оборотная вода

-Основной объем воды используется для технологических нужд производства H_2SO_4 и системы оборотного охлаждения.

-Суточный расход воды в технологическом цикле составляет 7064,4 м³/сутки, из которых 6512,4 м³/сутки приходится на оборотную систему охлаждения.

-Часть воды возвращается в систему после обработки — 680,4 м³/сутки.

-Безвозвратные потери (испарение, капельный унос) составляют 5832 м³/сутки.

Деминерализованная вода

-Используется для подпитки котлов и технологических нужд энергокомплекса.

-Суточный расход — 1440 м³/сутки, из которых 1008 м³/сутки возвращаются в производственный цикл.

Хозяйственно-бытовые нужды

-Включают потребление воды персоналом завода, вахтовым поселком и автобазой.

-Суточный расход составляет 68,434 м³/сутки, вода полностью поступает в канализационные очистные сооружения.

Водопотребление

1. Общее (чистое) водопотребление

Общий расход свежей воды составляет:

- 4040 м³/сутки × 333 дня = **1 345 320 м³/год**

Данный объем включает технологические нужды, подпитку оборотных систем и хозяйственно-бытовое водопотребление.

2. Технологическая и оборотная вода

Суммарный расход воды через технологический водопровод (с учетом многократной циркуляции):

- 7064,4 м³/сутки × 333 дня = **2 352 445,2 м³/год**

Из них:

- оборотная система охлаждения — 6512,4 м³/сутки;
- возврат в систему — 680,4 м³/сутки.

Данный показатель отражает нагрузку на систему водообеспечения, а не фактический забор свежей воды.

3. Деминерализованная вода

- Подача: 1440 м³/сутки × 333 = 479 520 м³/год
- Возврат в цикл: 1008 м³/сутки × 333 = 335 664 м³/год

Деминерализованная вода частично повторно используется, снижая потребность в свежей воде.

4. Хозяйственно-бытовое водопотребление

- 68,434 м³/сутки × 333 = 22 788,522м³/год

Хозяйственно-бытовые воды полностью отводятся в канализацию и не участвуют в оборотных циклах.

Водоотведение.

-Производственные сточные воды в окружающую среду не сбрасываются**;**

-В канализацию направляются только хозяйственно-бытовые стоки: 22 788,522 м³/год (68,434 м³/сут)**;**

-Производственные воды находятся в замкнутом оборотном цикле.

Безвозвратные потери

Основные потери воды связаны с испарением и капельным уносом в градирнях:

5832 м³/сутки × 333 = 1 942 056 м³/год

Потери являются технологически неизбежными и учтены в водном балансе.

Итог

- фактический забор свежей воды — **1 345 320 м³/год**;
- суммарный оборотный поток (нагрузка системы) — **2 352 445,2 м³/год**;
- водоотведение (хоз.-бытовые стоки) — **22 788,522 м³/год**;
- безвозвратные потери — **1 942 056 м³/год**.

Общий объем *водопотребления* (забор свежей воды) составляет: 4040 м³/сутки × 333 дня = **1 345 320 м³/год**.

Суммарный расход воды по *технологическому водопроводу* с учетом оборотных циклов составляет: 7064,4 м³/сутки × 333 дня = **2 351 445 м³/год**, что отражает нагрузку на систему водообеспечения, а не дополнительный забор воды.

Объем *водоотведения* формируется исключительно за счет хозяйственно-бытовых сточных вод и составляет: 68,434 м³/сутки × 333 дня = **22 788,522 м³/год**.

Производственные сточные воды отсутствуют, так как технологические потоки воды полностью вовлечены в замкнутый оборотный цикл.

Безвозвратные потери воды (испарение и капельный унос в системе охлаждения) составляют: 5832 м³/сутки × 333 дня = **1 942 056 м³/год** и учтены в водном балансе предприятия.

Расчет годового расхода воды с учетом 333 рабочих дней

1. *Технологическая и оборотная вода:*
   7064,4 м³/сутки × 333 дня = **2 351 445 м³/год**
   - Безвозвратные потери: 5832 м³/сутки × 333 дня = **1 942 056м³/год**
2. *Водопотребления (забор свежей воды):*
   4040 м³/сутки × 333 дня = **1 345 320м³/год**
   - Возврат в производство: 1008 м³/сутки × 333 дня ≈ **335 064 м³/год**
3. *Хозяйственно-бытовая вода:*
   68,434 м³/сутки × 333 дня = **22 788,522 м³/год**

***Итоговые показатели с учетом 333 рабочих дней**:*

- Общий водопотребление (включая технологическую, оборотную и хозяйственно-бытовую) =1 345 320 м³/год (с учетом повторного использования деминерализованной воды)
- Годовые безвозвратные потери = 1 942 056м³/год
- Годовой объем водоотведения: 22 788,522 м³/год

Пояснение к расходам:

-В отчетных разделах указывались как «4040 м³/сутки», так и «7064,4 м³/сутки» для разных целей: первый — чистый расход свежей воды на технологические нужды (без возврата), второй — полный суточный поток с учетом циркуляции в оборотной системе охлаждения.

-Хозяйственно-бытовые воды включаются в общий баланс и учитываются отдельно, так как они полностью сбрасываются в канализацию.

Годовой водный баланс сернокислотного завода рассчитан с учетом режима работы предприятия — 333 дня в году при круглосуточной эксплуатации. Общий объем водопотребления (забор свежей воды), включая технологические, оборотные и хозяйственно-бытовые нужды, составляет *1 345 320 м³/год***.** Суммарный расход воды в системе с учетом оборотных циклов достигает *2 351 445 м³/год* и отражает внутреннюю нагрузку на систему водоснабжения. Годовой объем водоотведения составляет *22 788,522 м³/год* и формируется исключительно за счет хозяйственно-бытовых сточных вод, направляемых на очистные сооружения. Производственные сточные воды в окружающую среду не сбрасываются, так как технологические потоки полностью вовлечены в замкнутый оборотный цикл. Безвозвратные потери воды, обусловленные испарением и капельным уносом в системе охлаждения, составляют *1 942 056 м³/год* и учтены в водном балансе предприятия.

Проект водоснабжения завода обеспечивает рациональное использование воды, минимизацию свежего водозабора и отсутствие прямого сброса производственных стоков в природные водные объекты. Годовой расход воды и водоотведение теперь четко обоснованы и соответствуют требованиям экологического законодательства Республики Казахстан.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2.1 Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха

В настоящей главе приводится оценка воздействия выбросов в атмосферу в процессе намечаемой деятельности. Описание ожидаемых выбросов, перечень загрязняющих веществ, их характеристика и количество.

Загрязняющие вещества, переносимые по воздуху, после выброса могут перемещаться на значительные расстояния, хотя выбросы в атмосферу, в результате намечаемой деятельности, как ожидается, будут рассеиваться относительно быстро, и будут иметь ограниченные географические масштабы. С учетом этого факта и для целей настоящей оценки, участок исследования качества атмосферного воздуха в дальнейшем определяется как территория строительства и область воздействия, которой является территория, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Предварительное моделирование показало, что максимальные воздействия намечаемой деятельности будут происходить в пределах границ участка строительства. В районе строительства и в прилегающей территории отсутствуют зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры, специальные требований к качеству атмосферного воздуха таких зон для данного района не учитывались.

2.1.2 Характеристика климатических условий

Климат района резко континентальный. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, но жаркое, засушливое.

Климатические данные даны по СП РК 2.04-01-2017.

Климатический район - 1В

Ветровой район скоростных напоров - III.

Базовая скорость ветра, 30м/с

Давление ветра – 0,56 кПа

Снеговой район -IV

НТП РК 01-01-3.1(4.1) – 2017 снеговая составляет – 1,8 кПа и V район по нагрузке на поверхность S0 кПа (кгс/м²) 2,4 (240).

Климатические параметры холодного периода года:

Температура воздуха °С:	абсолютная минимальная	-44,8
Наиболее холодных суток	обеспеченностью 0,98 –	-42,0
	обеспеченностью 0,92 –	-39,1
Наиболее холодной пятидневки	обеспеченностью 0,98 –	-38.0
	обеспеченностью 0,92 –	-33,7
	обеспеченностью 0,94 –	-19,9

Высота снежного покрова, см	средняя из наибольших декадных за зиму	26,0
	максимальная из наибольших декадных	70,0
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни		149
Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм		64

Климатические параметры теплого периода года:

Температура воздуха °С:	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	+25,8
	абсолютная максимальная	+41,6
	обеспеченностью 0,95 –	+24,7
	обеспеченностью 0,96 –	+25,5
	обеспеченностью 0,98 –	+27,8
	обеспеченностью 0,99 –	+29,7
Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм		240

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год	Пыльная бура	0,5
	Туман	10
	Метель	24
	Гроза	22
Нормативная глубина промерзания грунтов, см:	для суглинков и глин	184
	для супесей, песков мелких и пылеватых	225
	для песков средних, крупных и гравелистых	241
	для крупнообломочных грунтов	273
Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, см:	обеспеченностью 0,90 –	190
	обеспеченностью 0,98 –	219

2.1.3 Характеристика современного состояния воздушной среды

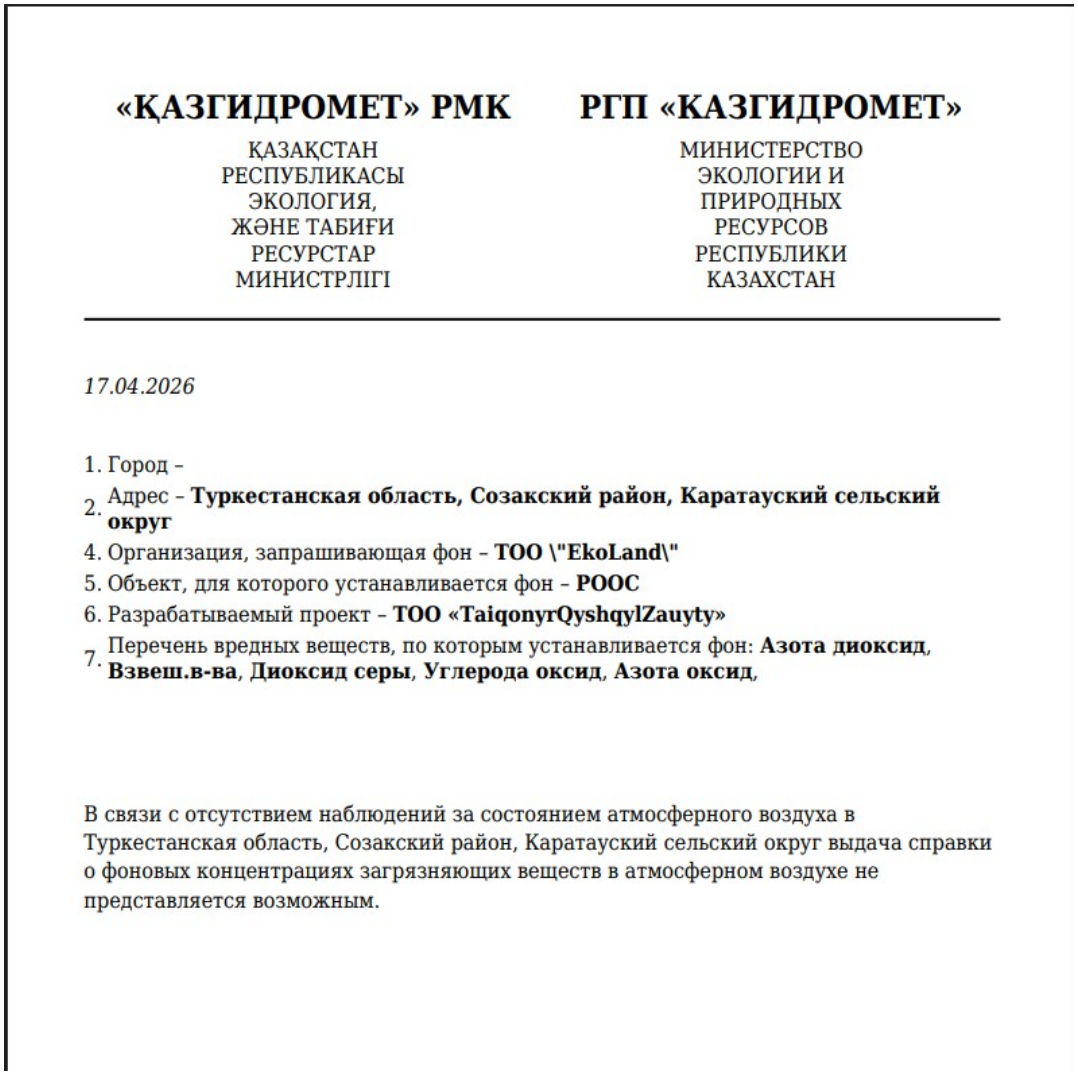
В связи с отсутствием пунктов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе строительства не представляется возможной.

В настоящее время источниками загрязнения атмосферного воздуха в районе являются отопительные системы домашних хозяйств, автотранспорт, предприятия малого бизнеса.

Крупные предприятия – источники загрязнения атмосферного воздуха в районе участка работ в настоящее время отсутствуют.

К естественным климатическим ресурсам, способствующим самоочищения атмосферы, в районе намечаемой деятельности можно отнести осадки и часто повторяющиеся ветры.

Органами РГП «Казгидромет» в районе не ведутся наблюдения за фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.



«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

17.04.2026

1. Город –
2. Адрес – **Туркестанская область, Созакский район, Каратауский сельский округ**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО \"EkoLand\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **РООС**
6. Разрабатываемый проект – **ТОО «TaiqonyrQyshqylZauyty»**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид**, **Взвеш.в-ва**, **Диоксид серы**, **Углерода оксид**, **Азота оксид**,

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Туркестанская область, Созакский район, Каратауский сельский округ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Для расчёта рассеивания загрязняющих веществ от запроектированного производства использованы нормативные показатели и максимально допустимые выбросы от планируемого объекта, в соответствии с методикой расчёта загрязнения атмосферного воздуха.

2.1.4 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения проектируемого объекта

Основное воздействие на состояние воздушной среды ожидается в период эксплуатации и связано с выбросами загрязняющих веществ.

В период эксплуатации источники загрязнения атмосферного воздуха будут представлены:

- ист.0001 Загрузка фильтровального порошка вручную в резервуар намывки.

Данный источники относятся к процессу подготовки фильтровального слоя при фильтрации расплавленной серы. Загрузка фильтровального порошка (перлита) в резервуары намывки осуществляется вручную. В процессе пересыпки образуются пылевые выбросы неорганического происхождения.

Данные источники являются организованными, выброс осуществляется через вентиляционные системы крышных вытяжек.

- ист.0002 Загрузка фильтровального порошка вручную в резервуар намывки.

Процессу подготовки фильтровального слоя при фильтрации расплавленной серы. Загрузка фильтровального порошка (перлита) в резервуары намывки осуществляется вручную. В процессе пересыпки образуются пылевые выбросы неорганического происхождения.

Данные источники являются организованными, выброс осуществляется через вентиляционные системы крышных вытяжек.

- **ист.0003** Конвейер подачи серы технической в резервуар
- **ист.0004** Конвейер подачи серы технической в резервуар

Источники 0004 и 0005 относятся к транспортировке гранулированной или комовой серы по ленточным конвейерам в резервуар плавления. При движении материала образование неорганизованных выбросов пыли серы в местах пересыпки и загрузки. основное загрязняющее вещество – пыль серы (взвешенные вещества).

- ист.0005, ист. 0006 Резервуар плавления серы

В резервуаре осуществляется плавление твердой серы с использованием парового подогрева. Выбросы возможны в виде: паров серы, следовых количеств сернистых соединений. Источник относится к организованным, оборудован вентиляционной системой. Основной вклад в загрязнение атмосферы незначителен ввиду замкнутого характера технологического процесса.

- ист.0007 Система пусковых горелок в серо сжигающей печи

Данный источник связан с кратковременной работой пусковых горелок при розжиге серной печи. Выбросы образуются только в периоды запуска оборудования и включают продукты сгорания топлива.

- ист.0008 Конечная абсорбционная башня

Это основной организованный источник выбросов сернокислотного производства. Через дымовую трубу конечной абсорбционной башни в атмосферу поступают остаточные газы после процессов двойной абсорбции. Данный источник оснащается высокоэффективными туманоуловителями типа Brink и системой автоматического контроля режима абсорбции, что соответствует принципам НДТ.

- ист.0009 Сварочные работы
- ист.0010 Сварочные работы
- ист.0011 Сварочные работы

- ист.0012 Сварочные работы
- ист.0013 Сварочные работы
- ист.0014 Сварочные работы

Источники относятся к периодическим сварочным работам, выполняемым в ходе эксплуатации и ремонта оборудования.

- ист.0015 Паровой котел

Резервный паровой котел используется в периоды остановки энергокомплекса. В период остановки производства на ремонт, источником пара для технологических нужд служит вспомогательный паровой котел. При сжигании дизельного топлива в паровом котле в атмосферу поступают азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод черный, сера диоксид и углерод оксид через трубу диаметром 1 м на высоте 11м

- ист.0016 Сварочные работы
- ист.0017 Сварочные работы

Источники относятся к периодическим сварочным работам, выполняемым в ходе эксплуатации и ремонта оборудования.

- ист.0018 Резервуар серной кислоты

При хранении готовой серной кислоты незначительные испарения кислотного тумана. Резервуар оборудован дыхательной арматурой и относится к организованным источникам малой мощности.

- ист.0019 Сливо-наливная эстакада

В процессе налива готовой продукции в автоцистерны происходят кратковременные выбросы паров серной кислоты.

- ист.0020 Сварочные работы
- ист.0021 Сварочные работы, Станок точильно-шлифовальный

Источники относятся к периодическим сварочным работам, выполняемым в ходе эксплуатации и ремонта оборудования.

- ист.0022 Резервур под дизтопливо

Данный источник связан с хранением дизельного топлива для аварийного генератора.

- ист.0023 Комната термо обработки и контроля
- ист.0024 Из помещения комнаты термообработкии контроля.

Из данных помещений через системы вытяжной вентиляции происходят выбросы: паров масел, продуктов термообработки металлов.

Источники относятся к организованным вентиляционным выбросам.

- ист.0025 Вытяжной шкаф

Источник связан с работой химической лаборатории. Выбросы: пары кислот и реагентов в минимальных количествах. Источник оборудован локальной вытяжной вентиляцией.

- ист.0026 Из помещения аналитического зала.

Через общеобменную вентиляцию осуществляются выбросы следовых количеств химических веществ, используемых в лабораторных анализах.

- ист.0027 Помещения стирки.

Выбросы образуются от использования моющих средств и паров воды. Источник незначительный по мощности.

- ист.6001 Разгрузка технической серы автосамосвалам

При выгрузке серы возможны пылевые выбросы: пыль серы и взвешенные вещества. Расчет производится по методике погрузочно-разгрузочных работ, аналогично источникам 0002–0003.

- ист.6002 Загрузка извести вручную в зумпфы

- ист.6003 Загрузка извести вручную в зумпфы

При ручной загрузке извести образуются пылевые выбросы кальцийсодержащей пыли. Выбросы кратковременные, неорганизованные.

- ист.6004 Сварочные работы

- ист.6005 Автотранспорт

Выбросы от работы внутреннего автотранспорта на территории предприятия:

Всего проектом предусмотрено 32 источников выбросов, в т. ч. – 27 организованных, 5 - неорганизованных.

Общая масса выбросов на период эксплуатации в целом по площадке: Железо оксиды - 0.016335г/с, 0.01177т/г, Марганец и его соединения - 0.0014058г/с, 0.001012т/г, Натрий гидроксид - 0.000026124г/с, 0.0001245 т/г, диНатрий карбонат - 0.00013г/с, 0.000752т/г, Кальций дигидроксид - 0.01396215г/с, 0.00514297т/г, Азота диоксид - 2.8208337г/с, 1.05732т/г, Аммиак - 0.000098368г/с, 0.00046736т/г, Азот оксид - 0.4579981г/с, 0.1718145т/г, Гидрохлорид - 0.00026408г/с, 0.0004831 т/г, Серная кислота - 2.061043168г/с 59.41888008т/г, Углерод - 0.2317г/с, 0.08644т/г, Сера диоксид - 31.62672г/с, 55.86394т/г, Сера элементарная - 0.329651г/с, 3.355471т/г, Сероводород - 0.03522527г/с, 0.42204013т/г, Углерод оксид - 12.900317г/с, 4.82063т/г, Фтористые газообразные соединения - 0.0011462г/с, 0.000825т/г, Фториды неорганические плохо растворимые -0.005038г/с, 0.00363т/г, Этанол - 0.00334г/с, 0.01587144т/г, Пропан-2-он - 0.00127408г/с, 0.00605908т/г, Синтетические моющие средства: "Бриз", "Вихрь", "Лотос", "Лотос-автомат", "Юка", "Эра "- 0.0003г/с, 0.001734т/г, Алканы С12-19 /в пересчете на С/ - 0.00722г/с, 0.000759т/г, Взвешенные частицы - 0.0261г/с, 0.0626т/г, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: - 70-20 -0.0021384г/с, 0.00154т/г, Пыль абразивная - 0.0171г/с, 0.041т/г, Перлит - 0.0000694г/с, 0.0000832т/г. **Всего: 50.55943584г/сек, 825.35038936 т/год**

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в таблице 3.3 (нумерация и форма таблиц в соответствии с РНД 211.2.02.02-97, выводится автоматически программой «ЭРА»).

Величины эмиссий в атмосферу определены расчетным путем. Перечень источников выбросов и их характеристики определены на основе проектной информации. Определение количественных и качественных характеристик выбросов вредных веществ проведено с применением расчетных (расчетно-аналитических) методов.

Расчетные (расчетно-аналитические) методы базируются на удельных технологических показателях, балансовых схемах, закономерностях протекания физико-химических процессов производства, а также на

сочетании инструментальных измерений и расчетных формул, учитывающих параметры конкретных источников.

Промышленные и транспортные выбросы в атмосферу, содержащие взвешенные и газообразные загрязняющие вещества, характеризуются объемом, интенсивностью выброса, температурой, классом опасности и концентрацией загрязняющих веществ. Их негативное воздействие рассматривается в зоне влияния проектируемого объекта. Зоной влияния проектируемого объекта на атмосферный воздух в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» [36] считается территория, на которой суммарное загрязнение атмосферы от всей совокупности источников выбросов данного предприятия (объекта), в том числе низких и неорганизованных, превышает 0,05 ПДК.

Зоны влияния объектов и предприятий определяются по каждому вредному веществу или комбинации веществ с суммирующимся вредным воздействием отдельно.

В таблицах «Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу» приведен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с учетом передвижных источников и для стационарных источников на период эксплуатации.

Каждый источник выброса характеризуется размерами, высотой, конфигурацией, интенсивностью выброса (выделения) загрязняющих веществ в атмосферу, ориентацией и расположением на местности. Данные, характеризующие параметры выбросов от источников предприятия определены на основе проектных данных и представлены в таблицах «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов» на период эксплуатации.

Залповые источники выбросов в атмосферу проектом не предусматриваются.

Согласно п. 19 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [12] аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями (аварии, инциденты за исключением технологически неизбежного сжигания газа), не нормируются. Оператор организует учет фактических аварийных выбросов за истекший год для расчета экологических платежей.

2.1.5 Перечень и состав эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу

В таблице 3.1 (по форме, представленной в РНД 211.2.02.02-97, выводится автоматически программой «ЭРА») приведен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. В таблице 2.3 (по форме, представленной в РНД 211.2.02.02-97, выводится автоматически программой «ЭРА») приведен перечень веществ, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия.

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты согласно «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.

2.1.6 Сведения об аварийных и залповых эмиссиях в атмосферу

На территории объекта в период строительства источники залповых эмиссий вредных веществ в атмосферу отсутствуют.

2.1.7 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для оценки воздействия объекта на атмосферный воздух и расчета нормативов ПДВ параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в виде таблицы 3.3 (по форме, представленной в РНД 211.2.02.02-97, выводится автоматически программой «ЭРА»).

2.1.8 Внедрение малоотходных и безотходных технологий

Проектируемый сернокислотный завод предусматривает применение технологических решений, направленных на рациональное использование сырья, энергетических и водных ресурсов, сокращение образования отходов производства и снижение объемов выбросов и сбросов загрязняющих веществ.

Основное производство серной кислоты осуществляется методом двойной конверсии – двойной абсорбции (ДК/ДА, DCDA) с использованием серы в качестве основного сырья. Технологическая схема предусматривает последовательное плавление и фильтрацию серы, ее сжигание с образованием диоксида серы, каталитическое окисление SO_2 до SO_3 и последующую абсорбцию SO_3 с получением серной кислоты.

Одним из основных показателей малоотходности принятой технологии является высокая степень использования серосодержащего сырья. Степень перехода сырья в целевой продукт достигает 99,9 %, а проектная степень конверсии SO_2 в SO_3 составляет не менее 99,856 %. Высокая степень конверсии обеспечивается четырехступенчатым контактным аппаратом с применением катализаторов MECS Elessent XLP-110, XLP-310 и SCX-2000.

Технология двойной конверсии и двойной абсорбции позволяет последовательно извлекать образующийся SO_3 и возвращать газовый поток, содержащий остаточный SO_2, на дополнительную стадию каталитического окисления. Тем самым обеспечивается максимальное использование серы в технологическом процессе и сокращение количества серосодержащих соединений, поступающих с отходящими газами.

Для дополнительного снижения выбросов в промежуточной и конечной абсорбционных башнях предусматриваются туманоуловители типа

Brink, обеспечивающие улавливание аэрозоля серной кислоты. Согласно принятым проектным характеристикам, выбросы после конечной абсорбционной башни предусматриваются на уровне не более 200 ppm SO_2 и 45 мг/Нм³ SO_3 (кислотного тумана).

Рациональное использование тепловой энергии

Сернокислотное производство характеризуется значительным выделением тепла при сжигании серы, окислении SO_2 до SO_3 и абсорбции SO_3. Проектом предусматривается максимальная утилизация образующейся тепловой энергии непосредственно в технологическом цикле.

Горячий технологический газ после серосжигающей печи направляется в котлы-утилизаторы, где тепло используется для производства пара высокого давления. Дополнительная рекуперация тепла осуществляется в пароперегревателях, экономайзерах и теплообменном оборудовании технологической установки.

Получаемый перегретый пар высокого давления с температурой порядка 407 °C направляется в турбогенератор блока 535. За счет использования вторичного энергетического ресурса предусматривается производство электрической энергии ориентировочной мощностью 28,5–31,5 МВт.

Тепло экзотермических химических реакций не рассеивается без полезного использования, а преобразуется в пар и электрическую энергию для обеспечения собственных энергетических потребностей предприятия.

Кроме того, предусмотрено использование низко- и средненапорного пара для технологических нужд, в том числе плавления серы, поддержания серы в расплавленном состоянии, деаэрации котловой питательной воды и, при необходимости, подогрева технологического воздуха.

Предусматривается также рекуперация тепла циркулирующей серной кислоты. Отводимое тепло используется, в частности, для предварительного нагрева деминерализованной воды и работы замкнутого контура горячей воды.

Повторное использование воды и оборотное водоснабжение

Снижение потребления природных водных ресурсов обеспечивается применением оборотных и возвратных систем водоснабжения.

В технологическом процессе предусмотрено повторное использование отдельных водных потоков и конденсата. Паровой конденсат возвращается в систему деминерализованной воды и котловой питательной воды. Для охлаждения основного технологического оборудования и паротурбинной установки применяется оборотная система охлаждения с градирнями.

В результате основная часть охлаждающей воды многократно используется в технологическом цикле, а забор свежей воды осуществляется преимущественно для компенсации технологических потерь, связанных с испарением и капельным уносом, а также для других необходимых технологических и хозяйственно-питьевых нужд.

Проектом предусматривается собственный комплекс водоподготовки, обеспечивающий получение воды хозяйственно-питьевого качества и

деминерализованной воды необходимого качества для технологических процессов и пароводяного цикла.

Минимизация образования производственных сточных вод

На предприятии предусматривается раздельная система водоотведения, исключающая совместное поступление различных по составу потоков сточных вод.

Хозяйственно-бытовые, производственно-дождевые и производственные сточные воды отводятся отдельными системами канализации К1, К2 и К3.

Кислотосодержащие стоки собираются отдельно и перед дальнейшим отведением подвергаются нейтрализации на специализированной модульной станции производительностью до 9,59 м³/сут с применением раствора гидроксида натрия. Нейтрализация обеспечивает перевод свободной серной кислоты в растворимый сульфат натрия и доведение реакции среды до установленного технологического диапазона.

Хозяйственно-бытовые сточные воды подвергаются механической, биологической очистке, доочистке на напорных фильтрах и обеззараживанию. Производственно-дождевые воды также проходят предусмотренную проектом очистку.

Конечным приемником предусмотренных проектом очищенных и подготовленных стоков является пруд-испаритель, оборудованный противофильтрационным экраном. Прямой сброс сточных вод в поверхностные водные объекты проектом не предусматривается.

Сокращение образования отходов

Технологическая схема производства ориентирована на максимальное превращение исходной серы в товарную серную кислоту. Основными технологическими остатками, связанными непосредственно с подготовкой серы, являются загрязнения и твердый кек, отделяемые при фильтрации расплавленной серы.

Фильтрация расплавленной серы предусматривается до остаточной зольности не более 20 ppm по массе, что одновременно обеспечивает требуемое качество сырья, поступающего на сжигание, и стабильную работу каталитической системы.

Отработанные катализаторы, фильтрующие материалы, масла, осадки очистных сооружений, производственные и бытовые отходы подлежат раздельному сбору и обращению в соответствии с их видом и установленными требованиями. Конкретные объемы образования и способы обращения с каждым видом отходов приводятся в соответствующем разделе проекта.

Принятая технологическая схема СК3 реализует принципы малоотходного и ресурсосберегающего производства за счет глубокой переработки серы с высокой степенью конверсии, двойной абсорбции технологических газов, рекуперации тепла экзотермических процессов, производства собственной электроэнергии, возврата парового конденсата,

применения оборотного охлаждения, раздельного сбора и очистки сточных вод и нейтрализации кислотосодержащих стоков.

Малоотходность производства обеспечивается не одним отдельным мероприятием, а комплексной технологической схемой, предусматривающей максимально возможное использование сырья, вторичных энергетических ресурсов и водных потоков непосредственно в производственном цикле.

2.1.9 ПРИМЕНЕНИЕ НДТ И ПОЛУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ (КЭР)

Общие положения по КЭР

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам I категории и подлежит осуществлению на основании комплексного экологического разрешения (КЭР).

КЭР устанавливает технологические нормативы эмиссий, требования к применению наилучших доступных техник (НДТ), а также условия экологически безопасной эксплуатации объекта.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан намечаемая деятельность относится к объектам I категории, оказывающим значительное воздействие на окружающую среду, и подлежит осуществлению на основании комплексного экологического разрешения (КЭР).

Комплексное экологическое разрешение является основным разрешительным документом, устанавливающим:

-технологические нормативы эмиссий в окружающую среду;

-требования к применению наилучших доступных техник (НДТ);

-условия эксплуатации объекта с точки зрения экологической безопасности;

-требования к производственному экологическому контролю и мониторингу.

Порядок получения КЭР

Получение комплексного экологического разрешения осуществляется в установленном законодательством порядке до ввода объекта в эксплуатацию. Разработка и подача заявки на получение КЭР включают подготовку отчета о соответствии НДТ, расчет технологических нормативов эмиссий и программу повышения экологической эффективности.

КЭР будет получено на основании фактических параметров проектируемого производства после завершения строительства и пусконаладочных работ.

Программа повышения экологической эффективности (ППЭЭ)

В рамках перехода к эксплуатации объекта I категории будет разработана и реализована программа повышения экологической эффективности (ППЭЭ), направленная на:

-поэтапное снижение выбросов загрязняющих веществ;

-повышение эффективности работы каталитических систем;

-оптимизацию режимов сжигания серы и конверсии SO_2;

-совершенствование систем абсорбции и улавливания кислотного тумана;

-внедрение автоматизированного экологического мониторинга;

-повышение энергоэффективности технологических процессов.

Реализация мероприятий ППЭЭ обеспечит достижение уровней воздействия, соответствующих требованиям НДТ.

Применение НДТ и технологические нормативы

Проектируемый сернокислотный завод относится к категории промышленных объектов, подпадающих под обязательное применение наилучших доступных техник (НДТ), поскольку осуществляет:

-производство серной кислоты методом сжигания серы;

-процессы высокотемпературного каталитического окисления SO_2;

-эксплуатацию энергетического комплекса с утилизацией тепла реакции;

-обращение с потенциально опасными газовыми выбросами (SO_2, SO_3).

Указанные процессы включены в перечни отраслей, для которых предусмотрено обязательное внедрение НДТ в соответствии с экологическим законодательством РК.

В проекте предусмотрено применение наилучших доступных техник (НДТ), соответствующих современному уровню развития сернокислотного производства.

Технология двойной конверсии – двойной абсорбции (DCDA) обеспечивает высокую степень утилизации диоксида серы и минимизацию выбросов загрязняющих веществ.

В проекте применяются:

Технологические решения.

-многоступенчатая каталитическая конверсия $SO_2 \rightarrow SO_3$;

-применение современных катализаторов MECS Elessent (XLP 110, XLP 310, SCX 2000);

-промежуточная и конечная абсорбция SO_3 с высокой степенью извлечения;

-оптимизация температурных режимов реакции.

Энергоэффективность

-утилизация тепла экзотермических реакций;

-производство перегретого пара высокого давления;

-использование паровой турбины для генерации электроэнергии;

-рекуперация тепла в теплообменных аппаратах.

Снижение выбросов

-снижение концентрации SO_2 в отходящих газах до уровня не более 200 ppm;

-улавливание SO_3 в абсорбционных башнях;

-минимизация образования кислотного тумана;

-применение высокоэффективных туманоуловителей (brink-тип MECS).

Замкнутые циклы

-замкнутый водно-кислотный контур;

-оборотные системы водоснабжения;

-возврат конденсата и тепловой энергии в технологический цикл.

Технологические нормативы эмиссий будут установлены в рамках КЭР на основании фактических параметров работы оборудования с учетом требований НДТ.

Технологические нормативы выбросов загрязняющих веществ будут установлены в составе комплексного экологического разрешения на основании:

-фактических параметров работы оборудования;

-характеристик применяемых НДТ;

-результатов расчетов рассеивания выбросов;

-данных производственного экологического контроля.

Основным загрязняющим веществом является диоксид серы (SO_2), норматив которого будет установлен на уровне, соответствующем применению технологии DCDA с многоступенчатой очисткой газов.

Каталитическая система и её роль в снижении выбросов

В проекте сернокислотного завода ключевую роль в обеспечении высокой степени очистки газовых выбросов играет каталитическая система, применяемая на стадии окисления диоксида серы (SO_2) в триоксид серы (SO_3).

Процесс конверсии осуществляется в контактном аппарате с использованием многослойной каталитической загрузки, обеспечивающей поэтапное окисление SO_2 с высокой эффективностью.

В проекте предусмотрено применение современных катализаторов компании MECS Elessent, широко используемых на действующих сернокислотных производствах:

- **XLP 110** – ванадиевый катализатор, применяемый в первом слое конвертера, обеспечивает начальную стадию окисления SO_2 при оптимальных температурных условиях;
- **XLP 310** – ванадиевый катализатор, используемый во втором и третьем слоях, обеспечивает дальнейшее протекание реакции с высокой степенью превращения;
- **SCX 2000** – цезиевый катализатор, применяемый в четвертом слое, обеспечивает доокисление остаточного SO_2 при пониженных температурах и повышает общую степень конверсии.

Применение комбинированной системы ванадиевых и цезиевых катализаторов позволяет достичь высокой степени превращения диоксида серы в триоксид серы, что является ключевым фактором снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Дополнительно эффективность работы каталитической системы обеспечивается поддержанием оптимального температурного режима, в том числе за счет использования теплообменного оборудования, что способствует максимальной реализации реакционной способности катализаторов.

В результате обеспечивается глубокая степень очистки газов и минимизация выбросов диоксида серы, а также снижение образования аэрозолей серной кислоты на последующих стадиях абсорбции.

Предусмотрена очистка выбросов по технологии двойного контактирования и двойной абсорбции с применением эффективных катализаторов MECS Elessent. Это обеспечивает высокую степень конверсии SO_2 и улавливание серной кислоты, снижения максимальных выбросов сернистого газа с 420 ppm (0.042 об./об.) до уровня не более 200 ppm(0,020 об./об.).

Реализация проектных решений с применением технологии DCDA и современных катализаторных систем MECS Elessent обеспечивает соответствие принципам наилучших доступных техник, снижение выбросов загрязняющих веществ и экологически безопасную эксплуатацию объекта при условии получения комплексного экологического разрешения.

2.1.10 ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ, ТРЕБУЮЩИХ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 1 СТАТЬИ 111 КОДЕКСОМ

Согласно пункту 1 статьи 113 Экологического кодекса Республики Казахстан под наилучшими доступными техниками (НДТ) понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, свидетельствующая об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение либо, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с пунктом 11 статьи 113 Экологического кодекса внедрением НДТ признается ограниченный во времени процесс осуществления мероприятий по проектированию и строительству новых либо реконструкции/модернизации действующих объектов, в том числе путем установки нового оборудования и применения способов, методов и решений в обслуживании, эксплуатации и управлении, обеспечивающих достижение уровня охраны окружающей среды не ниже показателей, связанных с применением НДТ, описанных в опубликованных справочниках по НДТ.

В соответствии с переходными положениями Экологического кодекса подведомственная организация уполномоченного органа, осуществляющая функции Бюро по НДТ, обеспечивает разработку справочников по НДТ, а уполномоченный орган — утверждение заключений по НДТ по областям их применения; при этом до утверждения заключений по НДТ операторы вправе при получении КЭР и обосновании технологических нормативов ссылаться на справочники НДТ Европейского бюро IPPC и решения Европейской комиссии.

В рамках внедрения механизма НДТ на национальном уровне утвержден перечень 50 объектов I категории, наиболее крупных по суммарным выбросам загрязняющих веществ (ПП РК №187). Проектируемый сернокислотный завод ТОО «TaiqonyrQyshqylZauyty» в указанный перечень не включен, однако как объект I категории при получении комплексного экологического разрешения подлежит применению требований по обоснованию технологических решений с учетом НДТ по соответствующей области применения.

С учетом отраслевой принадлежности (производство неорганических химических веществ — серной кислоты) оператором рассмотрены применимые справочники/заключения по НДТ по соответствующей области применения и определен перечень планируемых к внедрению НДТ, обеспечивающих минимизацию воздействия на атмосферный воздух, водные ресурсы, образование отходов и потребление энергоресурсов.

На основании анализа Справочника по наилучшим доступным техникам (НДТ) для производства неорганических химических веществ, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 сентября 2023 года № 821, а также технологических особенностей проектируемого сернокислотного завода, можно выделить ключевые НДТ, которые будут применены в рамках данного проекта. Эти НДТ направлены на снижение негативного воздействия на окружающую среду, улучшение энергоэффективности и ресурсосбережения.

Таблица Error: Reference source not found.1 - Перечень НДТ, применяемых для данного проекта

НДТ (описание)	Применение на проектируемом производстве
Прием и хранение твердой гранулированной серы: Применение закрытых/укрытых конвейерных линии, герметизация пересыпных узлов; аспирация узлов перегрузки с последующей очисткой.	Применяется при приеме и хранении сырья.
Подготовка к переработке (плавление твердой серы и отделение жидкой серы от осадка фильтрованием): Применение резервуара плавления, намывки и хранения жидкой серы, фильтра (перлит)	Применяется в отделении плавления, фильтрации и хранения расплавленной серы
Сжигание серы с получением газа,	Применяется в отделении сжигании серы и

содержащего SO2, и утилизацией тепла реакции с получением энергетического пара: Применение серосжигающей печи.	конверсии.
Каталитическое окисление диоксида серы: Применение конвентера	Применяется в сушильно-абсорбционном отделении.
Получение серной кислоты или олеума абсорбцией SO3 концентрированной кислотой: Применение абсорбционной установки	Применяется в сушильно-абсорбционном отделении.
Системы пылеулавливания: Применение циклонов и рукавных фильтров для очистки отходящих газов от пыли.	Применяется для очистки отходящих газов от пыли.
Очистка отходящих газов от SO_2: Применение скрубберов для улавливания сернистых соединений.	Применяется для очистки отходящих газов от сернистых соединений (SO_2).
Замкнутый водооборот: Применение системы замкнутого оборотного водоснабжения для минимизации забора свежей воды.	Применяется на всем производственном цикле для повторного использования воды и минимизации сброса сточных вод.
Очистка сточных вод: Физико-химическая очистка сточных вод с использованием флотационных установок.	Применяется для очистки сточных вод, образующихся при выщелачивании и обезвоживании осадков.
Обращение с отходами производства: Создание площадок с твердым покрытием для временного накопления отходов.	Применяется для временного хранения отходов (шлаков, зольных остатков) на специально подготовленных площадках.
Использование рекуперативных горелок: Утилизация тепла отходящих газов для подогрева воздуха.	Применяется в плавильной печи для подогрева воздуха перед подачей в камеру сгорания.
Энергоэффективные электродвигатели: Использование электродвигателей класса IE3 и выше.	Применяется во всех производственных участках для работы насосов, компрессоров и приводов.

Проектом предусмотрено строительство сернокислотного завода производительностью 2400 т/сут (≈800 тыс. т/год) по технологии двойного контактирования- двойной абсорбции (ДКДА, DCDA) на основе лицензии MECS с утилизацией тепла экзотермических реакций и выработкой электроэнергии (25–30 МВт·ч в час при полной нагрузке). Режим работы – непрерывный (24/7, 333 дня/год) с плановой остановкой на ремонт до 1 месяца/год.

Ключевые признаки применения НДТ в проекте:

Выбор технологической схемы DCDA (ДКДА) с высокой степенью конверсии $SO_2 \rightarrow SO_3$. Технология двойной конверсии и двойной абсорбции является отраслевым «наилучшим» решением для минимизации выбросов SO_2 за счет:

-многоступенчатой каталитической конверсии (4 прохода) с межступенчатым охлаждением;

-промежуточной и конечной абсорбции SO_3;

-оптимизации температурных режимов конверсии и абсорбции. По проектным данным степень преобразования не менее 99,856 %, что

соответствует логике НДТ (максимизация превращения и снижение остаточного SO_2 в хвостовом газе).

-Максимальная утилизация тепла (энергоэффективность как элемент НДТ). Тепло реакций (сжигание серы, конверсия $SO_2 \rightarrow SO_3$) утилизируется в котле-утилизаторе и теплообменниках с получением перегретого пара высокого давления и последующей выработкой электроэнергии паровой турбиной (энергокомплекс). Такой подход снижает потребность во внешних энергоресурсах и суммарный углеродный/экологический след (за счет уменьшения удельных энергозатрат и исключения части внешнего энергоснабжения).

Применение высокоэффективных систем улавливания кислотного тумана (SO_3 mist) и аэрозолей H_2SO_4.

В сушильной и абсорбционных башнях предусматриваются туманоуловители типа Brink/fiber bed (по проекту – решения MECS), обеспечивающие высокую степень улавливания субмикронного кислотного тумана и предотвращающие «синюю дымку»/видимый шлейф.

Контроль выбросов по целевым показателям (ориентиры НДТ) Проектом заявлены показатели хвостового газа из конечной абсорбционной башни:

-SO_2: не более 200 ppm (об.)

-SO_3 (кислотный туман): не более 45 мг/нм³ Такие уровни согласуются с международными контрольными ориентирами для сернокислотных производств при применении современных систем очистки/улавливания.

НДТ по основным стадиям производства и инфраструктуре

Ниже приведено описание НДТ (технических и организационных мер), которые заложены проектом либо логически следуют из выбранной DCDA-технологии и состава объектов площадки.

А) Прием, хранение и транспортирование твердой серы (Блок 500)

Потенциальные воздействия: пыление, просыпи, локальные запахи/газовыделения, шум от конвейеров/погрузки.

НДТ и проектные решения:

-закрытые/укрытые конвейерные линии, герметизация пересыпных узлов; аспирация узлов перегрузки с последующей очисткой (рукавные/картриджные фильтры либо подключение к централизованной системе газоочистки);

-дозирование сырья по весу (весовые конвейеры) для устойчивого режима печи и предотвращения отклонений состава газа;

-организационные меры: регламент уборки просыпей, увлажнение/локальное пылеподавление при необходимости, ограничение скорости погрузчиков, твердое покрытие площадок.

В) Плавление, фильтрация и хранение расплавленной серы (Блок 503)

Потенциальные воздействия: риск выделения H_2S при нагреве/хранении, проливы расплава, загрязнение конденсата, отходы фильтрации.

НДТ и проектные решения:

-замкнутые емкости/трубопроводы расплава, поддержание температуры паровыми змеевиками, автоматическое переключение режимов пара (MP/LP) для энергоэффективности;

-раздельный сбор конденсата (чистые/потенциально загрязненные потоки) во избежание вторичного загрязнения системы BFW/пара;

-фильтрация расплава до ≤20 ppm зольности (продлевает ресурс катализатора и стабилизирует работу, снижая вероятность нештатных режимов и выбросов);

-меры предотвращения проливов: обвалование/поддоны, кислотостойкие покрытия, аварийные комплекты локализации, регламенты перекачки.

C) Сжигание серы, конверсия SO_2/SO_3 и утилизация тепла (Блок 514)

Потенциальные воздействия: выбросы SO_2 при отклонении режима, высокие температуры/риски, шум оборудования, образование отходов катализатора.

НДТ и проектные решения:

-применение DCDA со ступенчатой рекуперацией тепла (котел-утилизатор, экономайзеры, пароперегреватель) – снижение удельных энергозатрат;

-оптимизация температуры газа на входах катализатора через управляемый байпас (трехпозиционный клапан) для предотвращения падения конверсии и роста SO_2;

-использование катализаторов «нового поколения» (по проекту MECS) и регламент их обращения/хранения как отходов, подлежащих контролируемому обращению.

D) Воздушная осушка и абсорбция SO_3 (Блок 528) и разбавление кислоты (Блок 540)

-Потенциальные воздействия: кислотный туман, аэрозоли, проливы H_2SO_4, кислотосодержащие стоки.

НДТ и проектные решения:

-осушка воздуха в сушильной башне для стабильной работы печи и уменьшения побочных образований;

-двойная абсорбция (промежуточная + конечная) как основное НДТ-решение по снижению остаточного SO_2/SO_3;

-применение высокоэффективных туманоуловителей Brink/fiber bed для улавливания кислотного тумана и предотвращения видимого шлейфа.

-автоматическое поддержание концентрации кислоты (анализаторы, дозирование воды), что снижает риски нештатных выбросов и проливов при «переконцентрации/разбавлении»;

-использование коррозионностойких материалов (например, ZeCor/Hastelloy в узлах повышенной коррозионной нагрузки) как элемент повышения надежности и предотвращения аварийных утечек.

Получаемые в процессе производства серной кислоты порядка 30 - 40 МВт электроэнергии за счет выработки перегретого пара может обеспечивать завод собственной электроэнергией.

Е) Энергокомплекс (паровая турбина/конденсация) (Блок 535) и резервный объясняющий контур

Потенциальные воздействия: шум, масло/маслосодержащие стоки, аварийные сбросы пара.

НДТ и проектные решения:

-конденсация отработанного пара под вакуумом с рециркуляцией конденсата в контур BFW (минимизация водопотребления/сбросов);

-маслохозяйство: герметичные емкости, поддоны/лотки, аварийный подземный бак слива масла, сбор и передача масел специализированным организациям;

аварийные режимы: байпас/перепуск пара и контролируемое ламинирование с удержанием параметров для предотвращения нештатных выбросов и повреждений оборудования.

НДТ в части мониторинга, автоматизации и управления рисками

Для соответствия требованиям НДТ важны не только аппараты, но и управление процессом:

АСУ ТП/компьютерное управление ключевыми параметрами (температуры, расходы, давление, концентрации кислоты, разрежение/тяга), наличие технологических блокировок и сигнализаций, предупреждающих развитие нештатной ситуации (что прямо предусмотрено проектом).

Непрерывный/периодический экологический контроль:

-контроль выбросов на трубе (SO_2, при необходимости SO_3/аэрозоли, расход/температура, кислород) и фиксация параметров;

-контроль концентрации H_2SO_4 в циркуляционных контурах и качества продукта;

-производственный контроль состояния туманоуловителей/насадки, перепадов давления, герметичности.

Планово-предупредительное обслуживание (ежегодный ремонт до 1 месяца) как элемент НДТ-подхода к надежности и снижению аварийности.

Предотвращение и ликвидация аварийных проливов: обвалование емкостей кислоты, площадки с кислотостойким покрытием, аварийные емкости/нейтрализация, локальные средства сорбции/нейтрализации, инструкции и обучение персонала.

НДТ по водоотведению, стокам и отходам (с учетом состава объектов площадки)

С учетом предусмотренных объектов (КНС кислотосодержащих стоков, станция нейтрализации, отстойники дождевых, КНС нефтесодержащих стоков, очистные бытовых стоков) проект ориентирован на следующие НДТ-подходы:

Раздельные системы сбора стоков: кислотосодержащие; нефтесодержащие; бытовые; ливневые (с аккумулированием/отстаиванием).

Нейтрализация кислотосодержащих стоков до нормативных показателей перед дальнейшим обращением/отведением (с контролем pH и возможностью аварийного приема).

Локальная очистка нефтесодержащих стоков (КНС-2) и исключение попадания масел/нефтепродуктов в общие сети.

Обращение с отходами производства:

-фильтрокек/осадки от фильтрации серы;

-отработанный катализатор контактного аппарата;

-отходы туманоуловителей/промывок (при наличии);

-отработанные масла энергокомплекса;

-ТБО/производственные отходы с раздельным сбором на контейнерной площадке.

Выбранная технологическая схема сернокислотного завода с рекуперацией тепла и выработкой электроэнергии, высокоэффективным улавливанием кислотного тумана (в т.ч. туманоуловители Brink/fiber bed), автоматизацией и мониторингом, а также наличием инфраструктуры раздельного водоотведения/нейтрализации стоков соответствует подходу НДТ для объектов I категории: предотвращение загрязнения на источнике, достижение низких уровней выбросов SO_2 и кислотного тумана, повышение энергоэффективности и надежности, управление рисками аварийных ситуаций.

2.1.11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ, ВЫБРОСЫ И СООТВЕТСТВИЕ НДТ (ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КЭР)

Проектируемый объект в рамках настоящей документации рассматривается на стадии получения разрешения на строительство.

Разработка и представление технологических решений, а также расчетных экологических показателей выполнены в объеме, необходимом для:

- оценки принципиальной экологической реализуемости проекта;
- подтверждения применимости наилучших доступных техник (НДТ);
- предварительного формирования базы данных для последующего получения комплексного экологического разрешения (КЭР) до начала эксплуатации объекта.

Комплексное экологическое разрешение (КЭР) будет оформляться на следующем этапе — перед вводом объекта в эксплуатацию, в соответствии со статьями 106, 111 и 418 Экологического кодекса Республики Казахстан.

На стадии разработки проектной документации для получения разрешения на строительство выполнены расчетные оценки выбросов и технологических показателей с целью предварительного обоснования экологической реализуемости проекта и формирования исходной базы для последующего оформления КЭР.

Проектируемый сернокислотный завод относится к объектам I категории и подпадает под область применения наилучших доступных техник (НДТ) в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

Производство серной кислоты осуществляется по технологии двойной конверсии – двойной абсорбции (DCDA) с использованием катализаторов MECS Elessent и полной утилизацией тепла экзотермических реакций.

Технологические решения направлены на:

-минимизацию выбросов загрязняющих веществ;

-максимальную степень конверсии SO_2;

-утилизацию тепловой энергии с выработкой электроэнергии;

-замкнутые водно-тепловые циклы.

1. Технологические нормативы выбросов (КЭР-уровень).

Технологические показатели установлены на основе применяемой технологии DCDA и не являются окончательными нормативами КЭР, которые подлежат утверждению на стадии ввода объекта в эксплуатацию.

Основные технологические нормативы

Показатель	**Значение**
Конверсия $SO_2 \rightarrow SO_3$	≥ 99,856 %
Эффективность улавливания серы	≥ 99,8 %
SO_2 (в отходящих газах)	≤ 200 ppm
SO_3 / кислотный туман	≤ 45 мг/нм³

Удельные нормативы (НДТ-уровень)

Показатель	**Значение**
SO_2	≤ 0,5–0,7 кг/т H_2SO_4
SO_3 (кислотный туман)	≤ 0,05 кг/т H_2SO_4
Потери серы	≤ 0,1 %

Расчетные выбросы на период эксплуатации (фактические данные проекта)

Общая масса выбросов

-50,559 г/с

-825,350 т/год.

Основные загрязняющие вещества

- SO_2 – 55,86394 т/год
- Серная кислота (аэрозоль) – 59,41888 т/год
- NO_2 – 1,05732 т/год
- NO – 0,1718145 т/год
- CO – 4,82063 т/год
- CO_2 (углерод) – 0,08644 т/год
- H_2S – 0,42204 т/год
- Взвешенные вещества – 0,0626 т/год
- Пыль (SiO_2) – 0,00154 т/год
- Фтористые соединения – до 0,000825 т/год

Основные источники выбросов:

- сжигание серы (SO_2);
- каталитическая конверсия (SO_3 и кислотный туман);
- работа энергетического оборудования (NO_x, CO);
- перегрузка и хранение сырья (пыль);
- вспомогательные химические процессы.

2. Энергетические технологические нормативы (НДТ)

Утилизация тепла

Показатель	Значение
Перегретый пар высокого давления	28,5 – 31,5 МВт
Давление пара	~46 бар
Температура пара	~407°C

Электроэнергия

Показатель	Значение
Выработка турбогенератора	25–30 МВт
Самообеспечение электроэнергией	до 100 %

Энергоэффективность

- использование тепла реакции: ≥ 85 %
- замкнутые тепловые контуры
- рекуперация тепла по всей технологической цепи

3. Соответствие наилучшим доступным техникам (НДТ)

Применяемые решения соответствуют НДТ для сернокислотного производства:

- технология DCDA;
- многоступенчатая каталитическая система MECS:
  -XLP 110
  -XLP 310
  -SCX 2000
- промежуточная и конечная абсорбция SO_3;
- высокая степень конверсии SO_2;
- снижение выбросов кислотного тумана;
- рекуперация тепла с выработкой электроэнергии;
- замкнутые водные и тепловые циклы.

4. Водоснабжение и замкнутые системы (экологическая часть)

Проект предусматривает:

-деминерализованную воду для котлов и разбавления кислоты;
-оборотные системы охлаждения;
-замкнутый цикл водопользования;
-минимизацию сбросов за счет повторного использования конденсата.

5. Водоотведение и очистка

Предусмотрены раздельные системы:

-К1 – бытовые стоки → очистка → пруд-испаритель;
-К2 – производственно-дождевые стоки → очистка → пруд-накопитель;
-К3 – условно чистые производственные стоки → возврат/испарение.

Проектируемый сернокислотный завод соответствует требованиям наилучших доступных техник (НДТ) и обеспечивает:

- высокую степень очистки отходящих газов ($SO_2 \leq 200$ ppm);
- глубокую каталитическую конверсию (≥ 99,856 %);
- утилизацию тепла с производством электроэнергии до 30 МВт;
- минимизацию удельных выбросов загрязняющих веществ;
- применение замкнутых водных и тепловых циклов.

Представленные технологические и расчетные нормативы являются основой для формирования комплексного экологического разрешения (КЭР) до ввода объекта в эксплуатацию.

Представленные технологические и расчетные показатели носят предварительный проектный характер и используются исключительно для обоснования экологической реализуемости проекта на стадии получения разрешения на строительство.

2.1.12 Применение наилучших доступных технологий (НДТ) и обоснование эффективности газоочистки

В проектной документации сернокислотного завода применена наилучшая доступная технология (НДТ) производства серной кислоты по схеме **двойное контактирование – двойная абсорбция (DCDA)** с использованием катализаторов MECS Elessent (XLP-110, XLP-310, SCX-2000), обеспечивающих поэтапное окисление SO_2 до SO_3 и последующее глубокое улавливание в абсорбционных башнях.

Технологическая схема включает:

- многоступенчатый контактный аппарат 4 прохода (514.R.1)**;**
- промежуточную абсорбцию (528.C.2);
- конечную абсорбцию (528.C.3);
- систему утилизации тепла (котёл-утилизатор, экономайзеры, пароперегреватель);
- сушку воздуха с получением точки росы до –40 °C.

Эффективность газоочистки и НДТ

Применяемая технология DCDA обеспечивает:

- степень конверсии $SO_2 \rightarrow SO_3$: не менее 99,856%**;**
- эффективность улавливания SO_3 и сернокислотного тумана: до нормативов выбросов;
- снижение выбросов SO_2 до уровня ≤ 200 ppm (0,02 об.%)**;**
- снижение кислотного тумана до ≤ 45 мг/нм³**.**

Финальные выбросы по проекту составляют:

- SO_2: до 572 мг/нм³ (≈ 200 ppm)**;**
- H_2SO_4 (аэрозоль): до 45 мг/нм³**.**

Проект соответствует уровню технологических показателей, применяемых в НДТ сернокислотного производства.

Предотвращение выбросов SO_3 и кислотного тумана

Снижение выбросов обеспечивается:

- промежуточной и конечной абсорбцией SO_3 в башнях 528.C.2 и 528.C.3;
- использованием туманоуловителей типа Brink (MECS)**;**
- контролем концентрации H_2SO_4 (98,5% ±0,5%);
- поддержанием температурного режима абсорбции (82–110°C).

Резервирование газоочистного оборудования

Система газоочистки выполнена с резервированием критического оборудования:

- воздуходувки 528.K.2 (1 рабочая / 1 резервная);
- насосы кислотной циркуляции 528.P.1A (резервирование предусмотрено);
- дублирование насосного оборудования в блоках абсорбции;
- обеспечение непрерывной работы установки в режиме 100% и 50% нагрузки.

Оценка работы при пуско-остановочных режимах и авариях

Установка рассчитана на непрерывный режим с возможностью работы при 50% нагрузки.

При пуске и останове:

- газ направляется через систему абсорбции с пониженной нагрузкой;
- поддерживается циркуляция кислоты 98,5%;
- предусмотрен контроль температуры и давления для исключения проскоков SO_2/SO_3;
- аварийные режимы сопровождаются переводом газа на безопасный режим абсорбции и снижением подачи серы.

Автоматизированная система мониторинга (АСМ)

Для контроля эффективности работы газоочистки и подтверждения соответствия НДТ предусматривается установка автоматизированной системы экологического мониторинга (АСМ) на источнике №0008 (дымовая труба блока 528).

АСМ обеспечивает:

- непрерывное измерение SO_2, SO_3 (в пересчёте), NOx, CO;
- измерение расхода, температуры, влажности, давления дымовых газов;
- расчет валовых выбросов в режиме реального времени;
- архивирование данных и формирование отчетности;
- контроль эффективности работы газоочистного оборудования.

Применяются газоанализаторы CODEL и ABB с передачей данных в АРМ предприятия.

Автоматизированная система мониторинга эмиссий (АСМ / CEMS)

В соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду, утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года №208, проектом предусматривается внедрение автоматизированной системы мониторинга эмиссий (АСМ/CEMS) на основных организованных источниках выбросов сернокислотного завода.

Необходимость внедрения АСМ обусловлена тем, что объект относится к объектам I категории, подлежащим получению комплексного экологического разрешения (КЭР), а также наличием организованного источника выбросов, валовые выбросы которого превышают критерии обязательного автоматизированного контроля.

Автоматизированная система мониторинга предусматривается на источнике выбросов:

- конечная абсорбционная башня (конечная абсорбционная башня, емкость общего кислотного насоса, емкость разбавления кислоты).

Выброс отходящих газов осуществляется через дымовую трубу высотой 15 м и диаметром 0,2 м.

Проектируемая система АСМ выполняется на базе газоанализаторов CODEL и ABB и предназначена для непрерывного автоматического контроля параметров отходящих дымовых газов в режиме реального времени.

Система обеспечивает непрерывный контроль следующих параметров:

- концентрации SO_2;
- концентрации NO и NO_2;
- концентрации CO;
- концентрации H_2S;
- концентрации O_2;
- влажности дымовых газов;
- температуры дымовых газов;
- давления/разрежения;
- скорости потока и объемного расхода дымовых газов;
- запыленности/сажи дымовых газов.

Дополнительно система обеспечивает:

- автоматический расчет валовых выбросов загрязняющих веществ;
- отображение измеряемых параметров в графическом и табличном виде;
- архивирование результатов измерений;
- ведение бессрочного технологического архива;
- фиксацию и индикацию аварийных и нештатных ситуаций;
- автоматическую самодиагностику оборудования;
- контроль нулевой и контрольной точек;
- корректировку на загрязнение оптики;
- ведение журналов событий и отказов.

Газоанализаторы функционируют на основе метода дифференциальной оптической абсорбционной спектроскопии (DOAS), обеспечивающего высокую точность измерений без необходимости отбора и транспортировки проб газа.

Передача данных предусматривается посредством цифровых интерфейсов Modbus RTU RS-485/232 с возможностью интеграции в систему производственного экологического контроля предприятия и последующей передачи данных в государственные информационные системы уполномоченного органа в области охраны окружающей среды в соответствии с действующими требованиями законодательства Республики Казахстан.

Проектом предусматривается верификация и обеспечение достоверности данных за счет:

- автоматической самодиагностики системы;
- периодической калибровки газоанализаторов;
- проверки нулевой и контрольной точек;
- технического обслуживания оборудования;
- архивирования первичных данных измерений;
- защиты информации от несанкционированного изменения.

АСМ обеспечивает контроль эффективности работы газоочистного оборудования, соблюдение технологических нормативов, оперативное выявление отклонений технологического режима и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

Следует отметить, что на текущем этапе проект проходит процедуру экологической оценки и получения разрешительной документации на строительство объекта. Окончательная конфигурация АСМ, схема передачи данных в уполномоченный орган и регламент производственного экологического контроля будут окончательно утверждаться на стадии получения комплексного экологического разрешения (КЭР) перед вводом объекта в эксплуатацию.

2.1.13 Анализ альтернативных технологических решений

В рамках разработки проекта сернокислотного завода ТОО «Taiqonyr Qyshqyl Zauyty» был проведен анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности в соответствии со статьями 80 и 81 Экологического кодекса Республики Казахстан.

В процессе рассмотрения проектных решений был проанализирован «нулевой вариант», предусматривающий отказ от реализации проекта. Данный вариант исключает возникновение новых источников воздействия на окружающую среду, однако не обеспечивает решение задач промышленного развития региона, не способствует развитию химической промышленности и созданию новых рабочих мест, а также исключает внедрение современных наилучших доступных технологий (НДТ) в области производства серной кислоты. Отказ от реализации проекта также не позволяет организовать производство серной кислоты с высокой степенью экологической безопасности и энергетической эффективности. В связи с этим «нулевой вариант» признан нецелесообразным по социально-экономическим и технологическим причинам.

Кроме того, были рассмотрены альтернативные технологические схемы производства серной кислоты, включая:

- технологию одинарного контактирования и одинарной абсорбции;
- контактный метод без системы утилизации тепла;
- альтернативные схемы очистки отходящих газов;
- альтернативные методы абсорбции SO_3.

Технология одинарной абсорбции характеризуется более низкой степенью конверсии диоксида серы (SO_2) в триоксид серы (SO_3), что приводит к повышенным выбросам SO_2 в атмосферный воздух и увеличению образования кислотного тумана. Указанная технология не соответствует современным экологическим требованиям и принципам НДТ, поскольку не обеспечивает необходимого уровня очистки отходящих газов и не позволяет достигнуть нормативных показателей по снижению выбросов загрязняющих веществ.

В качестве альтернативы также рассматривалась технология без рекуперации тепла экзотермических реакций. Однако данный вариант

сопровождается значительными энергетическими потерями, повышенным потреблением внешних энергетических ресурсов и увеличением углеродного следа производства. Отказ от системы утилизации тепла приводит к снижению общей энергоэффективности установки и не соответствует современным принципам ресурсосбережения.

По результатам сравнительного анализа в качестве оптимального решения выбрана технология двойного контактирования и двойной абсорбции (DCDA) компании MECS Elessent, которая относится к современным наилучшим доступным технологиям производства серной кислоты.

Выбранная технология обеспечивает:

- степень конверсии SO_2 не менее 99,856%;
- снижение выбросов SO_2 до уровня не более 200 ppm;
- снижение выбросов SO_3 (кислотного тумана) до уровня не более 45 мг/нм³;
- высокую степень улавливания сернокислотного тумана;
- эффективную систему двойной абсорбции;
- минимизацию выбросов загрязняющих веществ;
- максимальную утилизацию тепла экзотермических реакций;
- выработку перегретого пара высокого давления и производство электроэнергии мощностью до 28,5–31,5 МВт;
- снижение удельного потребления энергетических ресурсов;
- рациональное использование сырья и энергии.

В проекте предусмотрено применение современных катализаторов компании MECS Elessent:

- XLP-110 — для первого слоя контактного аппарата;
- XLP-310 — для второго и третьего слоев;
- SCX-2000 — цезиевый катализатор для четвертого слоя.

Применение комбинированной каталитической системы обеспечивает высокую эффективность доокисления остаточного SO_2 при пониженных температурах, что позволяет значительно снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Для очистки отходящих газов предусмотрена система двойной абсорбции с использованием промежуточной и конечной абсорбционных башен, оснащенных туманоуловителями типа Brink производства MECS. Указанная система обеспечивает эффективное улавливание сернокислотного тумана и предотвращение выбросов SO_3 в атмосферный воздух.

Дополнительно проектом предусматривается внедрение автоматизированной системы мониторинга эмиссий (АСМ) на организованном источнике выбросов. Система обеспечивает непрерывный контроль концентраций SO_2, NOx, CO, H_2S, температуры, давления, влажности и расхода отходящих газов, а также автоматический расчет валовых выбросов загрязняющих веществ и архивирование данных в режиме реального времени.

Также были рассмотрены альтернативные варианты размещения объекта. Анализ включал оценку площадок, расположенных ближе к источникам сырья, а также территории существующих промышленных зон региона. По результатам анализа выбран участок вблизи поселка Тайконур Туркестанской области, который:

- расположен вне особо охраняемых природных территорий;
- не затрагивает объекты историко-культурного наследия;
- находится на достаточном удалении от жилой застройки;
- обеспечивает возможность организации санитарно-защитной зоны;
- обладает необходимой инженерной и транспортной инфраструктурой.

Выбранная площадка и технологическая схема признаны наиболее экологически, технологически и экономически обоснованными.

2.1.14 Анализ соответствия наилучшим доступным технологиям (BAT-gap analysis)

В соответствии с требованиями статей 113–116 Экологического кодекса Республики Казахстан проектом выполнен анализ соответствия применяемых технологических решений принципам наилучших доступных технологий (НДТ) для сернокислотного производства.

Проектируемый сернокислотный завод разработан на базе технологии двойного контактирования и двойной абсорбции (Double Contact Double Absorption — DCDA) компании MECS Elessent, являющейся одной из наиболее эффективных технологий производства серной кислоты с точки зрения минимизации выбросов загрязняющих веществ, повышения энергоэффективности и рационального использования ресурсов.

Сравнительный анализ технологических альтернатив

На стадии разработки проекта были рассмотрены альтернативные технологические решения производства серной кислоты, включая:

1. Технология одинарной абсорбции

Преимущества:

- более низкие капитальные затраты;
- упрощенная технологическая схема.

Недостатки:

- более низкая степень конверсии SO_2;
- повышенные выбросы SO_2;
- повышенное образование кислотного тумана;
- несоответствие современным требованиям НДТ и экологической безопасности.

Данный вариант признан менее предпочтительным по экологическим показателям.

2. Контактный процесс без утилизации тепла

Преимущества:

- упрощение части теплоэнергетического оборудования.

Недостатки:

- отсутствие использования вторичных энергетических ресурсов;
- высокое внешнее энергопотребление;
- увеличение углеродного следа;
- снижение общей энергоэффективности производства.

Вариант признан неэффективным с точки зрения ресурсосбережения и принципов НДТ.

3. Выбранная технология DCDA

Выбранная технология двойного контактирования и двойной абсорбции обеспечивает:

- высокую степень конверсии SO_2;
- минимизацию выбросов SO_2 и SO_3;
- эффективное улавливание сернокислотного тумана;
- максимальную утилизацию тепла;
- производство собственной электроэнергии;
- снижение удельного энергопотребления;
- снижение воздействия на окружающую среду.

BAT-gap analysis

В рамках BAT-gap analysis проведено сопоставление проектных решений с основными требованиями НДТ для сернокислотного производства.

Очистка отходящих газов

Проектом предусмотрены:

- четырехслойный контактный аппарат 514.R.1;
- катализаторы нового поколения MECS Elessent:
  - XLP-110;
  - XLP-310;
  - SCX-2000;
- система двойной абсорбции;
- туманоуловители Brink производства MECS;
- автоматизированная система мониторинга выбросов (АСМ).

Количественные показатели эффективности очистки

Показатель	**Проектное значение**
Степень конверсии SO_2	не менее 99,856%
Остаточный SO_2	не более 200 ppm
SO_3 (кислотный туман)	не более 45 мг/нм³
Точка росы осушенного воздуха	около -40°C

Проектные показатели соответствуют современным требованиям НДТ для сернокислотного производства.

Удельные показатели выбросов

Общие валовые выбросы загрязняющих веществ по площадке в период эксплуатации составляют:

- 825,35038936 т/год.

Основными загрязняющими веществами являются:

- диоксид серы — 55,86394 т/год;
- серная кислота — 59,41888008 т/год;
- оксид углерода — 4,82063 т/год;
- оксиды азота — 1,2291345 т/год.

При этом технологическая схема обеспечивает снижение максимальных выбросов SO_2 с 420 ppm до уровня не более 200 ppm за счет применения технологии DCDA и высокоэффективных катализаторов.

Показатели энергоэффективности

Проектом предусмотрен комплекс мероприятий по повышению энергоэффективности:

- рекуперация тепла экзотермических реакций;
- выработка пара высокого давления;
- производство собственной электроэнергии;
- использование экономайзеров и теплообменников;
- использование отборов пара турбины для внутренних нужд;
- применение замкнутых контуров теплоносителя.

Производительность турбогенератора:

- порядка 28,5–31,5 МВт.

Это позволяет существенно снизить потребление внешних энергоресурсов и сократить углеродоемкость производства.

Показатели водоэффективности

Проектом предусмотрены:

- оборотные системы охлаждающей воды;
- повторное использование конденсата;
- замкнутые циклы теплоносителей;
- минимизация сбросов сточных вод;
- применение деминерализованной воды только на технологически необходимых участках.

Использование оборотных систем позволяет существенно сократить потребление свежей воды.

Подтверждение достижения технологических нормативов

Проектом предусмотрено достижение следующих технологических нормативов:

- остаточная концентрация SO_2 — не более 200 ppm;
- содержание SO_3 — не более 45 мг/нм³;
- степень конверсии SO_2 — не менее 99,856%.

Контроль достижения нормативов обеспечивается:

- автоматизированной системой мониторинга эмиссий (АСМ);
- непрерывным контролем технологических параметров;
- автоматическим регулированием процесса;
- системой производственного экологического контроля.

Автоматизированная система мониторинга эмиссий (АСМ)

Проектом предусмотрена установка автоматизированной системы мониторинга эмиссий на источнике выбросов конечной абсорбционной башни.

АСМ обеспечивает:

- непрерывный контроль SO_2;
- контроль NOx, CO, H_2S;
- контроль температуры, давления, влажности и расхода газов;
- расчет валовых выбросов;
- архивирование данных;
- передачу информации в системы экологического контроля.

Система реализуется на базе газоанализаторов CODEL и ABB.

Проведенный BAT-gap analysis показывает, что проектируемый сернокислотный завод соответствует основным принципам НДТ и предусматривает применение современных технологических решений, направленных на:

- минимизацию выбросов загрязняющих веществ;
- снижение воздействия на атмосферный воздух;
- повышение энергоэффективности;
- рациональное использование водных ресурсов;
- сокращение углеродного следа производства.

Дополнительно сообщается, что на текущем этапе проект проходит процедуру получения экологического разрешения на строительство объекта. Окончательные технологические нормативы, показатели технологической эффективности, программа повышения экологической эффективности и окончательный BAT-gap analysis будут уточняться на стадии получения комплексного экологического разрешения (КЭР) перед вводом объекта в эксплуатацию.

2.1.15 Программа повышения экологической эффективности

В соответствии с требованиями главы 11 Экологического кодекса Республики Казахстан проектом предусматривается реализация мероприятий, направленных на повышение экологической эффективности производства, снижение негативного воздействия на окружающую среду, внедрение наилучших доступных технологий (НДТ), а также достижение технологических нормативов при эксплуатации сернокислотного завода.

Проектируемый сернокислотный завод относится к объектам I категории и предусматривает применение современных технологических решений, соответствующих принципам НДТ в области производства серной кислоты.

В качестве основной технологии выбрана технология двойного контактирования и двойной абсорбции (DCDA) компании MECS Elessent, обеспечивающая:

- степень конверсии SO_2 не менее 99,856%;
- снижение выбросов SO_2 до уровня не более 200 ppm;
- снижение выбросов SO_3 (сернокислотного тумана) до уровня не более 45 мг/нм³;
- высокую степень улавливания сернокислотного тумана;
- снижение удельного расхода энергоресурсов;
- максимальную рекуперацию тепла экзотермических реакций.

В целях повышения экологической эффективности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

1. *Внедрение технологии двойного контактирования и двойной абсорбции (DCDA) с использованием высокоэффективных катализаторов MECS Elessent:*

- XLP-110;
- XLP-310;
- SCX-2000.

2. *Применение многоступенчатой системы очистки отходящих газов, включающей:*

- промежуточную и конечную абсорбционные башни;
- туманоуловители типа Brink;
- систему контроля концентрации серной кислоты;
- систему охлаждения кислотных контуров.

3. *Максимальная утилизация тепла технологических процессов:*

- выработка перегретого пара высокого давления;
- производство электроэнергии мощностью 28,5–31,5 МВт;
- использование теплообменного оборудования и экономайзеров;
- снижение потребления внешних энергоресурсов.

4. *Организация автоматизированной системы мониторинга эмиссий (АСМ) в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.*

АСМ обеспечивает:

- непрерывный контроль выбросов SO_2, NOx, CO, H_2S;
- контроль температуры, давления, влажности и расхода дымовых газов;
- расчет валовых выбросов;
- архивирование и передачу данных;
- оперативный контроль эффективности газоочистного оборудования.

5. *Организация оборотных систем водоснабжения и повторного использования воды, позволяющих минимизировать потребление свежей воды и сократить объемы сточных вод.*

6. *Использование коррозионностойких материалов (ZeCor™, Hastelloy) для повышения надежности оборудования и предотвращения аварийных выбросов.*
7. *Реализация мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций:*

- резервирование насосного оборудования;
- резервирование воздуходувок;
- аварийный перепуск пара;
- автоматические системы контроля и сигнализации;
- системы пожаротушения.

График внедрения НДТ предусматривает реализацию природоохранных мероприятий одновременно с вводом объекта в эксплуатацию. Все технологические решения, предусмотренные проектом, закладываются на стадии строительства и будут функционировать с момента запуска производства.

Достижение технологических нормативов обеспечивается за счет:

- применения технологии DCDA;
- использования высокоэффективных катализаторов;
- системы двойной абсорбции;
- непрерывного автоматизированного контроля выбросов;
- соблюдения технологических режимов работы оборудования.

Дополнительная экологическая модернизация будет осуществляться по результатам производственного экологического контроля, мониторинга выбросов и требований, установленных в рамках получения комплексного экологического разрешения (КЭР).

При этом следует отметить, что на текущем этапе проект проходит процедуру экологической оценки и получения разрешительной документации на строительство объекта. Разработка и утверждение окончательной программы повышения экологической эффективности, а также установление технологических нормативов будут осуществляться на стадии получения комплексного экологического разрешения перед вводом объекта в эксплуатацию в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан.

2.1.16 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух

В период эксплуатации сернокислотного завода предусматривается комплекс технологических и организационно-технических мероприятий, направленных на предотвращение и сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Основные решения заложены непосредственно в технологическую схему производства серной кислоты и направлены прежде всего на обеспечение высокой степени превращения диоксида серы, эффективную абсорбцию триоксида серы и улавливание сернокислотного аэрозоля.

Основными потенциальными загрязняющими веществами, характерными для технологического процесса производства серной кислоты, являются диоксид серы (SO_2), триоксид серы (SO_3) и аэрозоль серной кислоты. Сокращение их поступления в атмосферный воздух обеспечивается следующими техническими и технологическими решениями.

Применение технологии двойной конверсии и двойной абсорбции. Производство серной кислоты осуществляется по схеме ДК/ДА (DCDA). После сжигания расплавленной серы образующийся диоксид серы подвергается многоступенчатому каталитическому окислению до SO_3 в четырехпроходном контактном аппарате 514.R.1.

После первых трех ступеней конверсии технологический газ направляется в промежуточную абсорбционную башню 528.C.2, где образовавшийся SO_3 поглощается циркулирующей серной кислотой. Газ, содержащий остаточное количество SO_2, повторно нагревается и направляется на четвертую ступень каталитического окисления. После четвертой ступени газ поступает в конечную абсорбционную башню 528.C.3.

Применение промежуточной и конечной абсорбции обеспечивает более глубокое превращение SO_2 и извлечение SO_3 по сравнению с одностадийной схемой. Проектная степень конверсии SO_2 составляет не менее 99,856 %.

Применение высокоэффективной каталитической системы. В контактном аппарате предусматривается применение специализированных катализаторов MECS/Elessent:

- XLP-110 — на первой ступени;
- XLP-310 — на второй и третьей ступенях;
- SCX-2000 — на четвертой ступени.

Применение катализаторов в сочетании с поддержанием требуемого температурного режима на каждой ступени контактирования обеспечивает высокую полноту окисления SO_2 в SO_3 и, соответственно, снижение остаточного содержания SO_2 в отходящем газе.

Эффективная абсорбция SO_3. В промежуточной и конечной абсорбционных башнях предусматривается противоточное взаимодействие технологического газа с циркулирующей серной кислотой концентрацией около 98,5 %. Температурный режим кислоты регулируется посредством системы охлаждения; проектная температура кислоты на входе в башни составляет порядка 82 °C.

Поддержание заданных концентрации и температуры циркулирующей кислоты является одним из основных условий эффективного поглощения SO_3 и предотвращения его повышенного поступления в отходящие газы.

Улавливание сернокислотного тумана. В системе промежуточной и конечной абсорбции предусматриваются туманоуловители Brink MECS, предназначенные для отделения капель и мелкодисперсного аэрозоля серной кислоты из газового потока перед его отведением.

Тем самым сокращается вынос серной кислоты с отходящими газами и обеспечивается дополнительная очистка газового потока перед выбросом в атмосферный воздух.

Согласно представленным проектным характеристикам, после конечной абсорбционной башни предусмотрены показатели отходящего газа:

- SO_2 — не более 200 ppm об.;
- SO_3 (кислотный туман) — не более 45 мг/Нм³.

Указанные значения в настоящем проекте следует рассматривать как проектные характеристики технологической установки; при разработке нормативов выбросов они подлежат увязке с расчетными параметрами соответствующего источника выброса.

Предварительная осушка технологического воздуха. Воздух, используемый для сжигания серы, предварительно проходит фильтрацию и осушку в сушильной башне 528.C.1 концентрированной серной кислотой. Проектная точка росы осушенного воздуха составляет около минус 40 °C.

Удаление влаги из воздуха обеспечивает стабильность технологического процесса, предотвращает нежелательное образование сернокислотного аэрозоля в газовом тракте и способствует эффективной работе контактно-абсорбционной системы.

Автоматическое поддержание технологических параметров. Стабильная работа контактного и абсорбционного оборудования обеспечивается контролем и регулированием расхода технологических потоков, температурных режимов, концентрации циркулирующей кислоты и подачи воды на регулирование ее концентрации. Поддержание проектного технологического режима предотвращает отклонения, способные привести к снижению степени конверсии SO_2 или эффективности абсорбции SO_3.

Обеспечение герметичности технологического оборудования. Транспортирование расплавленной серы, серной кислоты и серосодержащего технологического газа предусматривается по закрытым трубопроводам и аппаратам. Для кислотных потоков предусматриваются материалы, устойчивые к воздействию концентрированной серной кислоты, в том числе специальные коррозионностойкие материалы и соответствующая футеровка технологического оборудования.

Поддержание исправного состояния оборудования, трубопроводов, фланцевых соединений, насосов, арматуры и уплотнений является необходимым условием предотвращения неорганизованных выбросов и аварийных утечек.

Организованный отвод технологических газов. После прохождения четырех ступеней каталитической конверсии, промежуточной и конечной абсорбции и системы улавливания сернокислотного аэрозоля очищенный технологический газ организованно отводится в атмосферный воздух через дымовую трубу 528.W.1. Это обеспечивает контролируемое отведение остаточных загрязняющих веществ и возможность проведения производственного экологического контроля выбросов.

В период эксплуатации также предусматриваются регулярный контроль технического состояния контактного аппарата, абсорбционных башен, туманоуловителей и газоходов; своевременное техническое обслуживание и ремонт оборудования; контроль состояния катализатора и

эффективности его работы; поддержание нормативных технологических режимов; недопущение эксплуатации технологического оборудования при неисправности оборудования очистки и улавливания загрязняющих веществ.

Отдельное значение имеет поддержание устойчивого режима работы установки при пусках, остановках и технологических отклонениях. Управление технологическим процессом должно обеспечивать последовательное изменение нагрузки оборудования без нарушения температурного режима контактирования и условий абсорбции серосодержащих компонентов.

Предотвращение и сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации СКЗ обеспечивается преимущественно встроенными технологическими решениями: применением схемы двойной конверсии и двойной абсорбции, четырехступенчатого каталитического окисления, промежуточной и конечной абсорбции SO_3, высокоэффективных катализаторов, туманоуловителей Brink, предварительной осушки технологического воздуха, автоматизированного контроля технологических параметров и герметизации оборудования.

Принятый комплекс мероприятий направлен на обеспечение устойчивой эксплуатации сернокислотного производства, максимальное превращение серосодержащего сырья в целевой продукт и минимизацию поступления соединений серы в атмосферный воздух.

2.1.17 Мероприятия по энергоэффективности и ресурсосбережению

Проектируемый сернокислотный завод предусматривает реализацию комплекса технологических решений, направленных на повышение энергоэффективности производства, снижение потребления природных ресурсов, сокращение выбросов загрязняющих веществ и максимальное использование вторичных энергетических ресурсов в соответствии с принципами наилучших доступных технологий (НДТ).

Технологическая схема производства серной кислоты основана на методе двойного контактирования и двойной абсорбции (DCDA), который обеспечивает высокую степень конверсии диоксида серы и позволяет эффективно использовать тепло экзотермических реакций процесса.

Утилизация тепловой энергии

Основным мероприятием по ресурсосбережению является комплексная система рекуперации тепла технологического процесса.

В процессе сжигания серы и каталитического окисления SO_2 в SO_3 выделяется значительное количество тепловой энергии. Для ее эффективного использования проектом предусмотрены:

-котел-утилизатор 514.H.4A/B, в котором тепло технологических газов используется для выработки насыщенного пара высокого давления;

-пароперегреватель 514.E.5 для получения перегретого пара температурой около 407°C;

-экономайзеры 514.E.3 и 514.E.4 для предварительного подогрева котловой питательной воды;

-горячий и холодный промежуточные теплообменники 514.E.1 и 514.E.2, обеспечивающие передачу тепла между потоками технологических газов;

-теплообменник 514.E.11, предназначенный для предварительного подогрева деминерализованной воды перед деаэрацией;

-система замкнутого контура горячей воды блока 005, использующая вторичное тепло кислотного контура для обогрева оборудования и трубопроводов в зимний период.

Применение указанных решений позволяет существенно сократить потребление внешних энергоресурсов и минимизировать тепловые потери.

Производство собственной электроэнергии

Получаемый перегретый пар высокого давления используется в блоке турбогенератора 535 для выработки электроэнергии.

Проектом предусмотрена работа многоступенчатой конденсационной турбины с регулируемыми отборами пара. Производительность турбогенератора составляет ориентировочно 28,5–31,5 МВт.

Использование собственной генерации позволяет:

-снизить потребление электроэнергии из внешних сетей;

-повысить энергетическую автономность предприятия;

-снизить углеродный след производства;

-обеспечить эффективное использование вторичных энергетических ресурсов.

Отборы пара из турбины используются для:

-плавления серы;

-поддержания температуры оборудования и трубопроводов;

-деаэрации котловой воды;

-подогрева атмосферного воздуха в зимний период.

Рациональное использование воды

Проектом предусмотрено применение оборотных и замкнутых систем водоснабжения.

Реализованы следующие мероприятия:

-повторное использование охлаждающей воды;

-рециркуляция конденсата в цикл котловой питательной воды;

-использование замкнутого контура горячей воды;

-применение деминерализованной воды только на технологически необходимых участках;

-минимизация сбросов производственных стоков.

Использование оборотных циклов позволяет существенно сократить потребление свежей воды из подземных источников.

Применение энергоэффективного оборудования и НДТ

В проекте применяются современные катализаторы компании MECS Elessent:

- XLP-110;
- XLP-310;

- SCX-2000.

Применение данных катализаторов обеспечивает:

-высокую степень конверсии SO_2 (не менее 99,856%);

-снижение остаточных выбросов SO_2;

-снижение температуры эффективной работы последнего слоя катализатора;

-уменьшение удельного расхода энергии;

-снижение образования кислотного тумана.

Для очистки отходящих газов предусмотрена технология двойной абсорбции, обеспечивающая:

- остаточную концентрацию SO_2 не более 200 ppm;
- содержание SO_3 (кислотного тумана) не более 45 мг/нм³.

Снижение углеродоемкости производства

Снижение углеродоемкости достигается за счет:

-максимальной утилизации тепла процесса;

-выработки собственной электроэнергии;

-сокращения потребления внешнего топлива;

-применения высокоэффективной технологии DCDA;

-использования автоматизированных систем управления технологическим процессом;

-снижения удельного энергопотребления оборудования.

На текущем этапе проект проходит процедуру получения экологического разрешения на строительство объекта.

Окончательные технологические нормативы, показатели удельного энергопотребления, программа повышения экологической эффективности, а также показатели технологической эффективности НДТ будут уточняться и утверждаться на стадии получения комплексного экологического разрешения (КЭР) перед вводом объекта в эксплуатацию в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан.

2.1.18 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I и II категорий

Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ осуществляется для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года № 63. Объект относится к I категории. В соответствии с п. 24 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63) валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормированы и в общий объем выбросов вредных веществ не включены. При составлении таблицы на учитывались нестационарность выбросов во времени, анализ результатов

расчетов на ПК максимальных приземных концентраций. В таблице 3.6 (нумерация и форма в соответствии с РНД 211.2.01.01-97, выводится автоматически программой) предложены нормативы ПДВ для источников загрязнения атмосферы по каждому загрязняющему веществу в разрезе источников.

2.1.19 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы выбросами загрязняющих веществ

Согласно ст. 36 Экологического кодекса РК [1] для обеспечения благоприятной окружающей среды необходимым является достижение и поддержание экологических нормативов качества. Экологические нормативы качества разрабатываются и устанавливаются в соответствии с Экологическим кодексом РК [1] отдельно для каждого из компонентов окружающей среды. В том числе и атмосферного воздуха.

До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством РК в области здравоохранения. Настоящей оценкой воздействия намечаемой деятельности в качестве критериев приняты предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест установленные «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» [29].

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных гигиенических нормативов.

Областью воздействия является территория, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов намечаемой деятельности выполнены в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» [21] с применением программного комплекса «ЭРА» (версия 3.0) фирмы Логос-плюс, предназначенному для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащихся в выбросах предприятий и Методик расчетов, утвержденных приказом Министра охраны окружающей среды РК № 100-п от 18.04.08 г. Программный комплекс согласован в ГГО им. А.И. Воейкова (письмо № 1865/25 от 26.11.2010 г.) и рекомендован

МПРООС для использования на территории РК (письмо № 09-335 от 04.02.2002 г).

Характеристика источников и непосредственно расчет и его результаты представлены в **«Приложениях» А и Б**.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в расчетах не учитывались, так как органами РГП «Казгидромет» в районе не ведутся наблюдения за фоновыми концентрациями.

Расчет проведен с учетом розы ветров. Основное направление ветра, согласно метео наблюдениям северо-восточное. Ближайший поселок Тайконур находится на расстоянии 10 км в юго западном направлении от завода.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ при эксплуатации сернокислотного завода проведён с учётом розы ветров района. Основное направление ветра — северо-восточное. Ближайший населённый пункт, п. Тайконур, расположен на расстоянии 10 км в юго-западном направлении от завода. Преобладающее направление ветра не способствует переносу выбросов в сторону населённого пункта.

Как показывают результаты расчетов, по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки).

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения приведен в таблице 3.5.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что при заданных параметрах источников выброса загрязняющих веществ, по всем веществам, приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммации на границе санитарно-защитной зоны и жилой зоны находятся в пределах допустимых. Выбросы загрязняющих веществ от источников выбросов предлагается принять в качестве допустимых. Проведенный расчет рассеивания позволяет определить область – зону воздействия – за границей которой соблюдаются установленные экологические нормативы качества окружающей среды. Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которой соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух ($C_{ipr}/C_{izv} \leq 1$). Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов. В пределах области воздействия рассматриваемого предприятия население не проживает. Ближайшие жилые постройки расположены на расстоянии 10 км

в юго-западном направлении. В пределах области воздействия отсутствуют зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры и другие объекты с повышенными требованиями к качеству атмосферного воздуха. Вокруг объектов, являющихся объектами (источниками) воздействия на среду обитания и здоровье человека, с целью обеспечения безопасности населения устанавливается санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для объектов I и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Анализ результатов расчета рассеивания показал, что при заданных параметрах источников выбросов загрязняющих веществ, по всем веществам, приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммации в расчетных точках на границе области воздействия не превышают нормативных значений. Область воздействия, рассчитанная для промышленной площадки, не достигает территории ближайшей жилой застройки. В связи с этим, разработка мероприятий по защите населения от воздействия химических примесей в атмосферном воздухе в настоящем проекте не предусматривается. Сводная таблица результатов расчетов, а также область воздействия рассматриваемого предприятия представленыв приложении

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :016 Сузакский район.
Объект :0044 Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год.
Вар.расч. :1 существующее положение (2029 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.1190	0.037006	0.002428	нет расч.	нет расч.	0.003505	нет расч.	11	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.4095	0.127392	0.008358	нет расч.	нет расч.	0.012065	нет расч.	11	0.0100000	2
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий,	0.0022	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	4	0.0100000	-

	Сода каустическая) (876*)					
0155	диНатрий карбонат (Сода	0.0022	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.
Cm<0.05	нет расч.	1	0.1500000	3		
	кальцинированная, Натрий					
	карбонат) (408)					
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная	1.1665	0.518624	0.052029	нет расч.	нет расч.
0.124541	нет расч.	3	0.0300000	3		
	известь, Пушонка) (304)					
0301	Азота (IV) диоксид (Азота	1.0118	0.749165	0.337481	нет расч.	нет расч.
0.468832	нет расч.	13	0.2000000	2		
	диоксид) (4)					
0303	Аммиак (32)	0.0004	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.
Cm<0.05	нет расч.	4	0.2000000	4		
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0821	0.060806	0.027392	нет расч.	нет расч.
0.038051	нет расч.	13	0.4000000	3		
	(6)					
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота,	0.0011	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.
Cm<0.05	нет расч.	4	0.2000000	2		
	Водород хлорид) (163)					
0322	Серная кислота (517)	0.0557	0.030705	0.005628	нет расч.	нет расч.
0.005882	нет расч.	8	0.3000000	2		
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0.3297	0.233815	0.040830	нет расч.	нет расч.
0.072985	нет расч.	2	0.1500000	3		
	(583)					
0330	Сера диоксид (Ангидрид	0.8187	0.589529	0.266011	нет расч.	нет расч.
0.371241	нет расч.	3	0.5000000	3		
	сернистый, Сернистый газ, Сера					
	(IV) оксид) (516)					
0331	Сера элементарная (1125*)	11.8017	4.203839	0.470860	нет расч.	нет расч.
0.673854	нет расч.	3	0.0700000	-		
0333	Сероводород (Дигидросульфид)	1.4850	1.443946	0.310292	нет расч.	нет расч.
0.685569	нет расч.	4	0.0080000	2		
	(518)					
0337	Углерод оксид (Окись углерода,	0.1872	0.139649	0.062914	нет расч.	нет расч.
0.087852	нет расч.	13	5.0000000	4		
	Угарный газ) (584)					
0342	Фтористые газообразные	0.0556	0.021865	0.002927	нет расч.	нет расч.
0.004764	нет расч.	11	0.0200000	2		
	соединения /в пересчете на фтор/					
	(617)					
0344	Фториды неорганические плохо	0.0734	0.022827	0.001498	нет расч.	нет расч.
0.002162	нет расч.	11	0.2000000	2		
	растворимые - (алюминия фторид,					
	кальция фторид, натрия					
	гексафторалюминат) (Фториды					
	неорганические плохо растворимые					
	/в пересчете на фтор/) (615)					
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.0006	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.
Cm<0.05	нет расч.	4	5.0000000	4		
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0030	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.
Cm<0.05	нет расч.	4	0.3500000	4		
2744	Синтетические моющие средства:	0.0251	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.
Cm<0.05	нет расч.	1	0.0300000	-		
	"Бриз", "Вихрь", "Лотос",					
	"Лотос-автомат", "Юка", "Эра"					
	(1132*)					
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/	0.1001	0.048349	0.002808	нет расч.	нет расч.
0.004984	нет расч.	1	1.0000000	4		

```
|      | (Углеводороды предельные С12-С19|          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
|      | (в пересчете на С); Растворитель|          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
|      | РПК-265П) (10)                  |          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)        |   0.1308 | 0.114229 | 0.004394 |нет расч. |нет расч. |
0.007036 |нет расч. |   1 | 0.5000000 |  3  |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая |   0.0208 |  Cm<0.05 |  Cm<0.05 |нет расч. |нет расч. |
Cm<0.05 |нет расч. |  11 | 0.3000000 |  3  |
|      | двуокись кремния в %: 70-20     |          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
|      | (шамот, цемент, пыль цементного |          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
|      | производства - глина, глинистый |          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
|      | сланец, доменный шлак, песок,   |          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
|      | клинкер, зола, кремнезем, зола  |          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
|      | углей казахстанских             |          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
|      | месторождений) (494)            |          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый,  |   1.0715 | 0.935495 | 0.035989 |нет расч. |нет расч. |
0.057621 |нет расч. |   1 | 0.0400000 |  -  |
|      | Монокорунд) (1027*)             |          |          |          |          |          |
|      |     |          |     |
| 3007 | Перлит (948*)                   |   0.0012 |  Cm<0.05 |  Cm<0.05 |нет расч. |нет расч. |
Cm<0.05 |нет расч. |   2 | 0.0500000 |  -  |
|  01  | 0303 + 0333                     |   1.4854 | 1.443968 | 0.310292 |нет расч. |нет расч. |
0.685570 |нет расч. |   8 |           |     |
|  07  | 0301 + 0330                     |   1.8305 | 1.338923 | 0.603284 |нет расч. |нет расч. |
0.839882 |нет расч. |  14 |           |     |
|  41  | 0330 + 0342                     |   0.8744 | 0.595065 | 0.267288 |нет расч. |нет расч. |
0.373563 |нет расч. |  14 |           |     |
|  42  | 0322 + 0330                     |   0.8745 | 0.590025 | 0.266253 |нет расч. |нет расч. |
0.371470 |нет расч. |  10 |           |     |
|  44  | 0330 + 0333                     |   2.3037 | 1.478247 | 0.316066 |нет расч. |нет расч. |
0.712961 |нет расч. |   7 |           |     |
|  59  | 0342 + 0344                     |   0.1290 | 0.043422 | 0.003996 |нет расч. |нет расч. |
0.006513 |нет расч. |  22 |           |     |
| __ПЛ | 2902 + 2908 + 2930              |   0.2290 | 0.189923 | 0.007307 |нет расч. |нет расч. |
0.011738 |нет расч. |  11 |           |     |
-------------------------------------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------------
Примечания:
  1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
  2. Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для
модели МРК-2014
  3. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как
10ПДКсс.
  4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику),
     "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах
фиксированных
     точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях
ПДКмр.
```

Так как расчетные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы ни в одной точке не достигают ПДК, область воздействия ограничивается территорией. Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками.

Выбросы предлагается установить в качестве норматива допустимых выбросов.

2.1.20 Данные о пределах области воздействия

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

При нормировании допустимых выбросов осуществляется оценка достаточности области воздействия объекта. Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которого соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух.

Так как при производстве строительных работ ни по одному загрязняющему веществу не будет превышена ПДК, в том числе и на территории строительства, граница области воздействия будет проходить по границе участка строительства.

В приложении 4 представлены результаты расчетов рассеивания в виде карты-полей максимальных расчетных концентраций. Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Как показывают результаты расчетов по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки).

Так как расчетные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы ни в одной точке не достигают ПДК, область воздействия ограничивается территорией за пределами жилой зоны и составляет радиусом 400 м. Жилая застройка не входит в пределы области воздействия.

Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками.

Выбросы предлагается установить в качестве норматива допустимых выбросов.

2.1.22 Предложения по нормативам допустимых выбросов

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Как показали расчеты по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на

границах области воздействия и границе жилой застройки). Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками.

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Как показывают результаты расчетов по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки).

Так как расчетные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы ни в одной точке не достигают ПДК, область воздействия ограничивается территорией за пределами жилой и составляет радиусом 400 м. Жилая застройка не входит в пределы области воздействия и находится на расстоянии более 1000 м.

Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками.

Выбросы предлагается установить в качестве норматива допустимых выбросов.

Исходя из вышеизложенного и в соответствии с требованиями п. 8 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [11] эмиссии, осуществляемые при выполнении строительных работ предлагаются в качестве норматива допустимых выбросов.

ТАБЛИЦЫ, СФОРМИРОВАННЫЕ НА ПК «ЭРА» НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЭРА v3.0 Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, 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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.016335	0.01177	0.29425
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.0014058	0.001012	1.012
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0.01		0.000026124	0.0001245	0.01245
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0.15	0.05		3	0.00013	0.000752	0.01504
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)		0.03	0.01		3	0.01396215	0.00514297	0.514297
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	2.8208337	1.05732	26.433
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	0.000098368	0.00046736	0.011684
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.4579981	0.1718145	2.863575
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0.2	0.1		2	0.00026408	0.0004831	0.004831
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	2.061043168	59.41888008	594.188801
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.2317	0.08644	1.7288
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	31.62672	755.86394	15117.2788
0331	Сера элементарная (1125*)				0.07		0.329651	3.355471	47.9353
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (		0.008			2	0.03522527	0.42204013	52.7550163

	518)								
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	12.900317	4.82063	1.60687667
0342	Фтористые газообразные соединения		0.02	0.005		2	0.0011462	0.000825	0.165

ЭРА v3.0 Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	/в пересчете на фтор/ (617)								
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	0.005038	0.00363	0.121
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0.00334	0.01587144	0.00317429
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.00127408	0.00605908	0.01731166
2744	Синтетические моющие средства: " Бриз", "Вихрь", "Лотос", "Лотос-автомат", "Юка", "Эра" (1132*)				0.03		0.0003	0.001734	0.0578
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.00722	0.000759	0.000759
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.0261	0.0626	0.41733333
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	0.0021384	0.00154	0.0154
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0171	0.041	1.025
3007	Перлит (948*)				0.05		0.0000694	0.0000832	0.001664
	В С Е Г О :						50.55943584	825.35038936	15848.4792

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)

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Загрузка фильтровального порошка (перлита) вручную в резервуар намывки	1	333.3	Крышной вентилятор	0001	10	0.2x0.1	3.2	0.064	20	9585	6150		
002		Загрузка фильтровального порошка (перлита) вручную в резервуар намывки	1	333.3	Крышной вентилятор	0002	10	0.2x0.1	3.2	0.064	20	9585	6150		
002		Конвейер подачи серы технической в резервуар	1	3300	Крышкой вентилятор	0004	10	0.2x0.1	2.4	0.048	20	9585	6150		
		Резервуар плавления серы	1	3300											

002		Конвейер подачи серы технической в резервуар	1	3300	Крышкой вентилятор	0005	10	0.2x 0.1	2.4	0.048	20	9585	6150		
		Резервуар плавления серы	1	3300											
002		Резервуар	1	3300	Крышкой	0006	10	0.2x	2.4	0.048	20	9585	6150		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0001					3007	Перлит (948*)	0.0000347	0.582	0.0000416	2029
0002					3007	Перлит (948*)	0.0000347	0.582	0.0000416	2029
0004					0331	Сера элементарная (1125*)	0.0000905	2.024	0.0010855	2029
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.034855	779.343	0.417842	2029

0005					0331	Сера элементарная (1125*)	0.0000905	2.024	0.0010855	2029
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000175	3.913	0.002098	2029
0006					0333	Сероводород (	0.000175	3.913	0.002098	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
005		плавления серы Система пусковых горелок в серосжигающей печи	1	96	вентилятор Труба	0007	50	0.1 0.2	3.5	0.109956	110	8356	6023		
005		Конечная	1	8000	Труба	0008	50	3.2	59.49	478.448087	50	8354	6023		

		абсорбционная башня													
		Емкость общего кислотного насоса	1	8000											
		Емкость разбавления кислоты	1	8000											
004		Сварочные работы	1	200	Труба вытяжной вентиляции	0009	10	0.2x 0.3	2.4	0.144	20	8727	6336		
		Вытяжной зонт от шкафа	1	8000											

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						Дигидросульфид) (518)				
0007					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.75	22328.279	0.603	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.284	3623.561	0.098	2029
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	1913.852	0.0518	2029
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3.53	45039.328	1.217	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	8.34	106410.196	2.88	2029

						газ) (584)				
0008					0322	Серная кислота (517)	2.059883	45.0	59.324631	2029
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	26.17472	572.0	753.83194	2029
0009					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа	0.001485	11.068	0.00107	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		отбора проб серной кислоты													

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						оксид) (274)				
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	0.953	0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	1.242	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.202	0.0000195	2029
					0322	Серная кислота (517)	0.0000267	0.199	0.000769	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	13.766	0.00133	2029
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.777	0.000075	2029
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид,	0.000458	3.414	0.00033	2029

						кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо				

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Сварочные работы	1	200	Труба	0010	10	0.15	3.5	0.0618503	50	9585	6150		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						растворимые /в пересчете на фтор/) (615)				
					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)	0.0001944	1.449	0.00014	
0010					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете	0.001485	28.407	0.00107	2029

						на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)				
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	2.445	0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	3.189	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (	0.0000271	0.518	0.0000195	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						Азота оксид) (6)				
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	35.332	0.00133	2029
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	1.993	0.000075	2029
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	8.761	0.00033	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.0001944	3.719	0.00014	

						производства - глина,				

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
004		Сварочные работы	1	200	Труба вытяжной вентиляции	0011	10	0.2x 0.3	2.4	0.144	20	8727	6336		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
0011					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.001485	11.068	0.00107	2029
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	0.953	0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	1.242	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.202	0.0000195	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.001847	13.766	0.00133	2029

					0342	газ) (584) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.777	0.000075	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

004		Сварочные работы	1	200	Труба вытяжной вентиляции	0012	10	0.2x 0.3	2.4	0.144	20	8727	6336		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	3.414	0.00033	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	0.0001944	1.449	0.00014	

0012					0123	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо	0.001485	11.068	0.00107	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						триоксид, Железа оксид) (274)				
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	0.953	0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	1.242	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.202	0.0000195	2029
					0337	Углерод оксид (Окись	0.001847	13.766	0.00133	2029

						углерода, Угарный газ) (584)				
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.777	0.000075	2029
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо	0.000458	3.414	0.00033	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

004		Сварочные работы	1	200	Труба вытяжной вентиляции	0013	10	0.2x 0.3	2.4	0.144	20	8727	6336		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						растворимые /в пересчете на фтор/) (615)				
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.0001944	1.449	0.00014	

						шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
0013					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.001485	11.068	0.00107	2029
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	0.953	0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	1.242	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (	0.0000271	0.202	0.0000195	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						Азота оксид) (6)				

					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	13.766	0.00133	2029
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.777	0.000075	2029
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	3.414	0.00033	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	0.0001944	1.449	0.00014	

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
004		Сварочные работы	1	200	Труба вытяжной вентиляции	0014	10	0.2x 0.3	2.4	0.144	20	8727	6336		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0014					0123	глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа	0.001485	11.068	0.00107	2029

						оксид) (274)				
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	0.953	0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	1.242	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.202	0.0000195	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	13.766	0.00133	2029
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.777	0.000075	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

006		Паровой котел	1	432	Труба	0015	15	0.2	3.5	0.109956	110	8262	5756		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,	0.000458	3.414	0.00033	2029

						натрия гексафторалюминат) (				
						Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)				
					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)	0.0001944	1.449	0.00014	
0015					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.069	13639.388	0.453	2029
					0304	Азот (II) оксид (	0.1737	2216.241	0.0736	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

005		Сварочные работы	1	200	Труба вытяжной вентиляции	0016	10	0.2x 0.3	2.4	0.144	20	8351	6023		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0328	Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0817	1042.412	0.03464	2029
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1.922	24522.829	0.815	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	4.54	57925.934	1.926	2029

0016					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.001485	11.068	0.00107	2029
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	0.953	0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	1.242	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.202	0.0000195	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	13.766	0.00133	2029
					0342	Фтористые	0.0001042	0.777	0.000075	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0344	газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) Фториды	0.000458	3.414	0.00033	2029

						неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)				
					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	0.0001944	1.449	0.00014	

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
005		Сварочные	1	200	Труба вытяжной	0017	10	0.2x	2.4	0.144	20	8350	6023		

		работы			вентиляции			0.3							

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						месторождений) (494)				
0017					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.001485	11.068	0.00107	2029
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	0.953	0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	1.242	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.202	0.0000195	2029
					0337	Углерод оксид (Окись	0.001847	13.766	0.00133	2029

						углерода, Угарный газ) (584)				
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.777	0.000075	2029
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,	0.000458	3.414	0.00033	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

007		Резервуар серной кислоты	1	8760	труба	0018	3	0.15	2.4	0.0424116	20	8355	5547		
007		Сливо-наливная эстакада	1	5988	труба	0019	3	0.15	2.4	0.0424116	20	8355	5547		
007		Сварочные работы	1	200	Труба вытяжной вентиляции	0020	10	0.2x 0.3	2.4	0.144	20	8355	5547		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						натрия гексафторалюминат) (				
						Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)				
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.0001944	1.449	0.00014	

						шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
0018					0322	Серная кислота (517)	0.000462	11.691	0.013318	2029
0019					0322	Серная кислота (517)	0.000618	15.639	0.079907	2029
0020					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа	0.001485	11.068	0.00107	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0143	оксид) (274) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	0.953	0.000092	2029

					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	1.242	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.202	0.0000195	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	13.766	0.00133	2029
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.777	0.000075	2029
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в	0.000458	3.414	0.00033	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

008		Сварочные работы Станок точильно-шлифовальный	1 1	200 666	Труба вытяжной вентиляции	0021	10	0.2x0.3	2.4	0.144	20	8494	5802		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

						пересчете на фтор/) (615)				
					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)	0.0001944	1.449	0.00014	
0021					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.001485	11.068	0.00107	2029
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278	0.953	0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667	1.242	0.00012	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271	0.202	0.0000195	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м	
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника	2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника

												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению	Вещество по которому производится газо-	Коэфф обесп газо-очисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос-тиже
							г/с	мг/нм3	т/год	

	выбросов	очистка								ния НДВ
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847	13.766	0.00133	2029
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042	0.777	0.000075	2029
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000458	3.414	0.00033	2029
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.0261	194.528	0.0626	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.0001944	1.449	0.00014	

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника	Диаметр устья трубы	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке	Координаты источника на карте-схеме, м	
		Наименование	Коли-							точечного источ.	2-го конца лин.

тво			чест-во, шт.	в году		сов	выбро сов, м	м	ско-рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем-пер. оС	/1-го конца лин. /центра площад-ного источника		/длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
009		Резервур под диз.топливо V= 200 м3	1	8760	Дыхательный клапан	0022	3	0.015	2.1	0.0003711	20	9307	5756		
010		Комната термообработки и контроля. Вытяжной шкаф	1	1320	Вентиляция	0023	10	0.2x 0.3	4.2	0.252	20	9028	5872		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер	Наименование	Вещество	Коэфф	Средняя	Код	Выброс загрязняющего вещества	

источника выбросов	газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	по которому производится газоочистка	обеспгазоочисткой, %	эксплуатстепень очистки/max.степочистки%	вещества	Наименование вещества	г/с	мг/нм3	т/год	Год достижения НДВ
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0171	127.450	0.041	
0022					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00002027	58.623	0.00000213	2029
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00722	20880.996	0.000759	2029
0023					0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0.0000128	0.055	0.000061	2029
					0303	Аммиак (32)	0.0000482	0.205	0.000229	2029
					0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.0001294	0.551	0.000229	2029
					0322	Серная кислота (517)	0.0000262	0.112	0.000125	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
010		Из помещения комнаты термообработки и контроля.	1	1320	Вентиляция	0024	10	0.2x 0.3	4.2	0.252	20	9028	5872		
010		Вытяжной шкаф	1	1320	Вентиляция	0025	10	0.2x 0.3	4.2	0.252	20	9028	5872		

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.0016366	6.970	0.007777	2029
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0006243	2.659	0.002967	2029
0024					0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0.000000262	0.001	0.00000125	2029
					0303	Аммиак (32)	0.000000984	0.004	0.00000468	2029
					0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.00000264	0.011	0.00001255	2029
					0322	Серная кислота (517)	0.000000534	0.002	0.00000254	2029
					1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.0000334	0.142	0.00015872	2029
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00001274	0.054	0.00006254	2029
0025					0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0.0000128	0.055	0.000061	2029
					0303	Аммиак (32)	0.0000482	0.205	0.000229	2029
					0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.0001294	0.551	0.000229	2029
					0322	Серная кислота (517)	0.0000262	0.112	0.000125	2029
					1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.0016366	6.970	0.007777	2029

					1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0006243	2.659	0.002967	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температ. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
010		Из помещения аналитического зала.	1	1320	Вентиляция	0026	10	0.2x0.3	4.2	0.252	20	9028	5872		
007		Помещения стирки. Стирально-отжимноая машина	1	1606	Вытяжная вентиляция	0027	10	0.2x0.3	2.4	0.144	20	8355	5547		
001		Разгрузка технической серы	1	2934	Неорг.выброс	6001	2				20	9443	6234	140	60

		автосамосвалам													

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						(470)				
0026					0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0.000000262	0.001	0.00000125	2029
					0303	Аммиак (32)	0.000000984	0.004	0.00000468	2029
					0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.00000264	0.011	0.00001255	2029
					0322	Серная кислота (517)	0.000000534	0.002	0.00000254	2029
					1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.0000334	0.142	0.00015872	2029
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00001274	0.054	0.00006254	2029
0027					0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	0.00013	0.969	0.000752	2029
					2744	Синтетические моющие средства: "Бриз", " Вихрь", "Лотос", " Лотос-автомат", "Юка", "Эра" (1132*)	0.0003	2.236	0.001734	2029
6001					0214	Кальций дигидроксид (	0.00001215		0.00001397	2029

					0331	Гашеная известь, Пушонка) (304) Сера элементарная (	0.32947		3.3533	2029	

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		и в приямок склада													
		Формирование штабеля грейферным краном	1	3333											
		Загрузка серы грейферным краном в приемный бункер	1	3333											
		Загрузка извести в бункер извести	1	319											
003		Загрузка извести вручную в зумпфы	1	46	Неорг.выброс	6002	2				20	9621	6212	41	83
		Загрузка извести вручную в	1	46											

		зумпфы													
		Загрузка извести вручную в зумпфы	1	46											
004		Загрузка	1	46	Неорг.выброс	6003	2				20	9621	6212	41	83

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1125*)				
6002					0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.0105		0.001749	2029

6003					0214	Кальций дигидроксид (	0.00345		0.00338	2029	

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
005		извести вручную в зумпфы Сварочные работы	1	200	Неорг.выброс	6004	2				20	8726	6336	53	105

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						Гашеная известь, Пушонка) (304)				
6004					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.001485		0.00107	2029
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0001278		0.000092	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001667		0.00012	2029

					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000271		0.0000195	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001847		0.00133	2029
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001042		0.000075	2029
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (	0.000458		0.00033	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ЭРА v3.0 Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2029 год

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)				
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	0.0001944		0.00014	

						глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				

ЭРА v3.0 Таблица 2.2

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на существующее положение

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Код загр. веще-ства	Наименование 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 проведе ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0.04		0.016335	10	0.0408	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.01	0.001		0.0014058	10	0.1406	Да
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)			0.01	0.000026124	10	0.0026	Нет
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	0.15	0.05		0.00013	10	0.0009	Нет
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.03	0.01		0.01396215	8.02	0.4654	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.4579981	36.7	0.0312	Да
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.2	0.1		0.00026408	10	0.0013	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.2317	37.7	0.041	Да
0331	Сера элементарная (1125*)			0.07	0.329651	2.01	4.7093	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		12.900317	37.6	0.0686	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0.00334	10	0.0007	Нет
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.00127408	10	0.0036	Нет

2744	Синтетические моющие средства: "Бриз", " Вихрь", "Лотос", "Лотос-автомат", "Юка", "Эра" (1132*)			0.03	0.0003	10	0.010	Нет
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.00722	3	0.0072	Нет
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.0261	10	0.0522	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.3	0.1		0.0021384	10	0.0071	Нет

ЭРА v3.0 Таблица 2.2

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)							
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.0171	10	0.4275	Да
3007	Перлит (948*)			0.05	0.0000694	10	0.0014	Нет
	Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2.8208337	36.7	0.3842	Да
0303	Аммиак (32)	0.2	0.04		0.000098368	10	0.0005	Нет
0322	Серная кислота (517)	0.3	0.1		2.061043168	50	0.1375	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		31.62672	47.9	1.3213	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.03522527	14.9	0.2947	Да
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.0011462	10	0.0573	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		0.005038	10	0.0252	Нет

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(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

ЭРА v3.0 Таблица 2.4

Определение категории опасности предприятия
на существующее положение

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Код загр. веще-ства	Наименование вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас-ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.016335	0.01177	0	0.29425
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.0014058	0.001012	1.015628	1.012
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0.01		0.000026124	0.0001245	0	0.01245
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)		0.15	0.05		3	0.00013	0.000752	0	0.01504
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)		0.03	0.01		3	0.01396215	0.00514297	0	0.514297
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	2.8208337	1.05732	70.597674	26.433
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	0.000098368	0.00046736	0	0.011684
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.4579981	0.1718145	2.863575	2.863575
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0.2	0.1		2	0.00026408	0.0004831	0	0.004831
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	2.061043168	59.41888008	4037.4002	594.188801

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.2317	0.08644	1.7288	1.7288
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	31.62672	755.86394	15117.2788	15117.2788
0331	Сера элементарная (1125*)				0.07		0.329651	3.355471	47.9353	47.9353

ЭРА v3.0 Таблица 2.4

Определение категории опасности предприятия
на существующее положение

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.03522527	0.42204013	173.357601	52.7550163
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	12.900317	4.82063	1.53244286	1.60687667
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0011462	0.000825	0	0.165
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	0.005038	0.00363	0	0.121
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0.00334	0.01587144	0	0.00317429
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.00127408	0.00605908	0	0.01731166
2744	Синтетические моющие средства: "Бриз", "Вихрь", "Лотос", "Лотос-автомат", " Юка", "Эра" (1132*)				0.03		0.0003	0.001734	0	0.0578
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);		1			4	0.00722	0.000759	0	0.000759

	Растворитель РПК-265П) (10)									
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.0261	0.0626	0	0.41733333
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,		0.3	0.1		3	0.0021384	0.00154	0	0.0154

ЭРА v3.0 Таблица 2.4

Определение категории опасности предприятия
на существующее положение

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)									
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0171	0.041	1.025	1.025
3007	Перлит (948*)				0.05		0.0000694	0.0000832	0	0.001664
	В С Е Г О :						50.55943584	825.35038936	19454.735	15848.4792

Суммарный коэффициент опасности: 19454.73503
Категория опасности: 2

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;"а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. "0" в колонке 10 означает, что для данного ЗВ М/ПДК < 1. В этом случае КОВ приравнивается к 0.
3. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

ЭРА v3.0 Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Код вещества /	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3	Координаты точек с максимальной приземной конц.	Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию	Принадлежность источника (производство,

группы суммации		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воз-действия X/Y	N ист.	% вклада		цех, участок)
							ЖЗ	Область воздей-ствия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение (2029 год.)									
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :									
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)		0.1245409/0.0037362		9885/6130	6002		75.3	Установка конвертера
						6003		24.7	Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.4688319/0.0937664		8170/6316	0007		82.7	Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь
						0015		17.2	Пусковая котельная
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.0729846/0.0109477		8114/6235	0007		96.9	Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.3712406/0.1856203		8142/6276	0007		87.9	Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь

ЭРА v3.0 Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						0015		12.1	Пусковая котельная
0331	Сера элементарная (1125*)		0.6738539/0.0471698		9648/6595	6001		100	Склад серы
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.6855686/0.0054845		9857/6041	0004		98.5	Корпус плавления и фильтрации серы
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.0878525/0.4392624		8142/6276	0007		88.8	Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь
						0015		11	Пусковая котельная
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)		0.0576211/0.0023048		8412/5339	0021		100	Мастерская
			Г р у п п ы с у м м а ц и и :						
01(03) 0303	Аммиак (32)		0.6855698		9857/6041	0004		98.5	Корпус плавления и фильтрации серы
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.8398815		8170/6316	0007		83.8	Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0015		16.2	Пусковая котельная
41(35) 0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.3735633		8142/6276	0007		88.4	Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь
0342	Фтористые								

	газообразные соединения /в					0015		10.9	Пусковая котельная

ЭРА v3.0 Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	пересчете на фтор/ (617)								
42(28) 0322	Серная кислота (517)		0.3714702		8170/6316	0007		84.5	Участок
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь
						0015		15.4	Пусковая котельная
44(30) 0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.7129607		9885/6130	0004		91.9	Корпус плавления и фильтрации серы
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)					0007		5	Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь
			П ы л и :						
2902	Взвешенные частицы (116)	0.7483(0.0059)вклад п/п= 0.8%		3766/ 1174		6001 6004	84.2 4.8		Склад серы Участок
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола								сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь

2930	углей казахстанских месторождений) (494) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :016 Сузакский район.
Объект :0044 Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год.
Вар.расч. :1 существующее положение (2029 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.1190	0.037006	0.002428	нет расч.	нет расч.	0.003505	нет расч.	11	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.4095	0.127392	0.008358	нет расч.	нет расч.	0.012065	нет расч.	11	0.0100000	2
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0.0022	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	4	0.0100000	-
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)	0.0022	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	1	0.1500000	3
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	1.1665	0.518624	0.052029	нет расч.	нет расч.	0.124541	нет расч.	3	0.0300000	3
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.0118	0.749165	0.337481	нет расч.	нет расч.	0.468832	нет расч.	13	0.2000000	2
0303	Аммиак (32)	0.0004	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	4	0.2000000	4
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0821	0.060806	0.027392	нет расч.	нет расч.	0.038051	нет расч.	13	0.4000000	3
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.0011	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	4	0.2000000	2
0322	Серная кислота (517)	0.0557	0.030705	0.005628	нет расч.	нет расч.	0.005882	нет расч.	8	0.3000000	2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.3297	0.233815	0.040830	нет расч.	нет расч.	0.072985	нет расч.	2	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.8187	0.589529	0.266011	нет расч.	нет расч.	0.371241	нет расч.	3	0.5000000	3
0331	Сера элементарная (1125*)	11.8017	4.203839	0.470860	нет расч.	нет расч.	0.673854	нет расч.	3	0.0700000	-
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1.4850	1.443946	0.310292	нет расч.	нет расч.	0.685569	нет расч.	4	0.0080000	2

0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1872	0.139649	0.062914	нет расч.	нет расч.	0.087852	нет расч.	13	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0556	0.021865	0.002927	нет расч.	нет расч.	0.004764	нет расч.	11	0.0200000	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0734	0.022827	0.001498	нет расч.	нет расч.	0.002162	нет расч.	11	0.2000000	2
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.0006	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	4	5.0000000	4
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0030	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	4	0.3500000	4
2744	Синтетические моющие средства: "Бриз", "Вихрь", "Лотос", "Лотос-автомат", "Юка", "Эра" (1132*)	0.0251	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	1	0.0300000	-
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1001	0.048349	0.002808	нет расч.	нет расч.	0.004984	нет расч.	1	1.0000000	4
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1308	0.114229	0.004394	нет расч.	нет расч.	0.007036	нет расч.	1	0.5000000	3
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)	0.0208	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	11	0.3000000	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	1.0715	0.935495	0.035989	нет расч.	нет расч.	0.057621	нет расч.	1	0.0400000	-
3007	Перлит (948*)	0.0012	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	2	0.0500000	-
01	0303 + 0333	1.4854	1.443968	0.310292	нет расч.	нет расч.	0.685570	нет расч.	8		
07	0301 + 0330	1.8305	1.338923	0.603284	нет расч.	нет расч.	0.839882	нет расч.	14		
41	0330 + 0342	0.8744	0.595065	0.267288	нет расч.	нет расч.	0.373563	нет расч.	14		
42	0322 + 0330	0.8745	0.590025	0.266253	нет расч.	нет расч.	0.371470	нет расч.	10		
44	0330 + 0333	2.3037	1.478247	0.316066	нет расч.	нет расч.	0.712961	нет расч.	7		
59	0342 + 0344	0.1290	0.043422	0.003996	нет расч.	нет расч.	0.006513	нет расч.	22		
__ПЛ	2902 + 2908 + 2930	0.2290	0.189923	0.007307	нет расч.	нет расч.	0.011738	нет расч.	11		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		существующее положение на 2029 год		на 2029 год		на 2030 год		на 2031 год	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа(274)									
Организованные источники									
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
	0011	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
	0012	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
	0013	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
	0014	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0016	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
	0017	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
Склад серной кислоты	0020	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
Мастерская	0021	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
Неорганизованные источники									
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107
Всего по загрязняющему веществу:		0.016335	0.01177	0.016335	0.01177	0.016335	0.01177	0.016335	0.01177
(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)									
Организованные источники									
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижения НДВ
		на 2032 год		на 2033 год		на 2034 год		Н Д В		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа(274)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
	0011	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
	0012	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
	0013	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
	0014	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0016	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
	0017	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
Склад серной кислоты	0020	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
Мастерская	0021	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	0.001485	0.00107	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.016335	0.01177	0.016335	0.01177	0.016335	0.01177	0.016335	0.01177	2029
(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
	0011	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
	0012	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
	0013	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
	0014	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0016	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
	0017	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
Склад серной кислоты	0020	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
Мастерская	0021	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
Неорганизованные источники									
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092
Всего по загрязняющему веществу:		0.0014058	0.001012	0.0014058	0.001012	0.0014058	0.001012	0.0014058	0.001012
(0150) Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)									
Организованные источники									
Химическая лаборатория	0023	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061
	0024	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125
	0025	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061
	0026	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125
Всего по загрязняющему веществу:		0.000026124	0.0001245	0.000026124	0.0001245	0.000026124	0.0001245	0.000026124	0.0001245
(0155) диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)									
Организованные источники									
Склад серной кислоты	0027	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752
Всего по загрязняющему веществу:		0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
	0011	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
	0012	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
	0013	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
	0014	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0016	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
	0017	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
Склад серной кислоты	0020	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
Мастерская	0021	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
Неорганизованные источники										
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	0.0001278	0.000092	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.0014058	0.001012	0.0014058	0.001012	0.0014058	0.001012	0.0014058	0.001012	2029
(0150) Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)										
Организованные источники										
Химическая лаборатория	0023	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	2029
	0024	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	2029
	0025	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	0.0000128	0.000061	2029
	0026	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	0.000000262	0.00000125	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.000026124	0.0001245	0.000026124	0.0001245	0.000026124	0.0001245	0.000026124	0.0001245	2029
(0155) диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)										
Организованные источники										
Склад серной кислоты	0027	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	0.00013	0.000752	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(0214) Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)									
Неорганизованные источники									
Склад серы	6001	0.00001215	0.00001397	0.00001215	0.00001397	0.00001215	0.00001397	0.00001215	0.00001397
Установка конвертера	6002	0.0105	0.001749	0.0105	0.001749	0.0105	0.001749	0.0105	0.001749
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	6003	0.00345	0.00338	0.00345	0.00338	0.00345	0.00338	0.00345	0.00338
Всего по загрязняющему веществу:		0.01396215	0.00514297	0.01396215	0.00514297	0.01396215	0.00514297	0.01396215	0.00514297
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									
Организованные источники									
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
	0011	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
	0012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
	0013	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
	0014	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0007	1.75	0.603	1.75	0.603	1.75	0.603	1.75	0.603
	0016	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
	0017	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
Пусковая котельная	0015	1.069	0.453	1.069	0.453	1.069	0.453	1.069	0.453
Склад серной кислоты	0020	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
Мастерская	0021	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
Неорганизованные источники									
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012
Всего по загрязняющему веществу:		2.8208337	1.05732	2.8208337	1.05732	2.8208337	1.05732	2.8208337	1.05732

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(0214) Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)										
Неорганизованные источники										
Склад серы	6001	0.00001215	0.00001397	0.00001215	0.00001397	0.00001215	0.00001397	0.00001215	0.00001397	2029
Установка конвертера	6002	0.0105	0.001749	0.0105	0.001749	0.0105	0.001749	0.0105	0.001749	2029
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	6003	0.00345	0.00338	0.00345	0.00338	0.00345	0.00338	0.00345	0.00338	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.01396215	0.00514297	0.01396215	0.00514297	0.01396215	0.00514297	0.01396215	0.00514297	2029
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Организованные источники										
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
	0011	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
	0012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
	0013	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
	0014	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0007	1.75	0.603	1.75	0.603	1.75	0.603	1.75	0.603	2029
	0016	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
	0017	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
Пусковая котельная	0015	1.069	0.453	1.069	0.453	1.069	0.453	1.069	0.453	2029
Склад серной кислоты	0020	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
Мастерская	0021	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
Неорганизованные источники										
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	0.0001667	0.00012	2029
Всего по загрязняющему веществу:		2.8208337	1.05732	2.8208337	1.05732	2.8208337	1.05732	2.8208337	1.05732	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(0303) Аммиак (32)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Химическая лаборатория	0023	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229
	0024	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468
	0025	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229
	0026	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468
Всего по загрязняющему веществу:		0.000098368	0.00046736	0.000098368	0.00046736	0.000098368	0.00046736	0.000098368	0.00046736
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
	0011	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
	0012	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
	0013	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
	0014	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0007	0.284	0.098	0.284	0.098	0.284	0.098	0.284	0.098
	0016	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
	0017	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
Пусковая котельная	0015	0.1737	0.0736	0.1737	0.0736	0.1737	0.0736	0.1737	0.0736
Склад серной кислоты	0020	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
Мастерская	0021	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195
Всего по загрязняющему веществу:		0.4579981	0.1718145	0.4579981	0.1718145	0.4579981	0.1718145	0.4579981	0.1718145

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(0303) Аммиак (32)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Химическая лаборатория	0023	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	2029
	0024	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	2029
	0025	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	0.0000482	0.000229	2029
	0026	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	0.000000984	0.00000468	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.000098368	0.00046736	0.000098368	0.00046736	0.000098368	0.00046736	0.000098368	0.00046736	2029
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
	0011	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
	0012	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
	0013	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
	0014	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0007	0.284	0.098	0.284	0.098	0.284	0.098	0.284	0.098	2029
	0016	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
	0017	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
Пусковая котельная	0015	0.1737	0.0736	0.1737	0.0736	0.1737	0.0736	0.1737	0.0736	2029
Склад серной кислоты	0020	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
Мастерская	0021	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	0.0000271	0.0000195	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.4579981	0.1718145	0.4579981	0.1718145	0.4579981	0.1718145	0.4579981	0.1718145	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(0316) Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Химическая лаборатория	0023	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229
	0024	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255
	0025	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229
	0026	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255
Всего по загрязняющему веществу:		0.00026408	0.0004831	0.00026408	0.0004831	0.00026408	0.0004831	0.00026408	0.0004831
(0322) Серная кислота (517)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0000267	0.000769	0.0000267	0.000769	0.0000267	0.000769	0.0000267	0.000769
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0008	2.059883	59.324631	2.059883	59.324631	2.059883	59.324631	2.059883	59.324631
Склад серной кислоты	0018	0.000462	0.013318	0.000462	0.013318	0.000462	0.013318	0.000462	0.013318
	0019	0.000618	0.079907	0.000618	0.079907	0.000618	0.079907	0.000618	0.079907
Химическая лаборатория	0023	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125
	0024	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254
	0025	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125
	0026	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254
Всего по загрязняющему веществу:		2.061043168	59.41888008	2.061043168	59.41888008	2.061043168	59.41888008	2.061043168	59.41888008
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0007	0.15	0.0518	0.15	0.0518	0.15	0.0518	0.15	0.0518
Пусковая котельная	0015	0.0817	0.03464	0.0817	0.03464	0.0817	0.03464	0.0817	0.03464
Всего по загрязняющему веществу:		0.2317	0.08644	0.2317	0.08644	0.2317	0.08644	0.2317	0.08644

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(0316) Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Химическая лаборатория	0023	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	2029
	0024	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	2029
	0025	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	0.0001294	0.000229	2029
	0026	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	0.00000264	0.00001255	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.00026408	0.0004831	0.00026408	0.0004831	0.00026408	0.0004831	0.00026408	0.0004831	2029
(0322) Серная кислота (517)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0000267	0.000769	0.0000267	0.000769	0.0000267	0.000769	0.0000267	0.000769	2029
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0008	2.059883	59.324631	2.059883	59.324631	2.059883	59.324631	2.059883	59.324631	2029
Склад серной кислоты	0018	0.000462	0.013318	0.000462	0.013318	0.000462	0.013318	0.000462	0.013318	2029
	0019	0.000618	0.079907	0.000618	0.079907	0.000618	0.079907	0.000618	0.079907	2029
Химическая лаборатория	0023	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	2029
	0024	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	2029
	0025	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	0.0000262	0.000125	2029
	0026	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	0.000000534	0.00000254	2029
Всего по загрязняющему веществу:		2.061043168	59.41888008	2.061043168	59.41888008	2.061043168	59.41888008	2.061043168	59.41888008	2029
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0007	0.15	0.0518	0.15	0.0518	0.15	0.0518	0.15	0.0518	2029
Пусковая котельная	0015	0.0817	0.03464	0.0817	0.03464	0.0817	0.03464	0.0817	0.03464	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.2317	0.08644	0.2317	0.08644	0.2317	0.08644	0.2317	0.08644	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Участок сжигания серы и конверсии.	0007	3.53	1.217	3.53	1.217	3.53	1.217	3.53	1.217
Серосжигающая печь	0008	26.17472	753.83194	26.17472	753.83194	26.17472	753.83194	26.17472	753.83194
Пусковая котельная	0015	1.922	0.815	1.922	0.815	1.922	0.815	1.922	0.815
Всего по загрязняющему веществу:		31.62672	755.86394	31.62672	755.86394	31.62672	755.86394	31.62672	755.86394
(0331) Сера элементарная (1125*)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Корпус плавления и фильтрации серы	0004	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855
	0005	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Склад серы	6001	0.32947	3.3533	0.32947	3.3533	0.32947	3.3533	0.32947	3.3533
Всего по загрязняющему веществу:		0.329651	3.355471	0.329651	3.355471	0.329651	3.355471	0.329651	3.355471
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Корпус плавления и фильтрации серы	0004	0.034855	0.417842	0.034855	0.417842	0.034855	0.417842	0.034855	0.417842
	0005	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098
	0006	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098
Склад дизельного топлива	0022	0.00002027	0.00000213	0.00002027	0.00000213	0.00002027	0.00000213	0.00002027	0.00000213
Всего по загрязняющему веществу:		0.03522527	0.42204013	0.03522527	0.42204013	0.03522527	0.42204013	0.03522527	0.42204013
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Корпус плавления и	0010	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Участок сжигания серы и конверсии.	0007	3.53	1.217	3.53	1.217	3.53	1.217	3.53	1.217	2029
Серосжигающая печь	0008	26.17472	753.83194	26.17472	753.83194	26.17472	753.83194	26.17472	753.83194	2029
Пусковая котельная	0015	1.922	0.815	1.922	0.815	1.922	0.815	1.922	0.815	2029
Всего по загрязняющему веществу:		31.62672	755.86394	31.62672	755.86394	31.62672	755.86394	31.62672	755.86394	2029
(0331) Сера элементарная (1125*)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Корпус плавления и фильтрации серы	0004	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	2029
	0005	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	0.0000905	0.0010855	2029
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Склад серы	6001	0.32947	3.3533	0.32947	3.3533	0.32947	3.3533	0.32947	3.3533	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.329651	3.355471	0.329651	3.355471	0.329651	3.355471	0.329651	3.355471	2029
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Корпус плавления и фильтрации серы	0004	0.034855	0.417842	0.034855	0.417842	0.034855	0.417842	0.034855	0.417842	2029
	0005	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	2029
	0006	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	0.000175	0.002098	2029
Склад дизельного топлива	0022	0.00002027	0.00000213	0.00002027	0.00000213	0.00002027	0.00000213	0.00002027	0.00000213	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.03522527	0.42204013	0.03522527	0.42204013	0.03522527	0.42204013	0.03522527	0.42204013	2029
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Корпус плавления и	0010	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
фильтрации серы									
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
	0011	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
	0012	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
	0013	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
	0014	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
Участок сжигания серы и конверсии.	0007	8.34	2.88	8.34	2.88	8.34	2.88	8.34	2.88
Серосжигающая печь									
	0016	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
	0017	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
Пусковая котельная	0015	4.54	1.926	4.54	1.926	4.54	1.926	4.54	1.926
Склад серной кислоты	0020	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
Мастерская	0021	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
Неорганизованные источники									
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133
Всего по загрязняющему веществу:		12.900317	4.82063	12.900317	4.82063	12.900317	4.82063	12.900317	4.82063
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)									
Организованные источники									
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
	0011	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
	0012	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
	0013	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
	0014	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
Участок сжигания серы и конверсии.	0016	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
фильтрации серы										
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
	0011	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
	0012	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
	0013	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
	0014	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0007	8.34	2.88	8.34	2.88	8.34	2.88	8.34	2.88	2029
	0016	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
	0017	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
Пусковая котельная	0015	4.54	1.926	4.54	1.926	4.54	1.926	4.54	1.926	2029
Склад серной кислоты	0020	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
Мастерская	0021	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
Неорганизованные источники										
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	0.001847	0.00133	2029
Всего по загрязняющему веществу:		12.900317	4.82063	12.900317	4.82063	12.900317	4.82063	12.900317	4.82063	2029
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)										
Организованные источники										
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
	0011	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
	0012	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
	0013	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
	0014	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
Участок сжигания серы и конверсии.	0016	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Серосжигающая печь									
	0017	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
Склад серной кислоты	0020	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
Мастерская	0021	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
Неорганизованные источники									
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075
Всего по загрязняющему веществу:		0.0011462	0.000825	0.0011462	0.000825	0.0011462	0.000825	0.0011462	0.000825
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)									
Организованные источники									
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
	0011	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
	0012	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
	0013	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
	0014	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0016	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
	0017	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
Склад серной кислоты	0020	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
Мастерская	0021	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
Неорганизованные источники									
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033
Всего по загрязняющему веществу:		0.005038	0.00363	0.005038	0.00363	0.005038	0.00363	0.005038	0.00363

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Серосжигающая печь										
	0017	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
Склад серной кислоты	0020	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
Мастерская	0021	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
Неорганизованные источники										
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	0.0001042	0.000075	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.0011462	0.000825	0.0011462	0.000825	0.0011462	0.000825	0.0011462	0.000825	2029
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)										
Организованные источники										
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
	0011	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
	0012	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
	0013	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
	0014	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
Участок сжигания серы и конверсии.	0016	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
Серосжигающая печь										
	0017	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
Склад серной кислоты	0020	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
Мастерская	0021	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
Неорганизованные источники										
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	0.000458	0.00033	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.005038	0.00363	0.005038	0.00363	0.005038	0.00363	0.005038	0.00363	2029

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Химическая лаборатория	0023	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777
	0024	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872
	0025	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777
	0026	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872
Всего по загрязняющему веществу:		0.00334	0.01587144	0.00334	0.01587144	0.00334	0.01587144	0.00334	0.01587144
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Химическая лаборатория	0023	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967
	0024	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254
	0025	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967
	0026	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254
Всего по загрязняющему веществу:		0.00127408	0.00605908	0.00127408	0.00605908	0.00127408	0.00605908	0.00127408	0.00605908
(2744) Синтетические моющие средства: "Бриз", "Вихрь", "Лотос", "Лотос-автомат",(1132*)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Склад серной кислоты	0027	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734
Всего по загрязняющему веществу:		0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Склад дизельного топлива	0022	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759
Всего по загрязняющему веществу:		0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759
(2902) Взвешенные частицы (116)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Химическая лаборатория	0023	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	2029
	0024	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	2029
	0025	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	0.0016366	0.007777	2029
	0026	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	0.0000334	0.00015872	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.00334	0.01587144	0.00334	0.01587144	0.00334	0.01587144	0.00334	0.01587144	2029
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Химическая лаборатория	0023	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	2029
	0024	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	2029
	0025	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	0.0006243	0.002967	2029
	0026	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	0.00001274	0.00006254	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.00127408	0.00605908	0.00127408	0.00605908	0.00127408	0.00605908	0.00127408	0.00605908	2029
(2744) Синтетические моющие средства: "Бриз", "Вихрь", "Лотос", "Лотос-автомат",(1132*)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Склад серной кислоты	0027	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	0.0003	0.001734	2029
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Склад дизельного топлива	0022	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	0.00722	0.000759	2029
(2902) Взвешенные частицы (116)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мастерская	0021	0.0261	0.0626	0.0261	0.0626	0.0261	0.0626	0.0261	0.0626
Всего по загрязняющему веществу:		0.0261	0.0626	0.0261	0.0626	0.0261	0.0626	0.0261	0.0626
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
	0011	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
	0012	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
	0013	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
	0014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0016	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
	0017	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
Склад серной кислоты	0020	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
Мастерская	0021	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014
Всего по загрязняющему веществу:		0.0021384	0.00154	0.0021384	0.00154	0.0021384	0.00154	0.0021384	0.00154
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Мастерская	0021	0.0171	0.041	0.0171	0.041	0.0171	0.041	0.0171	0.041
Всего по загрязняющему веществу:		0.0171	0.041	0.0171	0.041	0.0171	0.041	0.0171	0.041

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Мастерская	0021	0.0261	0.0626	0.0261	0.0626	0.0261	0.0626			
Всего по загрязняющему веществу:		0.0261	0.0626	0.0261	0.0626	0.0261	0.0626			
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Корпус плавления и фильтрации серы	0010	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
Установка абсорберов сушильной башни и свечи отходящих газов	0009	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
	0011	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
	0012	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
	0013	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
	0014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	0016	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
	0017	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
Склад серной кислоты	0020	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
Мастерская	0021	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Участок сжигания серы и конверсии. Серосжигающая печь	6004	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014	0.0001944	0.00014			
Всего по загрязняющему веществу:		0.0021384	0.00154	0.0021384	0.00154	0.0021384	0.00154			
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Мастерская	0021	0.0171	0.041	0.0171	0.041	0.0171	0.041			
Всего по загрязняющему веществу:		0.0171	0.041	0.0171	0.041	0.0171	0.041			

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(3007) Перлит (948*)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Корпус плавления и фильтрации серы	0001	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416
	0002	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416
Всего по загрязняющему веществу:		0.0000694	0.0000832	0.0000694	0.0000832	0.0000694	0.0000832	0.0000694	0.0000832
Всего по объекту:		50.55943584	825.35038936	50.55943584	825.35038936	50.55943584	825.35038936	50.55943584	825.35038936
Из них:									
Итого по организованным источникам:		50.21159349	821.98876989	50.21159349	821.98876989	50.21159349	821.98876989	50.21159349	821.98876989
Итого по неорганизованным источникам:		0.34784235	3.36161947	0.34784235	3.36161947	0.34784235	3.36161947	0.34784235	3.36161947

ЭРА v3.0 Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Сузакский район, Строительство серно-кислотного завода мощностью 800 тыс.тонн в год

1	2	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(3007) Перлит (948*)										
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Корпус плавления и фильтрации серы	0001	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	2029
	0002	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	0.0000347	0.0000416	2029
Всего по загрязняющему веществу:		0.0000694	0.0000832	0.0000694	0.0000832	0.0000694	0.0000832	0.0000694	0.0000832	2029
Всего по объекту:		50.55943584	825.35038936	50.55943584	825.35038936	50.55943584	825.35038936	50.51409744	825.24524936	
Из них:										
Итого по организованным источникам:		50.21159349	821.98876989	50.21159349	821.98876989	50.21159349	821.98876989	50.16644949	821.88376989	
Итого по неорганизованным источникам:		0.34784235	3.36161947	0.34784235	3.36161947	0.34784235	3.36161947	0.34764795	3.36147947	

2.1.23 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ при эксплуатации сернокислотного завода, выполненные с применением программного комплекса «ЭРА» (версия 3.0), показывают, что расчетные максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ и групп суммации в пределах области воздействия, на ее границе, а также в расчетных точках на границе ближайшей жилой застройки не превышают установленных нормативов качества атмосферного воздуха.

Снижение воздействия на атмосферный воздух обеспечивается предусмотренными проектом технологическими и природоохранными решениями, в том числе применением технологии двойной конверсии и двойной абсорбции (ДК/ДА), четырехступенчатого каталитического окисления SO_2, промежуточной и конечной абсорбции SO_3, улавливанием сернокислотного тумана, герметизацией технологического оборудования и автоматизированным контролем основных параметров технологического процесса.

При соблюдении проектных технологических режимов и предусмотренных мероприятий эксплуатация объекта не приводит к превышению установленных нормативов качества атмосферного воздуха на границе области воздействия и ближайшей жилой застройки.

Разработка дополнительных мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух сверх предусмотренных проектными решениями и мероприятий, приведенных в разделе 2.1.4, не требуется.

2.1.24 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Мониторинг атмосферного воздуха на площадке будет проводиться ежеквартально (при условии круглогодичного режима).

Анализы на границе СЗЗ проводятся на расстоянии 500 метров.

Измерения будут проводиться, инструментальным путем в доступных от застройки местах по плану графику.

Характерной особенностью при измерении загрязнения атмосферы на границе СЗЗ является постоянное или периодичное изменения направления ветра порядка 40-50 градусов в связи с чем, для получения достоверных данных по загрязнению воздуха, отбор проб будет проводиться по веерной системе в 3-х точках с подветренной стороны и в 1 точке с наветренной стороны.

Отбор проб атмосферного воздуха будет производиться аккредитованной лабораторией совместно с представителем компании.

Автоматическая система мониторинга (АСМ) за выбросами вредных веществ на источниках

Согласно пункта 11 «Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля», утвержденных Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года №208 автоматизированная система мониторинга (АСМ) выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов, соответствующих одному из следующих критериев:

1) валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника;

На предприятии имеется источник, соответствующий этим критериям.

Источник загрязнения №0008. Конечная абсорбционная башня (Конечная абсорбционная башня, Емкость общего кислотного насоса, Емкость разбавления кислоты), выбросы осуществляются в трубу высотой 15 м и диаметром 0,2 м.

ВОЗДУШНАЯ ОСУШКА И АБСОРБЦИЯ SO3

Блок 528 включает 2 секции:

- секция осушки воздуха, предназначенная для подачи сухого воздуха для горения, подающегося в серную печь 514.H.3;
- секция абсорбции предназначена для производства серной кислоты путем поглощения водой SO3, поступающего из Блока 514 для производства H2SO4.

Атмосферный воздух после фильтрации на входном воздушном фильтре 528.F.4 подается через воздуходувку технологического воздуха 528.K.1 или вспомогательные воздуходувки 528.K.2 (одна в работе, другая в резерве) в сушильную башню 528.C.1. В случае, если температура окружающей среды ниже 1°C, пар низкого давления будет подаваться в подогреватель воздуха 528.E.3 для подогрева воздуха.

В башне 528.C.1 воздух осушается, направляясь вверх через слой неупорядоченной насадки, где в противотоке циркулирует концентрированная серная кислота для удаления влаги. Затем воздух подают в серную печь 514.H.3.

SO3 в технологическом газе, полученном в печи и в первых трех слоях катализатора в блоке 514, поглощается в промежуточной абсорбирующей башне 528.C.2.

SO3, прореагировавший из остаточного SO2 в четвертом каталитическом слое, поглощается в конечной абсорбирующей башне 528.C.3.

В обеих башнях технологический газ течет вверх в слое неупорядоченной насадки, где он встречается с циркулирующей серной кислотой, подаваемой на верхнюю часть башен с концентрацией 98,5%. SO3 вступает в реакцию с водой в циркулирующем растворе кислоты с образованием H2SO4. Кислота со дна абсорбционных башен будет иметь

концентрацию выше 98,5%, так как вода потребляется для дальнейшего производства H2SO4.

Газ, свободный от SO2 и SO3, на выходе из конечной башни сбрасывается в атмосферу через дымовую трубу 528.W.1 установки.

Теплота от поглощения воды и SO3 отводится кислотными охладителями 528.E.1 и 528.E.2. Водяной подогреватель с замкнутым контуром 528.E.1 представляет собой полусварной пластинчатый теплообменник, изготовленный из Hastelloy D-205, а общий кислотный охладитель 528.E.2 представляет собой специальный кожухотрубный теплообменник, разработанный и поставленный компанией MECS, в комплекте с электронной система анодной защиты для минимизации коррозии металла в высокотемпературной серной кислоте.

Общий кислотный охладитель 528.E.2 питается охлаждающей водой, поступающей из пределов границ установки.

Охлаждающей средой подогревателя воды с замкнутым контуром 528.E.1 является вода замкнутого контура, используемая в качестве теплоносителя в 514.E.11 для предварительного нагрева деминерализованной воды, подаваемой в деаэратор 514.V.3, и в нагреватель горячей воды 5.E.1A для нагрева воды и раствора гликоля, циркулирующего в установке, для сохранения тепла в водяном и кислотном контурах.

Три башни разработаны для работы с кислотой на входе при температуре 82°C.

Кислота со дна башни собирается в общей насосной емкости 528.V.1, емкости горизонтального типа, изготовленной из углеродистой стали и облицованной кислотостойким кирпичом. Система кислотной циркуляции питается насосом 528.P.1A, который представляет собой вертикальный погружной насос, специально разработанный для работы с кислотой.

Трубопровод контура циркуляции серной кислоты изготовлен из специальной стали (ZeCorTM), поставляемой MECS. ZeCor представляет собой специальную сталь, которую можно использовать для работы с высококонцентрированной серной кислотой (до 99,8%) и при высокой температуре, с потоком кислоты с большими скоростями (3-3,5 м/с).

Концентрация циркулирующей серной кислоты, подаваемой в башни, поддерживается постоянной на уровне 98,5% за счет добавления подпиточной воды к кислоте в резервуаре 528.V.1 под контролем анализаторов, которые обеспечивают высокую точность концентрации продукта. Вода для разбавления подается в емкость с помощью специального смесителя, изготовленного из тефлона и ZeCor.

Серная кислота, произведенная в промежуточной и конечной башнях, направляется на блок разбавления кислоты 540 под контролем уровня в резервуаре 528.V.1.

Кроме того, предусмотрен передвижной насос 528P4 для перекачки кислоты из карманов трубопроводов в бак 528B1 в случае техобслуживания системы.

Расчетные данные блока 528 указаны ниже:

Воздушная сушка

- Данные атмосферного воздуха
  - Влажность: 12.3 г I I2()/кг сухого воздуха
  - Температура сухого термометра: 35°C
- Данные сухого воздуха (на выходе из сушильной башни)
  - Точка росы: прибл. -40°C
- Данные технологической воздуходувки
  - Установка: перед сушильной башней
  - Статический напор: 4950 мм вод. ст. при 110% расчетной мощности

Абсорбция SO3

- Контур H2SO4: тип двойной абсорбции
- Концентрация H2SO4: 98.5% ± 0.5%
- Общий охладитель кислоты
  - Температура кислоты на входе/выходе: 110°C / 82°C
  - Охлаждающая среда: охлаждающая вода
- Теплообменник с рекуперацией кислоты замкнутого контура
  - Температура кислоты на входе/выходе: 110°C / 82°C
  - Охлаждающая среда: рециркуляционная вода закрытого контура
- Выбросы из конечной абсорбирующей башни:
  - SO2: не более 200 ppm по объему
  - SO3 (кислотный туман): не более 45 мг/нм3
- Материалы башни: Углеродистая сталь с кирпичной облицовкой
- Распределители башни: MECS
- Туманоуловитель типа brink (промежуточная и конечная абсорбция): MECS
- Сетчатая насадка сушильной башни: MECS

Газ, свободный от SO2 и SO3, на выходе из конечной башни сбрасывается в атмосферу через дымовую трубу высотой 15 м и диаметром 0,2 м. При этом общее количество выбрасываемого диоксида серы 753.83194 т/год, 572,0 мг/м3, серной кислоты – 59,3246 т/год, 45,0 мг/нм3.

ТОО «Taiqonyr Qyshqyl Zauyty» планирует установку автоматизированной системы экологического мониторинга для контроля выбросов в атмосферу отходящих дымовых газов на источниках загрязнения атмосферы, обеспечивающие все режимы работы и штатные периодические процедуры и позволяющая одновременно решать задачи учетного контроля выбросов SO_2, расхода уходящих газов, влажности, давления/разряжения, температуры дымовых газов, а так же для отображения состояния измеряемых величин в режиме реального времени, ведения бессрочных архивов о состоянии измеряемых величин, расчета валовых выбросов.

«Автоматическая система мониторинга (АСМ) за выбросами вредных веществ на источниках» ТОО «Taiqonyr Qyshqyl Zauyty» предусматривается установка автоматизированных систем экологического мониторинга,

выполненных на базе газоанализаторов «CODEL» и ABB, на 1 источнике загрязнения в атмосферу.

Автоматизированная система экологического мониторинга — это комплекс технических и программных средств, предназначенный для решения задач по непрерывному контролю состояния окружающей среды как территорий отдельных промышленных предприятий, так и регионов в целом. Система экологического мониторинга позволяет в непрерывном режиме отслеживать экологическую обстановку и контролировать все основные источники загрязнения для последующего принятия управленческих решений.

АСМ обеспечивает:

-Измерение концентраций газов NO, NO2, CO, SO2, H2S, в уходящих дымовых газах;

-Измерение скорости потока и объемного расхода дымовых газов;

-Измерение запыленности (сажи) дымовых газов;

-Измерение влажности дымовых газов;

-Измерение абсолютного давления уходящих дымовых газов;

-Измерение температуры уходящих дымовых газов;

-Расчёт валовых выбросов уходящих дымовых газов;

-Отображение измеренных и расчётных данных на мониторе АРМ в табличном и графическом виде;

-Сбор и архивирование измеренных данных;

-Оперативную индикацию возникающих ошибок в работе в виде всплывающих окон.

Ведение оперативного технологического архива, содержащего в себе список всех отработавших команд (циклов) и таблицу числовых параметров состояния оборудования в каждый момент измерения.

Основные технические характеристики системы АСМ

Газоанализаторы предназначены для автоматического непрерывного измерения массовой концентрации загрязняющих веществ окислов азота (NO, NO2) оксида и диоксида углерода (CO), диоксида серы (SO2), и определения влажности (H2O), концентрации кислорода (O2), температуры и давления в отходящих дымовых газах промышленных производств.

Газоанализаторы могут применяться для измерений концентрации загрязняющих веществ в автоматизированных производственных системах контроля и учета выбросов в атмосферу, для контроля очистки дымовых газов, для контроля технологических процессов (цементные производства, мусоросжигательные установки, хранилища отходов, аммиачные производства, производство эл. Энергии) и др.

Газоанализаторы представляют собой однолучевые инфракрасные спектрометры, обеспечивающие измерение содержания загрязняющих веществ без отбора и транспортирования отобранной пробы газа. Массовая концентрация компонентов (NO, NO2, S02, CO, CO2, H_2O) определяется методом дифференциальной оптической абсорбционной спектроскопии

(ДОАС) по полосам поглощения в широком диапазоне инфракрасной части спектра. Газоанализаторы выполняют автоматическую самодиагностику, автоматический контроль нуля и корректировку на загрязнение оптики, периодические циклы проверки нулевой и контрольной точек. Стационарные автоматические газоанализаторы непрерывного действия изготавливаются в трех конструктивных вариантах: длина зонда 1000 мм, длина зонда 1800 и 2200 мм. Измерительный зонд изготавливается с закрытыми газопроницаемыми фильтрами, с контролируемой температурой нагрева для предотвращения образования конденсата на оптических окнах. В состав прибора входит узел подачи чистого воздуха, который используется для защиты оптических поверхностей от загрязнения и воздействия высоких температур. Управление настройками, диагностика и запись сервисной информации производятся через программное обеспечение SmartCEM с помощью меню пользователя.

Вывод данных может осуществляться непосредственно на отдельный ЖК Блок-Дисплей. Прибор в базовом исполнении оснащен интерфейсом Modbus RTU RS 485/232 для передачи информации в систему более высокого уровня или для подключения к персональному компьютеру. В качестве опции газоанализаторы могут комплектоваться аналоговыми выходами 4…20 мА (5 выходов), аналоговым входом 4…20 мА (для O_2), дискретными выходами 50 В.

2.1.25 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в значительной степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды при сочетании метеорологических факторов, способствующих ухудшению рассеивания загрязняющих веществ, возможно их накопление в приземном слое атмосферы и увеличение концентраций.

К неблагоприятным метеорологическим условиям относятся метеорологические условия, способствующие накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха и ухудшению условий их рассеивания.

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды НМУ понимается их кратковременное сокращение путем проведения организационно-технических мероприятий, направленных на предотвращение повышенного загрязнения атмосферного воздуха.

Регулирование выбросов в периоды НМУ осуществляется путем применения мероприятий, дифференцированных по степени неблагоприятности метеорологических условий и предусматривающих три режима работы предприятия:

- I режим — мероприятия, направленные на снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха ориентировочно на 15–20 %;
- II режим — мероприятия, направленные на снижение концентраций загрязняющих веществ ориентировочно на 20–40 %;
- III режим — мероприятия, направленные на снижение концентраций загрязняющих веществ ориентировочно на 40–60 %.

В рассматриваемом районе размещения сернокислотного завода стационарные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха и прогнозирование неблагоприятных метеорологических условий РГП «Казгидромет» не осуществляются. В связи с этим официальные предупреждения о наступлении НМУ непосредственно для территории размещения предприятия не предоставляются.

Несмотря на отсутствие в районе системы официального прогнозирования НМУ, с учетом характера и масштаба производственной деятельности сернокислотного завода проектом предусматривается комплекс организационно-технических мероприятий по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных условий рассеивания.

Основным принципом регулирования выбросов является обеспечение устойчивого технологического режима производства серной кислоты, исправного состояния основного и вспомогательного оборудования, систем газоочистки и газоотведения, а также предупреждение технологических отклонений, способных привести к увеличению выбросов загрязняющих веществ.

Мероприятия при I режиме НМУ

При I режиме предусматривается усиление контроля за соблюдением установленного технологического режима без существенного снижения производительности основного технологического оборудования.

В период действия I режима предусматриваются:

- усиленный контроль технологических параметров производства серной кислоты;
- контроль процесса сжигания серы и стабильности работы серной печи;
- усиленный контроль температуры и технологических параметров процесса каталитической конверсии SO_2 в SO_3;
- контроль эффективности промежуточной и конечной абсорбции SO_3;
- контроль работы оборудования по улавливанию сернокислотного тумана;
- контроль герметичности технологического оборудования, газоходов, трубопроводов, фланцевых соединений и запорной арматуры;
- недопущение эксплуатации оборудования при выявлении неисправностей, способных привести к увеличению выбросов;

- усиленный контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматизированных систем управления технологическим процессом;
- ограничение технологических операций, не являющихся необходимыми для поддержания основного производственного процесса и способных привести к дополнительным выбросам загрязняющих веществ.

Мероприятия при II режиме НМУ

При II режиме дополнительно к мероприятиям I режима предусматривается усиление регулирования работы технологического и вспомогательного оборудования с целью дальнейшего сокращения выбросов.

Предусматриваются следующие мероприятия:

- сохранение усиленного контроля за основными параметрами технологического процесса;
- обеспечение максимально устойчивого режима работы установки двойной конверсии и двойной абсорбции;
- усиленный контроль эффективности работы промежуточной и конечной абсорбционных башен;
- усиленный контроль работы систем улавливания сернокислотного тумана;
- сокращение продолжительности работы вспомогательного оборудования, являющегося источником выбросов, если его отключение не влияет на безопасность и устойчивость основного технологического процесса;
- ограничение проведения технологических операций, способных вызвать кратковременное увеличение выбросов;
- перенос плановых ремонтных и профилактических операций, связанных с возможным увеличением выбросов загрязняющих веществ, на период после прекращения НМУ, если такой перенос технически возможен;
- усиление производственного контроля за источниками, оказывающими наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха;
- при необходимости — поэтапное снижение технологической нагрузки на оборудование в пределах, допускаемых технологическим регламентом и требованиями промышленной безопасности.

Мероприятия при III режиме НМУ

При III режиме применяются мероприятия I и II режимов и предусматривается максимально возможное сокращение выбросов загрязняющих веществ с учетом необходимости обеспечения безопасной эксплуатации сернокислотного производства.

В период действия III режима предусматриваются:

- максимально возможное сокращение нагрузки на технологическое и вспомогательное оборудование, являющееся источником выбросов загрязняющих веществ;
- ограничение работы вспомогательных источников выбросов, не связанных непосредственно с обеспечением безопасности и устойчивости основного технологического процесса;

- прекращение плановых технологических операций, способных привести к кратковременному увеличению выбросов;
- усиленный контроль герметичности технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов;
- постоянный контроль параметров конверсии и абсорбции и состояния оборудования газоочистки;
- при необходимости — контролируемое поэтапное снижение производительности сернокислотной установки;
- при невозможности обеспечения требуемого сокращения выбросов путем снижения нагрузки — принятие решения о последовательном выводе отдельных технологических узлов из работы в порядке, установленном технологическим регламентом и требованиями промышленной безопасности.

Сернокислотное производство относится к непрерывному технологическому процессу, поэтому резкое прекращение работы основного технологического оборудования исключительно в целях сокращения выбросов при НМУ не допускается, если такая остановка может привести к нарушению технологического режима, возникновению аварийной ситуации либо увеличению неорганизованных или аварийных выбросов загрязняющих веществ.

Снижение производительности, перевод оборудования на безопасный режим либо останов отдельных технологических узлов должны осуществляться последовательно в соответствии с технологическим регламентом эксплуатации предприятия.

При всех режимах НМУ особое внимание уделяется источникам и технологическим процессам, определяющим основной вклад в воздействие предприятия на атмосферный воздух. Обеспечивается контроль исправности технологического оборудования, газоходов, систем абсорбции и улавливания сернокислотного тумана, контрольно-измерительных приборов и автоматизированной системы управления технологическим процессом.

Ответственность за организацию и выполнение мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ возлагается на должностных лиц предприятия, определенных внутренними организационно-распорядительными документами. Порядок выполнения мероприятий, взаимодействия производственных подразделений и контроля их исполнения устанавливается эксплуатирующей организацией с учетом технологического регламента и требований промышленной и экологической безопасности.

Конкретные мероприятия по сокращению выбросов для отдельных источников, перечень регулируемых загрязняющих веществ и требуемая степень сокращения выбросов устанавливаются в проекте нормативов допустимых выбросов с учетом результатов инвентаризации источников и расчетов рассеивания загрязняющих веществ.

План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды неблагоприятных метеорологических условий

приводится в таблице 3.8 проекта НДВ «Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ».

Характеристика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реализации предусмотренных режимов регулирования приводится в таблице 3.9 проекта НДВ «Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ».

Несмотря на отсутствие в районе размещения сернокислотного завода стационарных наблюдений и официального прогнозирования НМУ РГП «Казгидромет», проектом предусматривается комплекс организационно-технических мероприятий по регулированию выбросов. Реализация мероприятий I, II и III режимов предусматривает последовательное усиление контроля и ограничений с учетом фактических технологических возможностей предприятия и требований безопасной эксплуатации оборудования.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.

3.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства, требования к качеству используемой воды

Водоснабжение и канализация

В зависимости от видов водопотребления и требуемого качества воды для проектируемых объектов сернокислотного завода приняты следующие системы водоснабжения:

- В1 – хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- В2 – противопожарного водоснабжения;
- В3 – производственного водоснабжения.

Система В1 – хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для подачи питьевой воды на хозяйственно-питьевые нужды проектируемых объектов. Подключение системы осуществляется от объекта внешнего водоснабжения. Проект внешнего водоснабжения разрабатывается отдельно. Источником воды являются подземные (артезианские) воды. Схема водоснабжения – прямоточная. Структура схемы: внеплощадочные водоводы питьевой воды → внутриплощадочная распределительная сеть В1 → потребитель.

Система В2 – противопожарного водоснабжения предназначена для подачи технической воды на противопожарные нужды (локализация пожара) проектируемых объектов. Источником воды служат проектируемые резервуары производственно- противопожарной воды. Заполнение резервуаров осуществляется от проектируемой системы производственного водоснабжения В3. Схема водоснабжения – прямоточная. Структура схемы: резервуары производственно-противопожарной воды → насосная станция водоснабжения → внутриплощадочная распределительная сеть В2 → потребитель.

Система В3 – производственного водоснабжения предназначена для подачи технической воды на производственные нужды проектируемых

объектов и для заполнения проектируемых резервуаров производственно-противопожарной воды. Подключение системы осуществляется от объекта внешнего водоснабжения. Проект внешнего водоснабжения разрабатывается отдельно. Источником воды являются подземные (артезианские) воды. Схема водоснабжения – комбинированная: прямоточная и оборотная. Структура прямоточной схемы: внеплощадочные водоводы технической воды → резервуары производственно-противопожарной воды → насосная станция водоснабжения → внутриплощадочная распределительная сеть В3 → потребитель.

В связи с отсутствием в районе поверхностных водотоков и крупных водоёмов, наиболее перспективным потенциальным источником производственно-технического водоснабжения будущего предприятия является верхне- меловой сенонский (жалпакский) водоносный горизонт (K2sn(gp)), содержащий слабо минерализованные воды с минерализацией до 2 г/дм3.

Станция водоподготовки воды предназначена для обеспечения качественной водой объектов сернокислотного завода в п. Тайконур Туркестанской области.

Станция водоподготовки обеспечивает объектов сернокислотного завода водой хозяйственно-питьевого качества и деминерализованной водой для производственных нужд.

Качество производимой хозяйственно-питьевой воды будет соответствовать 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" (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26).

По техническим требованиям документа ˝БЛОК ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ВОДЫ (технические требования)˝ качество деминерализованной воды должно соответствовать следующим требованиям:

Параметр	**Ед. изм.**	**Непрерывная работа**
Удельная электропроводность	мкСм/см	< 0.2
Общее содержание железа (в виде Fe)	мкг/л	< 50
Общее содержание меди (в виде Cu)	мкг/л	<10
Органические вещества (в виде C)	мкг/л	< 3
Кремниевая кислота (SiO_2)	мкг/л	<20
Калий	мкг/л	<40
Натрий	мкг/л	<40
Общее количество взвешенных частиц (TSS)		отсутствует
Общая минерализация (TDS)		отсутствует
Температура (мин. – норм. – макс.)	°C	15 – 20 – 40
Давление (мин. – норм. – макс.)	бар (изб.)	4 – 5 – 6

Источником водоснабжения на период эксплуатации объекта будут являться скважины, расположенные около СКЗ. На площадке СКЗ используется вода следующего назначения:

- вода деминерализованная для подпитки цикла питательной воды котла-утилизатора;

- вода деминерализованная для разбавления серной кислоты.

- вода оборотная охлаждающая для основного производства и для паротурбинной установки;

- вода теплофикационная для обогрева зданий; - вода для горячего водоснабжения;

- вода питьевого качества. Для обеспечения СКЗ водой в необходимом количестве и необходимого качества предусматривается строительство Станции водоподготовки и установки деминерализованной воды.

Водоснабжение проектируемого сернокислотного завода осуществляется с использованием деминерализованной воды, технической воды и хозяйственно-питьевой воды. Водопотребление распределено по технологическим и вспомогательным направлениям с организацией оборотных систем, что позволяет существенно сократить забор свежей воды и минимизировать сбросы.

Состав сооружений водопровода и выбор оборудования

Для аккумулирования и повышения напора воды, при подачи из внеплощадочных водоводов питьевой и технической воды во внутриплощадочные распределительные сети В2 и В3, на территории сернокислотного завода предусматривается строительство объектов водоснабжения:

- резервуары производственно-противопожарной воды 2х1000 м3

- насосная станция водоснабжения суммарной установленной производительностью 970 м3/ч и максимальным напором 70 м.

Проектом предусматриваются наземные круглые стальные резервуары воды, емкостью 1000 м3 каждый, в количестве 2 шт. Резервуары служат для хранения технических вод (146,65 м3) и неприкосновенного противопожарного запаса воды (853,35 м3).

-Насосная станция водоснабжения

Насосная станция предусматривает работу в нескольких эксплуатационных режимах, обеспечивающих подачу воды на производственные и противопожарные нужды. Каждая насосная группа функционирует независимо, в соответствии с назначением и расчетными параметрами соответствующего режима.

-Насосы производственные

Исходя из максимально-часового расходов воды (371,63 м3/ч) и потребного напора (54 м) принимаем насосную установку повышения давления

производительностью 372 м3/ч и напором 55 м. Установка состоит из 4-х производственных насосов (3 раб. + 1 рез.).

Для подбора напора насоса принят напор, требуемый для корпуса плавления и фильтрации серы, как диктующего объекта по требуемому напору на вводе водопровода.

-Насосы пожарные

Для противопожарных нужд приняты пожарные насосы (1 раб. + 1 рез.) производительностью 598 м3/ч и напором 70 м.

Насосная станция водоснабжения предусматривается с дистанционным управлением – включение/ отключение насосов производится с диспетчерского пункта.

Водоотведение

Водоотведение от проектируемых объектов сернокислотного завода предусматриваются следующими раздельными системами канализации:

- К1 – бытовая канализация;
- К2 – производственно-дождевая канализация;
- К3 – производственная канализация.

Система К1 – бытовая канализация служит для отвода бытовых стоков от проектируемых объектов. Конечным водоприемником очищенных бытовых стоков служит пруд-испаритель СК3. Структура схемы водоотведения: объект водоотведения → внутриплощадочная сеть К1 → КНС бытовых стоков → очистные сооружения

Система К2 – производственно-дождевая канализация служит для отвода дождевых и условно чистых производственных стоков от проектируемых объектов.

Конечным водоприемником очищенных производственно-дождевых стоков служит пруд- накопитель СК3.

Структура схемы водоотведения: объект водоотведения → внутриплощадочная сеть К2 → отстойник производственно-дождевого стока 1000 м3 → очистные сооружения производственно-дождевых стоков → КНС очищенного производственно-дождевого стока → пруд-испаритель СК3.

Система К3 – производственная канализация служит для отвода условно чистых производственных стоков от проектируемых объектов. Конечным водоприемником очищенных производственных стоков служит пруд-испаритель СК3. Структура схемы водоотведения: объект водоотведения → внутриплощадочная сеть К2.

Состав сооружений канализации и выбор оборудования
Бытовая канализация

Для подачи загрязнённых бытовых стоков, их очистки, а также аккумулирования очищенных бытовых стоков, предусматриваются следующие сооружения бытовой канализации:

- КНС бытовых стоков производительностью 10 м3/ч и напором 15 м (заводской готовности);

- очистные сооружения бытовых стоков производительностью 70,0 м3/сут;

- резервуар очищенного бытового стока, емкостью 40 м3 (заводской готовности)

Производственно-дождевая канализация

Для аккумулирования загрязнённых дождевых стоков, их очистки, а также подачи очищенных производственно-дождевых стоков в конечный водоприемник, предусматриваются следующие сооружения производственно-дождевой канализации:

- отстойник производственно-дождевого стока 1000 м3;

- очистные сооружения производственно-дождевых стоков производительностью 900 м3/сут (заводской готовности));

- КНС очищенного производственно-дождевого стока производительностью 10 м3/ч и напором 43 м (заводской готовности).

Производственная канализация (К3) служит для отвода условно чистых производственных стоков от технологического оборудования и трапов. Система выполнена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689.2-89. Производственная канализация, напорная (К3Н) служит для отвода условно чистых производственных стоков из приямка насосной станции водоснабжения

Описание работы станции нейтрализации кислотных стоков и системы водоотведения

В составе сернокислотного завода предусмотрена раздельная система водоотведения, включающая три независимые системы канализации: К1 – бытовую, К2 – производственно-дождевую и К3 – производственную. Дополнительно для обработки кислотных производственных стоков предусмотрена модульная станция нейтрализации кислотных стоков производительностью до 9,59 м³/сутки

Назначение станции нейтрализации

Станция нейтрализации предназначена для доведения кислотных производственных стоков до нормативных показателей по pH перед их отводом в пруд-испаритель. Необходимость нейтрализации обусловлена тем, что при эксплуатации сернокислотного производства возможно образование стоков, содержащих свободную серную кислоту. Сброс таких стоков без предварительной обработки недопустим по требованиям экологической и санитарной безопасности, поскольку кислые воды могут вызывать коррозию трубопроводов, разрушение гидротехнических сооружений и негативное воздействие на окружающую среду. В соответствии с технико-коммерческим предложением, расход кислотных стоков составляет до 9,59 м³/сутки (0,4 м³/ч)

Стоки подаются под напором по подземному трубопроводу в блок-контейнер станции нейтрализации.

Технологический процесс нейтрализации

Процесс нейтрализации основан на химической реакции взаимодействия серной кислоты с раствором едкого натра (NaOH):

$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

В качестве нейтрализующего реагента используется 10%-ный раствор гидроксида натрия, подаваемый из реагентного хозяйства предприятия

Подача щелочного раствора осуществляется автоматически в зависимости от текущего значения pH обрабатываемых стоков.

Кислотные стоки поступают в блок-контейнер, где сначала измеряется их расход (электромагнитный расходомер) и давление. Затем в трубопровод в автоматическом режиме через регулирующий клапан вводится расчетное количество 10%-ного раствора NaOH. Смесь направляется в камеру смешения, оборудованную датчиком pH. Система управления (на базе контроллера Delta с сенсорной панелью) обеспечивает поддержание нейтрального значения pH путем регулирования подачи щелочи.

В результате реакции образуется сульфат натрия, находящийся в растворенном состоянии, и вода. Нейтрализованные стоки с расходом до 5 $м^3$/ч отводятся в пруд-испаритель СК3

Станция выполнена в виде блок-контейнера размерами 4,0 × 2,5 × 2,7 м, оснащенного системой вентиляции, отоплением и комплектом КИПиА. Все трубопроводы внутри контейнера выполнены из химически стойкого ХПВХ, что обеспечивает устойчивость к воздействию кислоты и щелочи.

Проектируемая система водоотведения сернокислотного завода полностью соответствует п.72 Правил: кислые и щелочные сточные воды не поступают в общую канализацию. Для их нейтрализации предусмотрена **модульная станция нейтрализации кислотных стоков**, после которой условно-чистые воды направляются в пруд-испаритель. Хозяйственно-бытовые и производственно-дождевые воды отводятся отдельными системами канализации (К1 и К2) и не смешиваются с кислотными или щелочными стоками.

Проектируемая система водоотведения сернокислотного завода полностью соответствует требованиям п.72 Правил: слив кислых и щелочных вод в общую канализацию не допускается. Для отвода сточных вод предусмотрены три раздельные системы:

-К1 – бытовая канализация – отводит хозяйственно-бытовые стоки от проектируемых объектов; конечным водоприемником очищенных бытовых стоков является пруд-испаритель СК3;

-К2 – производственно-дождевая канализация – отводит дождевые и условно чистые производственные стоки после предварительного осветления в отстойниках; очищенные воды направляются в пруд-испарительСК3;

-К3 – производственная канализация – отводит условно чистые производственные стоки от технологического оборудования и трапов. В случае наличия кислотных стоков они направляются на **модульную**

станцию нейтрализации кислотных стоков (производительность до 9,59 м³/сут), после чего вода становится безопасной и поступает в пруд-испаритель.

Кислые и щелочные сточные воды из технологических процессов не поступают в общую канализацию, обеспечивается раздельный сбор и нейтрализация, что полностью исключает возможность нарушения требований нормативных документов.

Описание системы водоотведения

Система К1 – бытовая канализация

Система К1 предназначена для отвода бытовых сточных вод от административно-бытовых помещений и вахтового поселка. Стоки по внутриплощадочной сети поступают в канализационную насосную станцию бытовых стоков производительностью 10 м³/ч, далее направляются на очистные сооружения производительностью 70 м³/сутки. После очистки стоки аккумулируются в резервуаре объемом 40 м³ и затем отводятся в пруд-испаритель СК3. Система обеспечивает механическую и биологическую очистку бытовых стоков до нормативных показателей.

Система К2 – производственно-дождевая канализация

Система К2 служит для отвода дождевых и условно чистых производственных стоков. Стоки по внутриплощадочной сети направляются в отстойник объемом 1000 м³, где происходит осаждение взвешенных веществ. Далее вода поступает на очистные сооружения производственно-дождевых стоков производительностью 900 м³/сутки. После очистки вода перекачивается насосной станцией (КНС очищенного производственно-дождевого стока) в пруд-испаритель СК3. Данная схема позволяет исключить неочищенный сброс поверхностного стока и обеспечить его предварительную механическую очистку.

Система К3 – производственная канализация

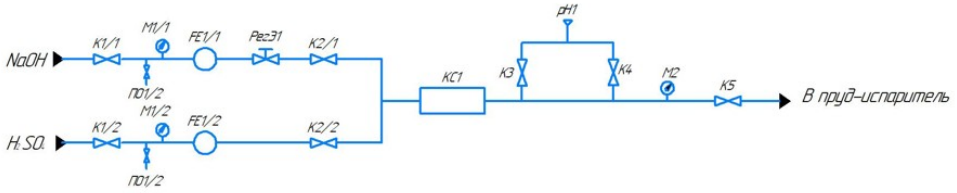
Система К3 предназначена для отвода условно чистых производственных стоков от технологического оборудования и трапов. Система выполнена из полиэтиленовых труб в соответствии с требованиями ГОСТ 22689.2-89. Напорная часть системы (К3Н) обеспечивает перекачку стоков из приямков насосной станции водоснабжения. При наличии кислотных стоков они направляются на станцию нейтрализации, после чего – в пруд-испаритель.

Итоговое назначение нейтрализации

Станция нейтрализации выполняет функцию химической обработки кислотных производственных стоков до нейтральной реакции среды (pH≈7), предотвращая попадание агрессивных стоков в пруд-испаритель и обеспечивая защиту окружающей среды, инженерных сооружений и

технологического оборудования. Реализация данной схемы позволяет соблюсти требования экологического законодательства Республики Казахстан в части недопущения сброса неочищенных или агрессивных стоков.

Принципиальная технологическая схема станции нейтрализации кислотных стоков



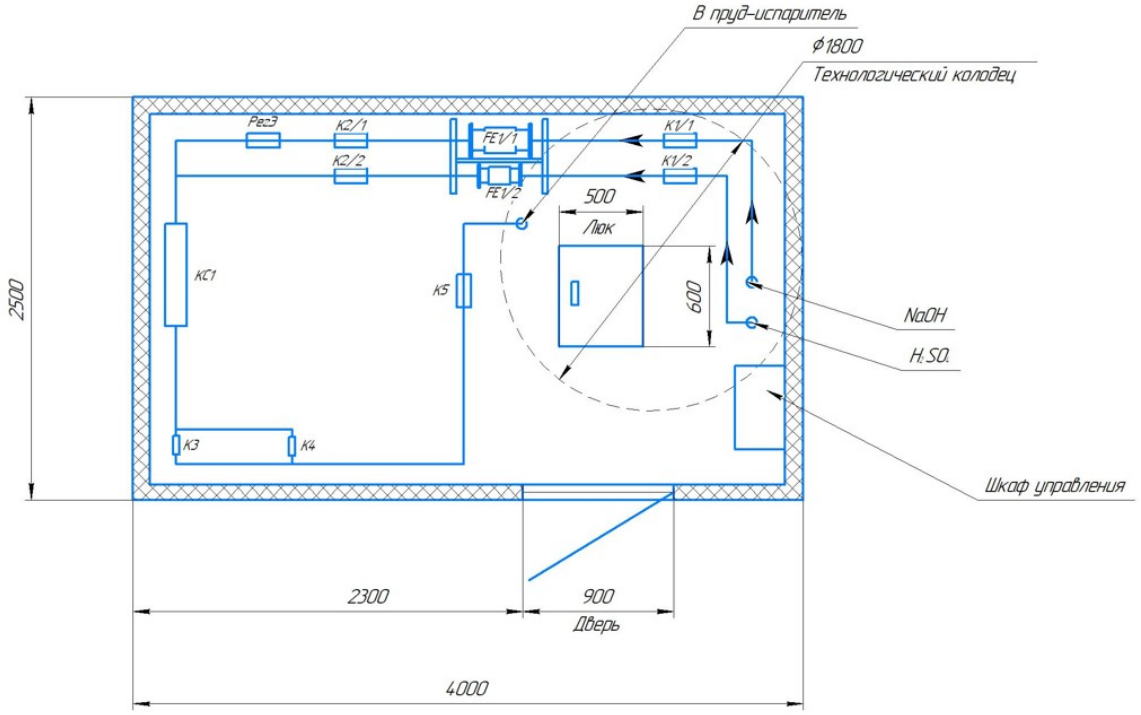
Условные обозначения технологического оборудования

	М	Манометр
	FE	Расходомер
	pH	pH – метр
	К	Кран

	Рег.Э	Клапан регулирующий с электроприводом
	КС	Камера смешения
	ПО	Пробоотборник

Оборудование Исполнителя

План-схема размещения оборудования станции нейтрализации кислотных стоков



Очистка хозбытовых сточных вод

Сточные воды напорно от КНС №1 «Заказчика» равномерно с Q~ 33 $м^3$/ч подаются для ***пескоулавливания*** и гашения напора навертикальные песколовки, представляющие собой стальные цилиндрические вертикальные колонки.Песковая пульпа отводится для обезвоживания на песковые площадки. Дренажные воды направляются в голову процесса.

После песколовок стоки поступают на ***компактные установки биологической очистки «МЕГА-А»***, представляющие собой многосекционные емкости из металла, обвалованные землей. Подача воздуха в аэротенк осуществляется от воздуходувок, размещённых блок-модулях с оборудованием. Минерализованный избыточный ил периодически сбрасывается в иловую насосную и далее на ***иловые площадки***. Дренажные воды направляются в голову процесса.

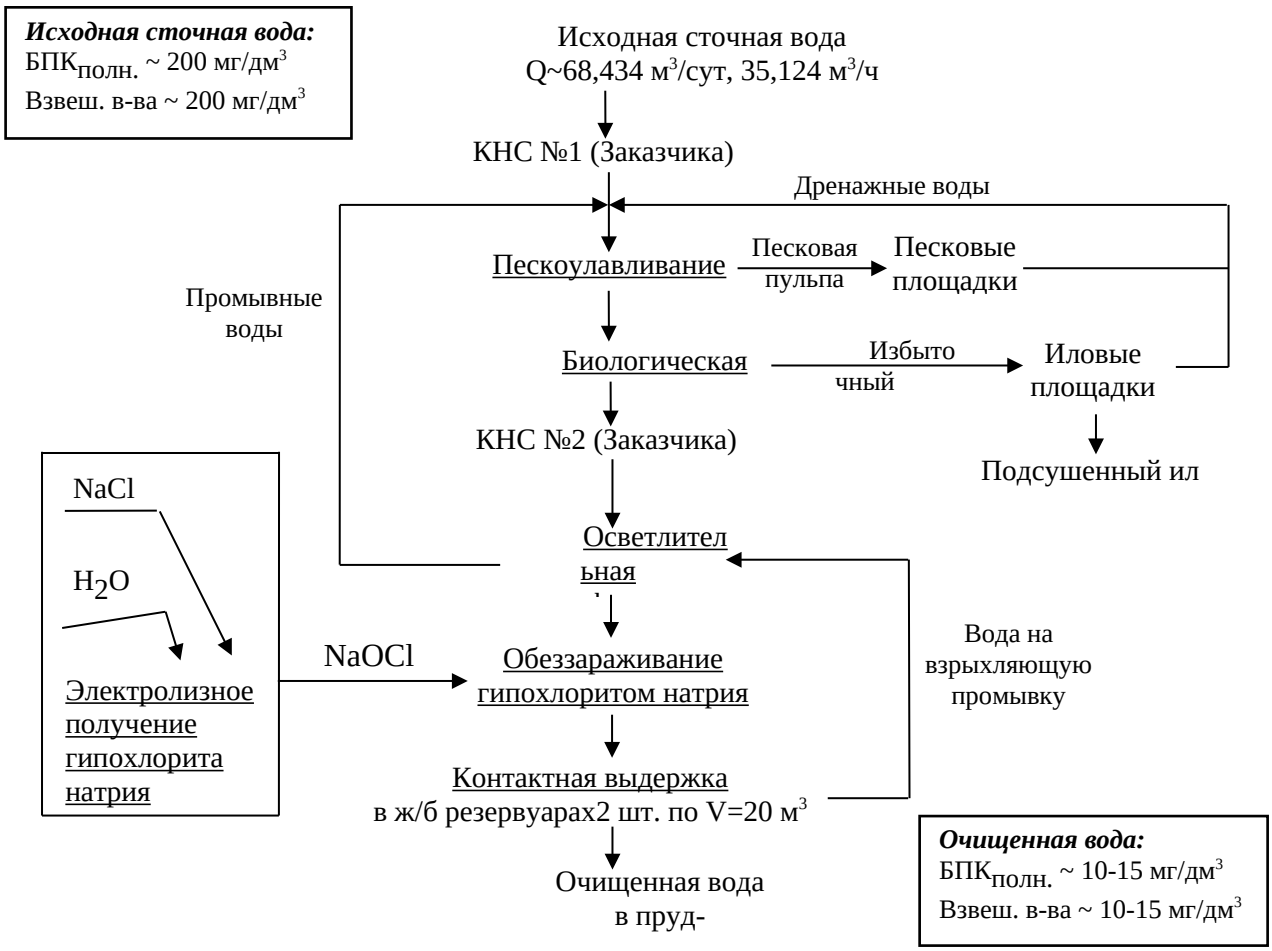
Сточные воды, прошедшие биологическую очистку в компактных установках, самотеком поступают в КНС №2 «Заказчика», откуда насосами подаются на ***осветлительную напорную фильтрацию*** на фильтры с кварцевой загрузкой для очистки от взвешенных веществ.Фильтры периодически по мере загрязнения промываются обратным потоком очищенной воды из контактного резервуара насосами взрыхляющей промывки.Промывные воды от фильтров направляются в голову процесса.Осветлительные фильтры размещаются в контейнерных блок-модулях.

Далее отфильтрованныестоки поступают в ж/б контактные резервуары «Заказчика» для ***контрольного обеззараживания, удаления запахов и доокисления органических веществраствором гипохлорита натрия***, полученным на гипохлоритном электролизере, с последующим дехлорированием очищенных стоков. Преимущество обеззараживания гипохлоритом натрия заключается в том, чтогипохлорит натрия обладает пролонгированным обеззараживающим воздействием, устраняет запахи и снижает цветность, в отличие от ультрафиолетового облучения, что исключает возможность повторного заражения очищенных сточных вод.

Очищенные и обеззараженные сточные воды после ***контактной выдержки*** и удаления остаточных концентраций активного хлора сбрасываются в пруд-испаритель и могут использоваться для полива зеленых насаждений,пылеподавления и т.п.

Песколовки и установки биологической очистки устанавливаются на фундамент на открытом воздухе, установки «МЕГА-А» обваловываются землей, открытые части корпуса песколовок, в случае необходимости, утепляются слоем теплоизоляционного материала, оборудование по фильтрации иобеззараживаниюхозбытовых стоковс воздуходувками и насосно-баковым оборудованием размещаются в 3-х контейнерах, оснащённых системами электроотопления, освещения и вентиляции.

Принципиальная технологическая схема очистки хозбытовых сточных вод



Пескоулавливание предназначено для удаления песка и механических примесей из сточных вод, что предотвращает истирание подвижных частей механизмов, засорение трубопроводов и насосов, а также увеличивает срок эксплуатации сопутствующего оборудования и улучшает процесс биологической очистки стоков.



Устройство и принцип работы песколовки

Песколовка представляет собой стальную вертикальную колонку, состоящую из корпуса, подводящего и отводящего патрубков и патрубка для удаления песковой пульпы.

Корпус песколовки цилиндрический, сварной из листовой стали.

Сточная вода подается через подводящий патрубок, расположенный в нижней части корпуса. Благодаря специально рассчитанной конструкции песколовки вода, проходя через тангенциальное устройство, поднимается к центру и вверх к отводящему патрубку, а песок и крупные механические примеси оттесняются к периферии и оседают на дно устройства под действием гравитационных сил. В нижней части корпуса песколовки предусмотрен вентиль для сброса шлама.

Сброс шлама рекомендуется производить по мере загрязнения устройства.

Биологическая очистка предназначена для удаления органических примесей методом полного аэробного окисления в аэротенке с одновременной минерализацией избыточного активного ила. Установка представляет собой многосекционную емкость, включающую зоныотстаивания, зону аэробного минерализатора, а также зону аэрации. Аэрация аэротенка производится сжатым воздухом от воздуходувок.





Назначение изделия

Установка для очистки бытовых сточных вод «МЕГА-А» предназначенадля полной биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, а также производственных сточных вод, близких по составу к хозбытовым стокам или их смесей методом аэробной стабилизации активного ила.

Устройство и принцип работы

Установка представляет собой стальную емкость, состоящую из следующихзон: аэротенка, отстойников и аэробного минерализатора.

Сточные воды подаются в установкучерез приемный лоток с треугольными водосливами.

Аэрация аэротенка и минерализатора производится воздуходувкой.

После аэрации сточные воды поступают через прорези в стенке аэротенка в зону вторичного отстаивания – в бункеры, где происходит отделение активного ила от сточной жидкости. Активный ил оседает на дно, очищенные сточные воды поднимаются кверху, переливаются через треугольные водосливы в лотки сборно-отводные и отводятся из установки через отводящий патрубок.

Собравшийся в отстойнике активный ил перекачивается эрлифтамив аэротенк, а избыточный ил эрлифтами в минерализатор. В аэротенке активный ил способствует технологическому процессу очистки воды, в минерализаторе избыточный ил подвергается минерализации.

Минерализованный активный ил из минерализатора периодически (ориентировочно 1 раз в 10 дней) удаляется через выходной патрубок, находящийся в нижней зоне, в иловую насосную и далее на иловые площадки. Отстоянная избыточная вода удаляется из минерализатора эрлифтами в аэротенк.

Осветлительная напорная фильтрация предназначена для удаленияиз воды взвешенных примесей путемпропускания ее через слой зернистого фильтрующего материала определенной фракции ссистемой периодической промывки фильтрующей загрузки очищенной водой, подаваемой напорно(насосом взрыхляющей промывки) на фильтры в направлении, противоположном процессу фильтрации.



Назначение изделия

Фильтры осветлительные (механические) ФОВ/П-Э-5 применяются в схемах подготовки питьевой воды, очистки стоков, водоподготовительных установок электростанций, промышленных и отопительных котельных, доочистки сточных вод после биологической очистки.

Фильтры осветлительные предназначены для удаления из воды взвешенных примесей (осветления) путем пропускания воды через слой зернистого фильтрующего материала.

Фильтр предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях с температурой окружающего воздуха от +5 до +35 °С при относительной влажности не более 80%.

Принцип действия фильтра

Исходная вода под напором до ~ 0,4 МПа подается в фильтр через верхнее водораспределительное устройство и проходит через слой зернистого фильтрующего материала в направлении сверху вниз. Рекомендуемая толщина фильтрующего слоя ~ 0,7÷1,2 м.

Механические примеси воды задерживаются фильтрующей загрузкой, а осветленная вода собирается нижней сборно-распределительной системой и отводится из фильтра.

Рабочий цикл заканчивается по достижении одного из заданных показателей: разности давлений воды, поступающей на фильтрацию и обработанной (перепад давления) или осветления определенного количества воды за фильтроцикл.

В первом случае работа фильтра контролируется по ориентировочной разности показаний манометров, установленных на трубопроводе, подводящем воду на обработку, и на трубопроводе, отводящем из фильтра осветленную воду (рекомендуемое значение разности давлений до ~ 0,5 атм), во втором – фиксируется суммарное количество воды, обработанной за фильтроцикл.

Во избежание «слеживания» фильтрующей загрузки рекомендуется проводить промывку фильтра не реже 1 раза в сутки.

По окончании рабочего цикла фильтр отключается от рабочих магистралей для промывки фильтрующей загрузки и удаления задержанных механических примесей исходной воды. Промывка производится осветленной водой в направлении снизу вверх до видимого осветления сбрасываемой в дренаж промывочной воды.

Обеззараживание сточных вод гипохлоритом натрия и контактная выдержкаоснованы на разрушении и окислении активным хлором клеточных мембран бактерий и вирусов в очищенных стоках. Для получения раствора гипохлорита натрия используется **гипохлоритная электролизная установка**, в которой под действием электрического тока на электродах с высоким анодным потенциалом происходит электролитическое разложение раствора поваренной соли с образованием гипохлорита натрия,

раствор которого дозируется насосом-дозатором с заданной точностью в обрабатываемую воду. Очищенная вода подвергается контактной выдержке с обеззараживающим агентом в ж/б резервуарах «Заказчика»в течение ~ 30-60 мин., что достаточно для полного ее обеззараживания, окисления остаточных органических загрязнений и дехлорирования.





Назначение изделия

Электролизная установка непроточного типа с титановыми электродами УОЭ-Э-10Г предназначена для приготовления обеззараживающего раствора гипохлорита натрия из пищевой или технической соли (NaCl) методом прямого электролиза с целью последующего обеззараживания воды для питьевых и хозяйственных нужд или приготовления дезинфицирующих растворов.

Гипохлорит натрия (NaClO) - сильный окислитель- по своей бактерицидной эффективности и влиянию на качество обрабатываемой воды равноценен действию жидкого хлора, гипохлорита кальция, хлорной извести и подобныххлорреагентов.

Устройство и принцип работы

Электролизная обеззараживающая установка состоит из электролизера и блока питания (преобразователя тока).

Электролизер состоит из электролитической камеры (полиэтиленовый литой бак), установленной в сварной корпус. В ванне расположен электродный блок - кассета, состоящая из пакета титановых электродов, покрытых специальным малоизнашивающимся поверхностным композитным покрытием. Над ванной установлен зонт, который соединен с воздуховодом вытяжного вентилятора (контейнер оснащен системой общеобменной механической вентиляции).

Для опорожнения установки и слива в канализацию промывной воды предусмотрен вентиль.

Электрическая схема обеспечивает питание установки от однофазной сети переменного тока, управление технологическими процессами электролиза.

Электросхема питания выпрямителя электролизера выполнена таким образом, что при отключенной вытяжной вентиляции выпрямительный агрегат не включается.

Вся установка должна работать только при включенной системе вентиляции. Работа без вытяжной вентиляции не разрешается.

Электролизная установка работает по следующей схеме:

1.В бак для приготовления раствора соли (емкость-растворитель) загружается поваренная соль, затем заливается вода.

2. Полученный раствор перекачивается из емкости-растворителя в ванну электролизера.

3. На пакет электродов подается напряжение от выпрямителя. Под действием тока на электродах происходит электролитическое разложение поваренной соли с образованием гипохлорита натрия.

4.После проведения электролиза полученный раствор гипохлорита перекачивается в бак-накопитель гипохлорита натрия.

5. Из бака-накопителя насосом-дозатором раствор дозируется в обрабатываемую воду.

Основные технические характеристики комплекса очистных сооружений «МЕГА-А-70»

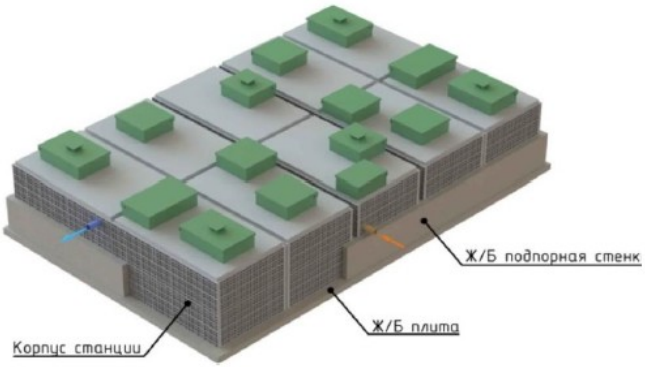
№ п/п	Параметры	Показатели
1	Производительность, м³/сут.	До 80
2	Максимальный часовой расход, м³/час	8,33
3	Режим поступления стоков	Напорный
4	Размещение оборудования	Подземное
5	Степень очистки	До норм сброса в водные объекты
6	Напряжение питающей сети, В	220/380
7	Электрическая мощность: - установленная, кВт - расчётная, кВт - потребляемая электроэнергия, кВт/ч в сутки	 9,54 7,04 168,84
8	Способ утилизации осадка	Вывоз ассенизационными машинами
9	Габаритные размеры с горловинами, мм	6630(B)x12150(L)x2600(H)

Подачу сточной воды на очистное оборудование (песколовки, «МЕГА-А» и блок-модули с оборудованием), подвод электроэнергии и водопровода в блок модули с оборудованием, подвод воды для взрыхляющей промывкифильтров, отвод всех дренажных и промывных вод в голову процесса, отвод избыточного активного ила на иловые площадки,отвод очищенной и обеззараженной воды в контактные резервуары и далеев пруд-испаритель обеспечивает «Заказчик».

Строительство КНС, ж/б контактных резервуаров, песковых и иловых площадок, фундаментов под блок-модули контейнерного типа, установки

«МЕГА-А» и песколовки, подвод и отвод внутриплощадочных сетей, а также обогрев песколовок, в случае необходимости, осуществляет «Заказчик».

Общий вид сооружений «МЕГА-А»





Концентрации загрязнений и качество очистки сточных вод

№ п/п	Наименование показателя	Концентрация загрязнений	
		До очистки	После очистки
1	Водородный показатель (pH)	6,5-8,5	6,5-8,5
2	Температура стоков, °С	+ (12-25)	+ (12-25)
3	Взвешенные вещества, мг/л	100,0-300,0	3,0*
4	$БПК_5$, мг/л	100,0-300,0	2,0
5	Азот аммонийный, мгN/л	≤30,0	0,39
6	Фосфор фосфатов, мгP/л	≤3,5	0,2**
7	Азот нитратов, мг/л	отсутствие	9,0
8	Азот нитритов, мг/л	отсутствие	0,02
9	Хлориды, мг/л	≤150,0	100,0
10	Хлор (Cl_2) мг/л	≤0,001	≤0,0001
11	Нефтепродукты, мг/л	≤0,5	0,05
12	АСПАВ, мг/л	≤6,0	0,05
13	Железо общее, мг/л	≤0,3	0,1
14	Жиры, мг/л	≤10,0	не нормируется
* Показатели на выходе по ВВ достигаются применением дополнительной механической фильтрации ** Показатели на выходе по Фосфор-фосфатам достигаются примененнем реагентного хозяйства			

Описание пруда-испарителя и противофильтрационного экрана

Проектом сернокислотного завода предусмотрен пруд-испаритель как конечный водоприемник для использованной воды и очищенных стоков, поступающих по системе водоотведения (после предварительного осветления в отстойниках). Подача воды в пруд-испаритель осуществляется круглогодично и круглосуточно под остаточным напором насосов принудительного водоотлива; по мере необходимости заполняются отстойники (8 шт.), где происходит осаждение механических примесей и взвешенных веществ, после чего условно-чистая вода направляется в пруд-испаритель по коллектору использованной воды.

Пруд-испаритель предназначен для аккумулирования поступающей воды и ее последующего удаления преимущественно за счет естественного испарения. По расчету прогнозного водопритока и водного баланса заполнение пруда предусматривается до объема 0,938 млн м³.

Максимальный суточный сброс в пруд принят 68,434 м³/сут, годовой объем поступления с учетом коэффициента цикличности производства — 22 788 м³/год.

При заполнении до расчетного уровня H = 1,7 м площадь зеркала воды составляет 552 183 м².

Пруд формируется в выемке с максимальной глубиной разработки до 2,0 м, средними размерами по дну порядка 115 м (ширина) и 495 м (длина), с заложением откосов 1:3.

Территория, отводимая под пруд-испаритель, не имеет естественных водотоков (в том числе пересыхающих), что снижает риск несанкционированного притока поверхностных вод.

Основанием сооружений служат пески средней крупности (ИГЭ-4), а ограждающие дамбы выполняются из местного суглинистого грунта с послойным уплотнением до Kсот = 0,95 на предварительно спланированном и уплотненном основании; отсыпка на промороженное основание не допускается.

Ключевым природоохранным элементом пруда-испарителя является противофильтрационный экран, исключающий фильтрацию воды в грунт и загрязнение подземных вод. Перед укладкой экрана на верховом откосе дамбы и на понуре устраивается подстилающий слой из слабоводопроницаемого, ненабухающего и непучинистого глинистого грунта (глина/суглинок) толщиной 0,5 м в уплотненном состоянии с доведением степени уплотнения до Kсот = 0,95; подстилающий слой не должен содержать мерзлых включений, льда и техногенных примесей.

Готовность подстилающего слоя подтверждается актом приемки скрытых работ после контроля отметок, отсутствия дефектов (трещины/набухания), проверки толщины и степени уплотнения.

В качестве противофильтрационного экрана применяется полимерная геомембрана из полиэтилена высокой плотности HDPE/HDPE-ST толщиной 1,5 мм: на верховом откосе дамбы — текстурированная (HDPE-ST), на понуре — сочетание гладкой (HDPE) и текстурированной (HDPE-ST) поверхности.

Геомембрана закрепляется на гребне дамбы и бортах ложа в анкерной траншее; минимальная ширина нахлеста полотнищ — 0,15 м.

Требования к качеству геомембраны заданы через соответствие стандарту GRI GM13 и регламентированным физико-механическим показателям (в т.ч. плотность не менее 0,940 г/см³, параметры прочности/удлинения, сопротивление раздиру и проколу, стойкость к растрескиванию, содержание сажи 2–3% и др.).

Монтаж геомембраны выполняется специализированной организацией; сварные швы оформляются актами на скрытые работы, основной способ — контактная сварка с формированием двойного шва с каналом для испытания герметичности, а контроль качества швов предусматривается подачей сжатого воздуха или вакуумным методом;

работы по укладке и сварке выполняются при положительной температуре и в сухую погоду с обязательным документированием контроля качества.

Пруд-испаритель является инженерно-гидротехническим сооружением для приема и испарительного обезвреживания поступающих водных потоков, а наличие подстилающего глинистого слоя и HDPE-геомембраны толщиной 1,5 мм с анкерным креплением и контролем сварных швов обеспечивает надежную противофильтрационную защиту основания и предотвращение воздействия на почвы и подземные воды.

Пруд-испаритель сернокислотного завода представляет собой инженерное гидротехническое сооружение, предназначенное для аккумулирования очищенных производственных, производственно-дождевых и нейтрализованных стоков с их последующим удалением за счет естественного испарения.

Конструкция пруда выполнена с устройством противофильтрационного экрана, включающего уплотненный глинистый подстилающий слой толщиной 0,5 м с коэффициентом уплотнения не менее 0,95 и полимерную геомембрану из полиэтилена высокой плотности (HDPE/HDPE-ST) толщиной 1,5 мм. Геомембрана укладывается по дну и откосам пруда с закреплением в анкерной траншее и сваркой двойным швом с контролем герметичности. Применяемый материал соответствует требованиям стандарта GRI GM13 и обладает высокой химической стойкостью к воздействию растворов сульфатов и нейтрализованных сточных вод.

Принятая конструкция исключает фильтрацию стоков в грунт и подземные воды, предотвращает миграцию загрязняющих веществ за пределы ложа пруда и обеспечивает долговечность сооружения при эксплуатации в условиях климата Туркестанской области.

Расчет испарения показал, что при площади зеркала воды порядка 545–552 тыс. м² и приведенной величине испарения 1698 мм/год годовой объем испарения составляет около 0,927 млн м³. Проектный годовой объем поступления воды в пруд-испаритель составляет 0,022788 млн м³. Расчетная испарительная способность пруда сопоставима и не ниже объема поступающих стоков.

Даже при сезонной неравномерности испарения проектом предусмотрен запас аккумулирующей емкости (до 0,938 млн м³ при глубине заполнения 1,7 м), что обеспечивает компенсацию временных дисбалансов в холодный период и исключает переполнение пруда.

С учетом:

- предварительной очистки и нейтрализации стоков;
- отсутствия прямого сброса в поверхностные водные объекты;
- устройства надежного противофильтрационного экрана;
- расчетного превышения испарения над притоком;
- наличия регулируемой емкости накопления,

эксплуатация пруда-испарителя не приведет к необратимому воздействию на почвы, подземные и поверхностные воды, а также не создаст риска загрязнения окружающей среды при соблюдении проектных решений и регламентов эксплуатации.

Выбранная схема водоотведения с использованием пруда-испарителя является технически обоснованной, экологически допустимой и соответствует требованиям природоохранного законодательства Республики Казахстан.

Обоснование годового расчета водопритока и ёмкости пруда-испарителя

При учете фактической работы предприятия 333 рабочих дня в году годовой объем поступающих сточных вод в пруд-испаритель составляет:

$$V_{год}=68{,}434\times333\approx22\ 788\ м^3/год$$

Расчетный годовой объем поступления сточных вод меньше максимально допустимого объема пруда (938 000 м³), что исключает риск перелива. Данные 22 788 м³/год приведены с учетом коэффициента цикличности производства и запаса емкости, но фактически прямой расчет на 333 рабочих дня подтверждает достаточную вместимость пруда.

В проекте сернокислотного завода предусмотрена раздельная система водоотведения с тремя потоками:

- Хозяйственно-бытовые стоки (К1) – их годовой объём составляет около 22 788 м³/год.
- Производственно-дождевые стоки (К2) и условно чистые производственные стоки (К3) – поступают в пруд-испаритель после очистки и, при необходимости, нейтрализации. Суммарный годовой объём этих стоков значительно выше и формирует основной приток в пруд, а не только бытовые стоки.

Максимальный суточный сброс 68,434 м³/сут – это расчётная величина максимального притока воды в пруд при одновременном поступлении всех потоков (К1+К2+К3) в день максимальной нагрузки.

Годовой объём поступления воды в пруд рассчитывается с учётом цикличности работы завода:

$$V_{год}=V_{сут}\times n_{рабочих\ дней}\times k_{цикличности}$$

где:

- $V_{сут}=68{,}434$ м³/сут,
- $n_{рабочих\ дней}=333$,
- $k_{цикличности}$ – коэффициент, учитывающий сезонность и неравномерность производства.

С учётом коэффициента цикличности производственного процесса годовой объём поступления воды принят в проекте **22 788 м³/год.**

Испарительная способность пруда:

- Площадь зеркала воды – 545–552 тыс. м²,
- Приведённая величина испарения – 1698 мм/год,
- Годовой объём испарения – около 0,927 млн м³.

Проектный годовой объём поступления воды в пруд-испаритель – 0,022788млн м³, что показывает, что расчетная испарительная способность пруда сопоставима и не ниже объема поступающих стоков.

Дополнительный запас аккумулирующей ёмкости до 0,938 млн м³ (глубина заполнения 1,7 м) позволяет компенсировать временные дисбалансы в холодный период, что исключает риск переполнения пруда даже при сезонной неравномерности поступления воды.

Максимальная ёмкость пруда, суточный и годовой объёмы поступления воды, а также расчёт испарения согласованы. Перелив сточных вод исключён.

Расчет испарения над водной поверхностью площадь водоемов 545904 м2 «Строительство пруда-испарителя СКЗ»

к-т	к-т	параметры расчета	месяцы года												сумма значений
2,296	3,75	№ месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
3,6	34,02	n	7	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
3,1	41,39988	т-ра воды 58-69 гг	0	0,75	5,1	11,25	15,15	18	20,1	20,1	16,5	9,9	2,7	0,3	
3,5	53,172	uф	2,8	3,1	4,6	5,3	5,1	5,7	5,4	4,5	3,4	3,4	3,1	2,8	
3,1	46,58928	u200=uф*2,4*1,3	8,736	9,672	14,352	16,536	15,912	17,784	16,848	14,04	10,608	10,608	9,672	8,736	
2,1	27,8208	0,14*n	1,05	4,35	4,65	4,5	4,65	4,5	4,65	4,65	4,5	4,65	4,5	4,65	
2,3	29,17596	eo	6,1	6,3	7,8	10,4	12,4	14	15,4	15,4	13,1	9,7	7	6,2	
4,6	59,892	e200	2,5	2,8	4,7	6,8	9,3	11,6	12,6	10,6	7,7	6,1	4,4	3,1	
5,9	73,809	eo-e200	3,6	3,5	3,1	3,6	3,056	2,45	2,828	4,8	5,4	3,6	2,6	3,1	
3,5	45,3747	1+0,72*u200	7,28992	7,96384	11,33344	12,90592	12,45664	13,80448	13,13056	11,1088	8,63776	8,63776	7,96384	7,28992	
2,5	28,26	Испарение	28	121	163	209	177	152	173	248	210	145	93	105	1824
3,1	32,0292	м3	15043	66191	89185	114135	96633	83084	94261	135356	114584	78936	50866	57366	995638
	471,5428	м3/с	0,025	0,026	0,033	0,044	0,036	0,032	0,035	0,051	0,044	0,029	0,020	0,021	
Площадь водоемов		545904 м2									Приведенная величина испарений				
		Осадки, Туркестан	11	11	14	15	11	10	9	3	4	8	17	13	126
		Видимое испарение, мм	17	110	149	194	166	142	164	245	206	137	76	92	**1698**
		Испарение с учетом осадков м3													**926854,2**
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
		абсолютная влажность воздуха	2,5	2,8	4,7	6,8	9,2	11,7	12,6	10,6	7,7	6,1	4,4	3,1	6,8
		температура воздуха	-8,2	-6,7	1,4	12,3	19,3	25,5	27,5	25,3	17,9	9,1	0,9	-5,9	9,9
		разность температур воды и воздуха	8,2	7,45	3,7	-1,05	-4,15	-7,5	-7,4	-5,2	-1,4	0,8	1,8	6,2	
		М Среднегодовой дефицит влажности воздуха, мм	0	0	0	0	0,2	0,3	0,1	0	0	0	0	0	

Пруд-испаритель размещается в пределах выделенного земельного участка и разделен на несколько секций (на схеме пронумерованы 1–8), что обеспечивает поэтапное заполнение, возможность локализации отдельных участков и удобство эксплуатации. Секционирование позволяет производить технологический контроль состояния ложа, проводить ремонт противофильтрационного экрана без вывода из работы всего сооружения и управлять распределением потоков воды.

По периметру пруда устраивается ограждающая дамба из местного грунта. В общих указаниях на схеме указано, что после снятия растительного слоя перед устройством насыпи выполняется планировка и рыхление основания дамбы с последующим уплотнением на глубину 1,0 м до достижения плотности 1,65 т/м³

Тело дамбы отсыпается слоями по 0,5 м с послойным уплотнением кулачковыми виброкатками массой до 8 т. Требуемый коэффициент уплотнения составляет 0,95 при расчетной плотности 1,65 т/м³

Такая технология обеспечивает устойчивость дамбы, ее водонепроницаемость и долговечность.

Дно пруда выполняется с устройством защитного подстилающего слоя из местного суглинистого грунта толщиной 200 мм, на который укладывается геомембрана

Перед уплотнением грунт увлажняется, уплотнение производится гладковальцовыми виброкатками. После достижения требуемой плотности на подготовленное основание укладывается геомембрана. Геомембрана выполняет функцию противофильтрационного экрана, исключающего инфильтрацию воды в грунт и предотвращающего загрязнение подземных вод. Ее укладка производится по всей площади дна и откосов, с герметизацией сварных швов и закреплением по периметру.

На схеме также предусмотрена система наблюдательных скважин (пять скважин), размещенных по периметру пруда.

Скважины оборудуются перфорированными полиэтиленовыми обсадными трубами ПВД диаметром 110 мм по ГОСТ 18599-83. Устья скважин бетонируются и закрываются прорезиненными пробками. Назначение данных скважин — мониторинг уровня грунтовых вод и контроль их химического состава в процессе эксплуатации пруда. Наличие наблюдательных скважин является важным элементом экологической безопасности и позволяет своевременно выявлять возможные изменения гидрогеологической обстановки.

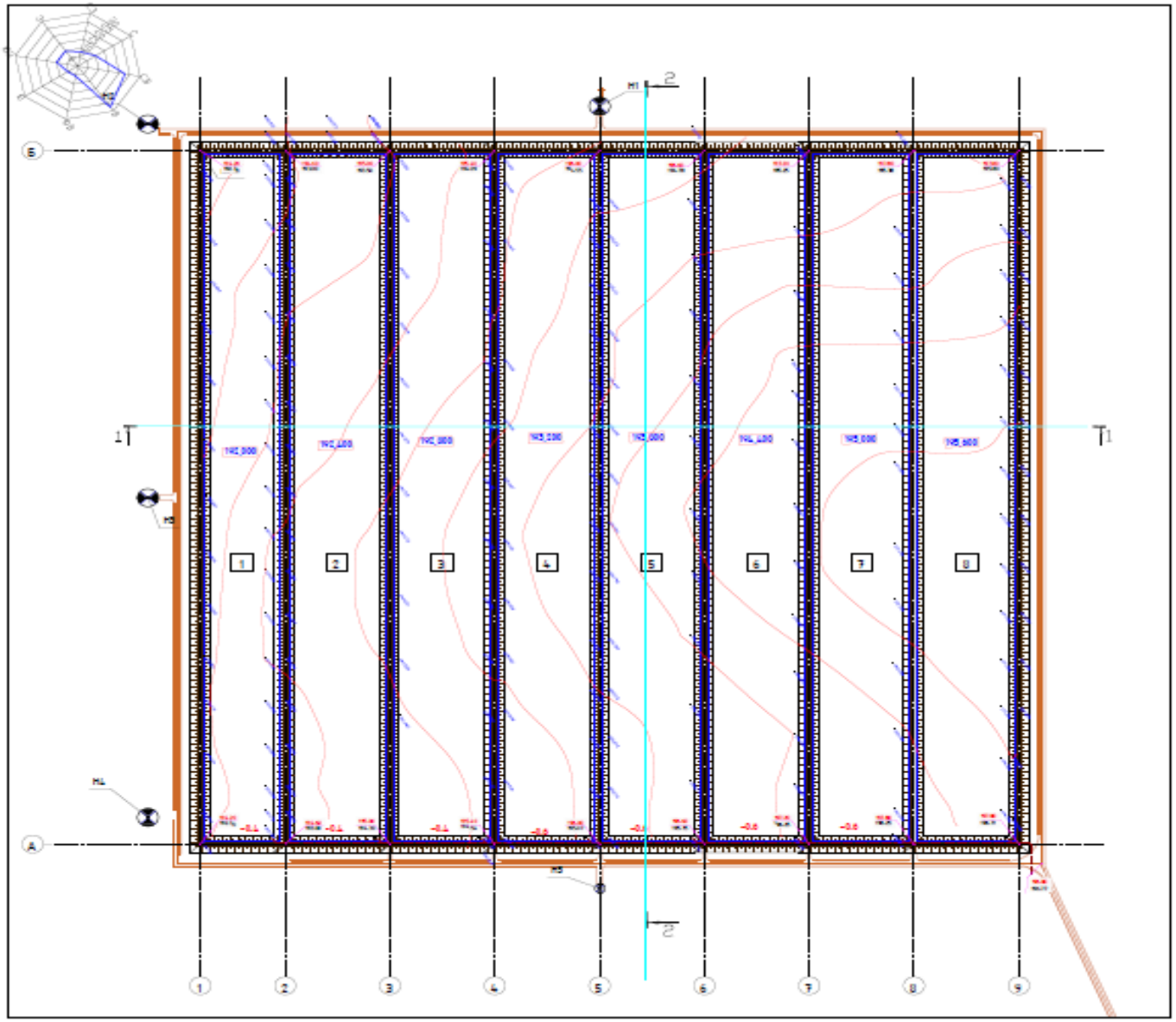
Секционная планировка пруда позволяет равномерно распределять поступающие стоки по ширине сооружения, снижая гидравлическую нагрузку на отдельные участки и предотвращая локальные размывы. Внутренние перегородки (дамбы секций) также выполняются с уплотнением и гидроизоляцией аналогично основной дамбе.

Конструктивно пруд-испаритель представляет собой неглубокое гидротехническое сооружение с расчетной глубиной заполнения около 1,7–2,0 м, что оптимально для условий интенсивного испарения в климате Туркестанской области. При такой глубине обеспечивается большая площадь зеркала воды, что повышает эффективность естественного испарения и способствует поддержанию устойчивого водного баланса.

Анализ схемы показывает, что пруд-испаритель выполнен как капитальное инженерное сооружение с:

- уплотненным грунтовым основанием;
- послойно уплотненными ограждающими дамбами;
- подстилающим глинистым слоем;
- геомембранным противофильтрационным экраном;
- системой мониторинга подземных вод;
- секционированием для повышения надежности эксплуатации.

Комплекс указанных конструктивных решений обеспечивает устойчивость сооружения, исключает фильтрацию сточных вод в грунт, предотвращает загрязнение подземных вод и гарантирует экологическую безопасность эксплуатации сернокислотного завода.



Условные обозначения

Общие указания

1. После снятия растительного слоя, до устройства насыпи дамбы необходимо произвести планировку и уплотнение основания дамбы с последующим уплотнением на глубину 1,0 м до достижения ск.=1,65 т/м3.
2. Тело дамбы отсыпается слоями 0,5 м с уплотнением каждого слоя кулачковыми виброкатками. Вес вибровальца - 6 т. Требуемый коэффициент уплотнения К уп.=0,95, ск.=1,65 т/м3.
3. При сооружении дна прудов, защитный подстилающий слой из местного суглинистого грунта (h=200 мм), на который укладывается геомембрана (h=0,5 мм), уплотняется виброкатками вибрационными (вес до 6 т).
Перед уплотнением грунт увлажняется. На уплотненный слой грунта укладывается геомембрана.
4. Для наблюдения за уровнем грунтовых вод и контролем за химическим составе пробуриваются пять наблюдательных скважин оборудованных перфорированными обсадными полиэтиленовыми трубами ПВД ПВ Т "технические" ГОСТ 18599-83.
5. Устье каждой скважины обетонируется и защищается пронумерованной пробкой.

3.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Водоснабжение сернокислотного завода предусматривается от собственного подземного водозабора, расположенного в районе размещения проектируемого предприятия в Сузакском районе Туркестанской области.

Источником водоснабжения являются подземные воды. Согласно проектным материалам, в качестве водоносного горизонта рассматриваются подземные воды верхнемелового сенонского (жалпакского) водоносного комплекса $K_2sn(gp)$ с минерализацией до 2 г/дм³.

В состав проектируемого водозабора входят 13 водозаборных скважин с павильонами, сооружения электроснабжения и автоматизации, резервуары исходной воды, насосная станция второго подъема, наружные сети и водоводы, а также вспомогательные сооружения, обеспечивающие эксплуатацию системы водоснабжения.

Вода от водозаборных скважин поступает в два резервуара исходной воды вместимостью по 1200 м³ каждый, после чего насосной станцией второго подъема подается на площадку сернокислотного завода и сооружения водоподготовки.

В период эксплуатации объекта предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- В1 — хозяйственно-питьевой водопровод;
- В2 — противопожарный водопровод;
- В3 — производственный водопровод.

Хозяйственно-питьевая вода используется для питьевых и санитарно-бытовых нужд персонала предприятия. Вода, предназначенная для хозяйственно-питьевых целей, после соответствующей водоподготовки должна отвечать установленным требованиям к качеству питьевой воды.

Производственная вода используется для обеспечения технологических процессов сернокислотного производства, приготовления обессоленной воды, подпитки оборотных систем охлаждения и других производственных потребностей предприятия.

Для получения обессоленной воды проектом предусматривается комплекс водоподготовки. Обессоленная вода используется, в частности, для подпитки котлов-утилизаторов и пароводяного цикла, а также для технологических нужд производства серной кислоты. Проектные требования к качеству обессоленной воды предусматривают электропроводность менее 0,2 мкСм/см, содержание железа менее 50 мкг/л, меди менее 10 мкг/л, кремнезема менее 20 мкг/л, натрия и калия менее 40 мкг/л.

Для противопожарного и производственного водоснабжения на территории предприятия предусматриваются два резервуара объемом по 1000 м³ каждый. Согласно проектным данным, в резервуарах предусматривается хранение производственного запаса воды и

неприкосновенного противопожарного запаса. Подача воды осуществляется насосной станцией производственно-противопожарного водоснабжения.

Для сокращения потребления подземных вод на предприятии предусматривается оборотная система водоснабжения. Основная часть воды системы охлаждения циркулирует в замкнутом оборотном цикле, а свежая вода используется преимущественно для компенсации потерь оборотной воды и других технологически необходимых расходов.

Хозяйственное использование подземных вод предусматривается для обеспечения хозяйственно-питьевых, производственных и противопожарных потребностей сернокислотного завода. Принятая схема водоснабжения предусматривает предварительное аккумулирование подземных вод, их соответствующую подготовку в зависимости от назначения и максимальное применение оборотного водоснабжения с целью сокращения забора свежей воды из подземного источника.

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

Водоснабжение проектируемого сернокислотного завода в п. Тайконур Туркестанской области организовано с учетом максимального вовлечения воды в оборотные циклы и минимизации безвозвратных потерь. Водный баланс предприятия сформирован по направлениям технологического, оборотного и хозяйственно-питьевого водопотребления с соответствующим распределением потоков водоотведения.

Общий объем водопотребления предприятия составляет 8 572,834 м³/сутки. Из них для подпитки котлов и технологических нужд энергокомплекса суточный расход деминерализованной воды составляет 1440 м³ при круглосуточном режиме работы установки. Остальная основная часть воды используется в технологическом процессе и системе оборотного охлаждения, при этом значительная доля воды возвращается в производство после повторной обработки.

Деминерализованная вода применяется для подпитки котлов и технологических нужд энергокомплекса. Суточный расход деминерализованной воды составляет 1440 м³ при круглосуточном режиме работы установки. Часть этой воды после использования возвращается в производственный цикл и повторно используется в объеме 1008 м³/сутки, что позволяет существенно снизить объем забора свежей воды.

Техническая вода используется для разбавления кислоты, подпитки градирен и обеспечения работы оборотной системы охлаждения сернокислотного производства и энергокомплекса. Наибольший объем

водопотребления связан именно с системой охлаждения. Общий расход воды в технологическом процессе через производственный водопровод составляет 7064,4 м³/сутки, из которых 6512,4 м³/сутки приходится на оборотную систему охлаждения. При этом часть воды в объеме 680,4 м³/сутки возвращается в систему для повторного использования.

Потери воды в системе охлаждения обусловлены испарением и капельным уносом в градирнях. Суточные безвозвратные потери составляют 5832 м³, что эквивалентно 243 м³/час или 67,5 л/с. Данные потери являются технологически неизбежными при эксплуатации оборотных систем водоснабжения и учтены в водном балансе.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение обеспечивается отдельно от технологических нужд. Суточный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет 68,434 м³/сутки. Из них 34,814 м³/сутки приходится на персонал сернокислотного завода, 0,31 м³/сутки — на автобазу. Указанный объем полностью отводится в канализацию и направляется на очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод.

Водоотведение предприятия организовано таким образом, что производственные стоки в окружающую среду не сбрасываются. Основной объем воды вовлечен в замкнутый оборотный цикл. В канализацию поступают только хозяйственно-бытовые сточные воды в объеме 68,434 м³/сутки.

Водный баланс сернокислотного завода характеризуется рациональной схемой водопользования с преобладанием оборотных циклов, минимизацией свежего водозабора и отсутствием прямых сбросов производственных сточных вод в природные водные объекты. Проектные решения обеспечивают эффективное использование водных ресурсов и соответствуют требованиям экологического законодательства Республики Казахстан.

Водный баланс объекта представлен в таблицах 3.2

БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Производство	**Водопотребление м^3/сут**						**Водоотведение м^3/сут**					**Примечание**
	Всего	**На производственные нужды**				**На хоз-бытовые нужды**	**Всего**	**объем сточной воды, повторно использу-емой**	**Производ-ственные сточные воды**	**Хоз-бытовые сточные воды**	**Безвозвратное потребление**	
		свежая вода		**оборотн вода**	**повторно-используемая вода**							
		всего	**в т.ч. питьевого**									
Стадия эксплуатации												
Станция водоподготовки, в том числе:	10152, из них расходуется на производственные и бытовые нужды **8 572,834 м3/сут., сток после водоподготовки отводится в КОС, запас воды**								1267,2			Запасы воды от станции водоподготовки составляет 311,966

1. хоз-бытовые	68,434	-	-	-	-	68,434	68,434	-	-	68,434	-	В КОС, далее в пруд-испарители
2. Подпитка диминерализованной водой котельной	1440	-	-	-	1008	-	-	-		-	432	В КОС, далее в пруд-испарители
3. Подпитка градирни. 3.1. Пополнение системы оборотного водоснабжения (охлаждение СКЗ и Энергокомплекса)	6512,4	-	-	-	680,4	-		-	-	-	5832	-
3.2. Производственные нужды (техническая вода для	552	552									552	

разбавления кислоты)												
Ливневые и талые воды	-	-	-	-	-	-	2711,3	-	-	-	-	В ЛОС, далее в пруд-испарители
Итого:	8 572,834	552			1688,4	68,434	2 779,734	-	1267,2	68,434	6816	-

**Примечание: Забор воды со скважины на станцию водоподготовки составляет 10152 м3/сут, из них расходуется на производственные и бытовые нужды – 8 572,834 м3/сут., сток после водоподготовки в объеме 1267,2 м3/сут. отводится в КОС, запас воды для технических и противопожарных нужд составляет 311,966 м3/сут.*

Пояснения к таблице водного балланса водопотребления и водоотведения

С точки зрения **чистого водопотребления** (без учета многократного обращения воды в системе), общий расход воды составляет **8 572,834м³/сутки**. Эта величина отражает фактическую потребность свежей воды для нормальной работы завода.

При расчете **суммарного расхода воды по технологическому водопроводу**, включая циркуляцию воды в оборотных системах охлаждения, подпитку технологических узлов и рециркуляцию, суммарный расход воды составляет **7064,4 м³/сутки**. Это значение показывает нагрузку на систему водопроводов и учитывает многократное использование воды в производственных циклах.

Деминерализованная вода используется для подпитки котлов и технологических нужд энергокомплекса. Суточный расход деминерализованной воды составляет 1440 м³, из которых 1008 м³/сутки возвращается в производственный цикл после использования, что позволяет существенно снизить забор свежей воды.

Техническая вода применяется для разбавления кислоты, подпитки градирен и работы оборотной системы охлаждения. Основная часть водопотребления приходится именно на систему охлаждения. Объем воды, возвращаемой в оборот, составляет 680,4 м³/сутки, а безвозвратные потери (испарение и капельный унос в градирнях) составляют 5832 м³/сутки, что эквивалентно 243 м³/час или 67,5 л/с.

Хозяйственно-бытовое водоснабжение полностью отделено от технологических потоков. Суточный расход на бытовые нужды составляет 68,434 м³, из которых:

- на персонал завода – 34,814 м³/сутки,
- на автобазу – 0,31 м³/сутки.

Эти сточные воды направляются на очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод и не попадают в производственные циклы.

Проектный водный баланс демонстрирует:

-рациональное использование воды с преимущественным вовлечением оборотных потоков;

-минимизацию забора свежей воды;

-отсутствие прямых сбросов производственных сточных вод в природные водоемы;

-эффективное водопользование, соответствующее требованиям экологического законодательства Республики Казахстан.

Обоснование годового расхода водопотребления и водоотведения сернокислотного завода

В проекте сернокислотного завода в п. Тайконур водный баланс построен с учетом максимального вовлечения воды в оборотные циклы и

минимизации безвозвратных потерь. Для расчета годового водопотребления и водоотведения учитываются следующие потоки:

Технологическая и оборотная вода

-Основной объем воды используется для технологических нужд производства H_2SO_4 и системы оборотного охлаждения.

-Суточный расход воды в технологическом цикле составляет 7064,4 м³/сутки, из которых 6512,4 м³/сутки приходится на оборотную систему охлаждения.

-Часть воды возвращается в систему после обработки — 680,4 м³/сутки.

-Безвозвратные потери (испарение, капельный унос) составляют 5832 м³/сутки.

Деминерализованная вода

-Используется для подпитки котлов и технологических нужд энергокомплекса.

-Суточный расход — 1440 м³/сутки, из которых 1008 м³/сутки возвращаются в производственный цикл.

Хозяйственно-бытовые нужды

-Включают потребление воды персоналом завода, вахтовым поселком и автобазой.

-Суточный расход составляет 68,434 м³/сутки, вода полностью поступает в канализационные очистные сооружения.

Водопотребление

1. Общее (чистое) водопотребление

Общий расход свежей воды составляет:

- 4040 м³/сутки × 333 дня = **1 345 320 м³/год**

Данный объем включает технологические нужды, подпитку оборотных систем и хозяйственно-бытовое водопотребление.

2. Технологическая и оборотная вода

Суммарный расход воды через технологический водопровод (с учетом многократной циркуляции):

- 7064,4 м³/сутки × 333 дня = **2 352 445,2 м³/год**

Из них:

- оборотная система охлаждения — 6512,4 м³/сутки;
- возврат в систему — 680,4 м³/сутки.

Данный показатель отражает нагрузку на систему водообеспечения, а не фактический забор свежей воды.

3. Деминерализованная вода

- Подача: 1440 м³/сутки × 333 = 479 520 м³/год
- Возврат в цикл: 1008 м³/сутки × 333 = 335 664 м³/год

Деминерализованная вода частично повторно используется, снижая потребность в свежей воде.

4. Хозяйственно-бытовое водопотребление

- 68,434 м³/сутки × 333 = 22 788,522м³/год

Хозяйственно-бытовые воды полностью отводятся в канализацию и не участвуют в оборотных циклах.

Водоотведение.

-Производственные сточные воды в окружающую среду не сбрасываются**;**

-В канализацию направляются только хозяйственно-бытовые стоки: 22 788,522 м³/год (68,434 м³/сут)**;**

-Производственные воды находятся в замкнутом оборотном цикле.

Безвозвратные потери

Основные потери воды связаны с испарением и капельным уносом в градирнях:

5832 м³/сутки × 333 = 1 942 056 м³/год

Потери являются технологически неизбежными и учтены в водном балансе.

Итог

- фактический забор свежей воды — **1 345 320 м³/год**;
- суммарный оборотный поток (нагрузка системы) — **2 352 445,2 м³/год**;
- водоотведение (хоз.-бытовые стоки) — **22 788,522 м³/год**;
- безвозвратные потери — **1 942 056 м³/год**.

Общий объем *водопотребления* (забор свежей воды) составляет: 4040 м³/сутки × 333 дня = **1 345 320 м³/год**.

Суммарный расход воды по *технологическому водопроводу* с учетом оборотных циклов составляет: 7064,4 м³/сутки × 333 дня = **2 351 445 м³/год**, что отражает нагрузку на систему водообеспечения, а не дополнительный забор воды.

Объем *водоотведения* формируется исключительно за счет хозяйственно-бытовых сточных вод и составляет: 68,434 м³/сутки × 333 дня = **22 788,522 м³/год**.

Производственные сточные воды отсутствуют, так как технологические потоки воды полностью вовлечены в замкнутый оборотный цикл.

Безвозвратные потери воды (испарение и капельный унос в системе охлаждения) составляют: 5832 м³/сутки × 333 дня = **1 942 056 м³/год** и учтены в водном балансе предприятия.

Расчет годового расхода воды с учетом 333 рабочих дней

4. *Технологическая и оборотная вода:*
   7064,4 м³/сутки × 333 дня = **2 351 445 м³/год**
   - Безвозвратные потери: 5832 м³/сутки × 333 дня = **1 942 056м³/год**
5. *Водопотребления (забор свежей воды):*
   4040 м³/сутки × 333 дня = **1 345 320м³/год**
   - Возврат в производство: 1008 м³/сутки × 333 дня ≈ **335 064 м³/год**
6. *Хозяйственно-бытовая вода:*
   68,434 м³/сутки × 333 дня = **22 788,522 м³/год**

***Итоговые показатели с учетом 333 рабочих дней**:*

- Общий водопотребление (включая технологическую, оборотную и хозяйственно-бытовую) =1 345 320 м³/год (с учетом повторного использования деминерализованной воды)
- Годовые безвозвратные потери = 1 942 056м³/год
- Годовой объем водоотведения: 22 788,522 м³/год

Пояснение к расходам:

-В отчетных разделах указывались как «4040 м³/сутки», так и «7064,4 м³/сутки» для разных целей: первый — чистый расход свежей воды на технологические нужды (без возврата), второй — полный суточный поток с учетом циркуляции в оборотной системе охлаждения.

-Хозяйственно-бытовые воды включаются в общий баланс и учитываются отдельно, так как они полностью сбрасываются в канализацию.

Годовой водный баланс сернокислотного завода рассчитан с учетом режима работы предприятия — 333 дня в году при круглосуточной эксплуатации. Общий объем водопотребления (забор свежей воды), включая технологические, оборотные и хозяйственно-бытовые нужды, составляет *1 345 320 м³/год***.** Суммарный расход воды в системе с учетом оборотных циклов достигает *2 351 445 м³/год* и отражает внутреннюю нагрузку на систему водоснабжения. Годовой объем водоотведения составляет *22 788,522 м³/год* и формируется исключительно за счет хозяйственно-бытовых сточных вод, направляемых на очистные сооружения. Производственные сточные воды в окружающую среду не сбрасываются, так как технологические потоки полностью вовлечены в замкнутый оборотный цикл. Безвозвратные потери воды, обусловленные испарением и капельным уносом в системе охлаждения, составляют *1 942 056 м³/год* и учтены в водном балансе предприятия.

Проект водоснабжения завода обеспечивает рациональное использование воды, минимизацию свежего водозабора и отсутствие прямого сброса производственных стоков в природные водные объекты. Годовой расход воды и водоотведение теперь четко обоснованы и соответствуют требованиям экологического законодательства Республики Казахстан.

4. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

В настоящей главе представлены основные характеристики поверхностных вод в районе намечаемой деятельности. В ней описывается воздействие, которое может оказать намечаемая деятельность на этусреду. В главе также определены меры по смягчению последствий,необходимых для исключения и (или) минимизации потенциально негативноговоздействия на окружающую среду

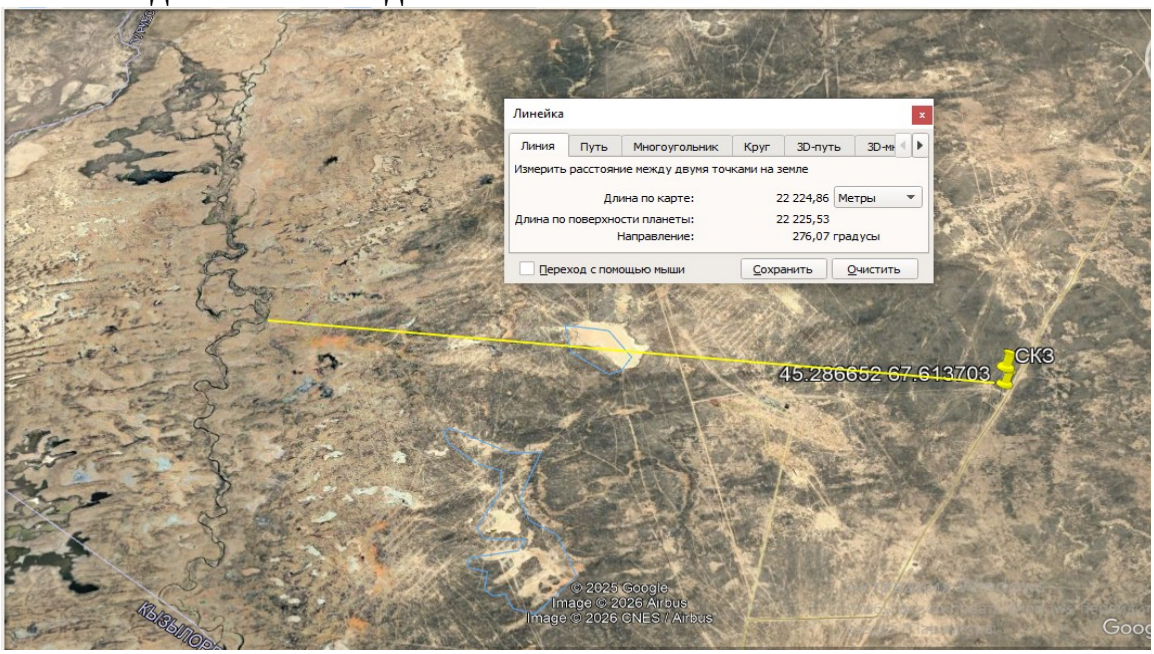
Влияние на поверхностные воды оценивает по возможности воздействия на качество воды.

В настоящей главе представлены основные характеристики состояния и режимов подземных вод в пределах затрагиваемой территории. В ней описывается воздействие, которое может оказать намечаемая деятельность на эту среду. В главе также определены меры по смягчению последствий,необходимых для исключения и (или) минимизации потенциально негативноговоздействия на окружающую среду.

Влияние на подземные воды оценивается по возможности воздействия накачество воды. В ходе оценок проведен анализ аспектов намечаемой деятельности в частипрямых и косвенных прогнозируемых воздействий сточных вод на подземные воды.

4.1 Гидрографическая и гидрогеологическая характеристика района

Ближайший водный объект — река Боктыкарын, которая протекает в западном направлении на расстоянии более 22 км от ближайшей точки земельного участка. Территория проектируемых работ не входит в границы водоохранных зон и водоохранных полос водных объектов и не оказывает прямого воздействия на водные экосистемы**.**



Согласно информации, представленнойв Информационном бюллетене о состоянии окружающей среды по г.Шымкент и Туркестанской области за

2024 год по Туркестанской области мониторинг за состоянием качества поверхностных вод проводился на 7 водных объектах, реки: Сырдария, Келес, Бадам, Арыс, Аксу, Катта-Бугун, водохранилище Шардара на 12 створах.

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах водыопределяются 40 физико-химические показателей качества (температура воды,растворенный кислород, водородный показатель, взвешенныевещества,прозрачность, БПК5 и ХПК, главные ионы, биогенные (аммоний-, нитрит-,нитрат-ионы, фосфаты и общий фосфор) и органические вещества (нефтепродукты, СПАВ, фенолы), тяжелые металлы (медь, цинк, свинец, кадмий, хром, никель, ртуть), пестициды (ДДТ, ДДЕ, альфа и гамма ГХЦГ).

Результаты мониторинга качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям на территории Туркестанской области представлена ниже:

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация). По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Ед. изм.	Концентрация
	Год 2023 г.	Год 2024 г.			
Река Сырдария	4 класс	4 класс	Взвешенные вещества	мг/дм^3	66,719
Река Келес	4 класс	Не нормируется (>5 класс)	Взвешенные вещества	мг/дм^3	421,837
Река Бадам	3 класс	1 класс			
Река Арыс	3 класс	3 класс	Аммоний-ион	мг/дм^3	0,516
Река Аксу	1 класс	1 класс			
Река Катта-бугунь	Не нормируется (>5 класс)	4 класс	Взвешенные вещества	мг/дм^3	38,267
Водохранилище Шардара	Не нормируется (>5 класс)	1 класс			

*Примечание: * - вода «наилучшего класса»*
**** - Вещества по данному классу не нормируются*

Информация о качества поверхностных вод Туркестанской области по створам:

Водный объект и створ	Характеристика физико-химических параметров	
река Сырдария	температура воды отмечена в пределах 2,8-28,5ºС, водородный показатель 7,5-8,5, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,4-14,9 мг/дм^3, БПК$_5$ – 0,3-3,0 мг/дм^3, прозрачность – 7,0-26,0 см.	
с. Кокбулак (10,5 км к ССЗ от поста)	3 класс	магний – 20,8 мг/дм^3, сульфаты – 279,367 мг/дм^3. Фактическая концентрация магния и сульфатов не превышает фоновый класс.
с.Азаттык (мост через реку Сырдария- 5 км от села)	3 класс	сульфаты – 300,21 мг/дм^3.
г. Шардара (2,7 км к З от города, 2 км ниже плотины вдхр. Шардара)	3 класс	Магний – 21,8 мг/дм^3, сульфаты – 279,55 мг/дм^3. Фактическая концентрация магния и сульфатов не превышает фоновый класс.
река Келес	температура воды отмечена в пределах 1,8-22,0ºС, водородный показатель 7,6-8,2, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,3-13,1 мг/дм^3, БПК$_5$ – 0,4-2,9 мг/дм^3, прозрачность – 0,0-25,0 см.	
с. Казыгурт, 0,2 км выше села, 0,8 км выше водпоста	1 класс	-
устье (1,2 км выше устья р. Келес	не нормируется (>5 класс)	взвешенные вещества – 780,533 мг/дм^3. Фактическая концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс.

река Бадам	температура воды отмечена в пределах 2,8-23,4ºС, водородный показатель 7,5-8,1, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,9-15,6 мг/дм^3, БПК5 – 0,0-3,0 мг/дм^3, прозрачность – 3,0-24,0 см.	
г/п Шымкент (2 км ниже города)	1 класс	-
с. Караспан, (0,5 км ниже села, 0,99 км выше устья р. Бадам, 0,1 км ниже моста)	1 класс	-
река Арыс	температура воды отмечена 3,4-24,4ºС, водородный показатель 7,6-8,0, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,6-13,6 мг/дм^3, БПК$_5$ – 0,3-2,2 мг/дм^3, прозрачность – 2,0-22,0 см.	
г. Арыс (ж.д. ст.Арыс)	3 класс	аммоний-ион – 0,516 мг/дм^3. Фактическая концентрация амоний-ионов превышает фоновый класс.
река Аксу	температура воды отмечена в пределах 0,3-21,0 ºС, водородный показатель 7,4-7,9, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,2-13,6 мг/дм^3, БПК$_5$ – 0,6-2,6 мг/дм^3, прозрачность – 7,0-25,0 см.	
с. Саркырама (к юго-западу от населения, раст. от устья 52 км)	1 класс	-
с. Колкент (1,5-2 км к северу от села, ниже от 10 м водпоста)	1 класс	-
река Катта-бугунь	температура воды отмечена 6,0-20,4 ºС, водородный показатель 7,5-7,9, концентрация растворенного в воде кислорода – 3,9-10,4 мг/дм^3, БПК$_5$ – 0,7-2,9 мг/дм^3, прозрачность – 23,0-25 см.	
с. Жарыкбас (1,5 км выше села, 0,4 км ниже водпоста, 74 км выше впадины р. Алмалы)	4 класс	взвешенные вещества – 38,267 мг/дм^3. Фактическая концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс.
Водохранилище Шардара	температура воды отмечена в пределах 17,2-26,4 ºС, водородный показатель 7,7-7,9, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,1-10,7 мг/дм^3, БПК$_5$ – 0,9-2,2 мг/дм^3, прозрачность – 24,0-25,0 см.	
г. Шардара (1 км к ЮВ от г. Шардара, по А 2190 от навигационного знака N 17,2 км выше плотины)	1 класс	-

Основными загрязняющими веществами в водных объектах Туркестанской

области являются взвешенные вещества и аммоний-ион. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для бытовых, индустриальных и сельскохозяйственных сбросов. За 2024 год случаи высокого и экстремально-высокого загрязнения поверхностных вод на территории Туркестанской области не выявлены.

4.2 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод (с указанием места сброса, конструктивных особенностей выпуска, перечня загрязняющих веществ и их концентраций);

Водоотведение сернокислотного завода организовано по раздельной системе с учетом происхождения и качественного состава образующихся сточных вод. Проектом предусматриваются системы хозяйственно-бытовой канализации К1, производственно-дождевой канализации К2 и производственной канализации К3. Кислотосодержащие сточные воды перед дальнейшим отведением подвергаются нейтрализации.

После предусмотренной проектом очистки и подготовки сточные воды направляются в пруд-испаритель замкнутого типа, являющийся конечным приемником сточных вод предприятия. Сброс сточных вод непосредственно в поверхностные водные объекты и на рельеф местности не предусматривается.

Для нормирования сбросов рассматриваются три выпуска сточных вод в пруд-испаритель.

Выпуск №1 — очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды. Хозяйственно-бытовые сточные воды от объектов предприятия собираются системой канализации К1 и посредством канализационной насосной станции направляются на локальные очистные сооружения. Проектная производительность очистных сооружений составляет 70 м³/сут. Технологическая схема предусматривает механическую и биологическую очистку, доочистку на напорных кварцевых фильтрах и обеззараживание гипохлоритом натрия. После очистки сточные воды поступают в резервуары очищенной воды и далее направляются в пруд-испаритель.

Расчетный объем выпуска №1 составляет 68,434 м³/сут, или 22,788522 тыс. м³/год при 333 сутках эксплуатации.

Для расчета НДС в имеющихся материалах приняты следующие концентрации загрязняющих веществ после очистки: взвешенные вещества — 3,0 мг/дм³; БПКполн — 6,0 мг/дм³; азот аммонийный — 0,39 мг/дм³; нитраты — 9,0 мг/дм³; нитриты — 0,02 мг/дм³; железо — 0,10 мг/дм³; СПАВ — 0,50 мг/дм³; фосфаты — 0,20 мг/дм³; нефтепродукты — 0,005 мг/дм³; хлориды — 100 мг/дм³.

Выпуск №2 — очищенные производственно-дождевые сточные воды. Поверхностный сток с территории производственных площадок собирается системой К2 и направляется на сооружения очистки производственно-дождевых сточных вод. В состав системы входит прием и аккумулирование стока с последующей очисткой перед его направлением в пруд-испаритель.

Расчетный объем очищенных производственно-дождевых сточных вод составляет 178,946 тыс. м³/год. Расчетный суммарный расход поверхностного стока по рассматриваемым площадкам составляет 101,5 л/с, в том числе от территории автобазы — 10 л/с, вахтового поселка — 25 л/с и площадки сернокислотного завода — 66,5 л/с. Вставленный текст Вставленный текст Вставленный текст

После очистки для расчета НДС приняты следующие показатели качества производственно-дождевых сточных вод: взвешенные вещества — 20 мг/дм³; солесодержание — 200 мг/дм³; нефтепродукты — 0,2 мг/дм³; ХПК — 100 мг/дм³; БПК20 — 20 мг/дм³.

Выпуск №3 — производственные (условно чистые) сточные воды. Данный поток формируется производственными сточными водами, в том числе водами, связанными с работой водоподготовки, а также предусмотренными проектной схемой подготовленными производственными стоками. Кислотосодержащие стоки перед направлением в общую систему подвергаются нейтрализации раствором щелочи с контролем величины pH.

Расчетный объем выпуска №3 составляет 1 267,2 м³/сут, или 421,98 тыс. м³/год. Расчетный расход составляет 65,3 м³/ч (18,13 л/с).

В составе данного потока в материалах НДС рассматриваются следующие загрязняющие вещества и показатели: натрий — 1 407 мг/дм³; кальций — 172 мг/дм³; магний — 56 мг/дм³; хлориды — 2 095 мг/дм³; гидрокарбонаты — 309 мг/дм³; нитраты — 9,87 мг/дм³; сульфаты — 549 мг/дм³; диоксид кремния — 19 мг/дм³; минерализация — 4 550 мг/дм³.

Суммарный расчетный объем сточных вод, поступающих в пруд-испаритель по трем рассматриваемым выпускам, составляет:

22,788522 + 178,946 + 421,98 = 623,714522 тыс. м³/год.

Пруд-испаритель представляет собой конечное сооружение системы водоотведения предприятия, предназначенное для аккумулирования и испарения поступающих очищенных и подготовленных сточных вод. Проектная вместимость пруда составляет до 0,938 млн м³ при максимальной глубине заполнения около 1,7 м. Для ограничения фильтрации проектными решениями предусматривается устройство противофильтрационного экрана с применением геомембраны.

Конструктивное исполнение выпусков обеспечивает организованное поступление соответствующих потоков сточных вод в пруд-испаритель. Смешение потоков происходит непосредственно в конечном приемнике после прохождения предусмотренных для каждого вида сточных вод стадий очистки или подготовки. Нормирование сброса выполняется отдельно по каждому выпуску, исходя из его расхода и качественного состава.

Для пруда-испарителя как конечного приемника замкнутого типа при соблюдении предусмотренных проектом условий эксплуатации расчет допустимых концентраций и масс сброса выполняется в составе проекта НДС в соответствии с принятой методикой нормирования.

Методическая основа расчета НДС

Расчет НДС загрязняющих веществ, поступающих в пруд-испаритель, проводится согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 (далее по тексту – Методика).

Величины нормативы допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

ДС=q ×СДС, г/ч (6)

где:

q – максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час (м3/ч);

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм3.

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и оператора в целом.

Расчетные условия (исходные данные) для определения величины допустимого сброса выбираются по средним данным за предыдущие три года или по перспективным, менее благоприятным значениям, если они достоверно известны по ранее согласованным проектам расширения, реконструкции.

Если фактический сброс действующего объекта меньше расчетного допустимого сброса, то в качестве допустимого сброса принимается фактический сброс.

Нормативы сбросов устанавливаются исходя из условий недопустимости превышения экологических нормативов качества загрязняющих веществ в установленном контрольном створе или на участке водного объекта с учетом его целевого использования для хозяйственно-питьевых, коммунально-бытовых или рыбохозяйственных целей.

Согласно п.69 Методики расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{ф} + (C_{дк} - C_{ф}) \times K_{а}, (13)$$

где $C_{дс}$ – расчетно-установленная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, обеспечивающая нормативное качество воды в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

Сф – фоновая концентрация загрязняющего вещества в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

Сдк –допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде конечного водоприемника сточных вод, мг/л;

Ка – коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности накопителя.

Сф определяется по наблюдательным скважинам, расположенным за пределами купола растекания и (или) расположенного выше потока подземных вод по отношению к водному объекту. Для вновь проектируемых объектов в качестве фоновых принимаются предельно допустимые концентрации для водных объектов культурно-бытового пользования (II категория водопользования - для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест) Сф = ПДКк.б.

Коэффициент Ка определяется по формуле:

$$К_а = \frac{(q_н + q_и + q_ф + q_п)}{q_{ст}}, \quad (14)$$

где qн – удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м3/год;

qи – удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м3/год;

qф – объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м3/год;

qп – объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м3/год;

qст – расход сточных вод, отводимых в накопитель, м3/год.

Значения qн, qu и qф находят по формулам:

$$q_н = Q/t_э, \quad (15)$$

$$q_и = Q_u/t_э, \quad (16)$$

$$q_ф = \frac{(k*m*H_o)*365}{0.366 l_g R/R_k}, \quad (17)$$

где Q – фактический объем накопителя СВ на момент расчета ПДС, м3;

tэ – время фактической эксплуатации накопителя, годы;

Qu – испарительная способность накопителя, м3;

k – коэффициент фильтрации ложа накопителя, м/сут;

m – мощность водоносного горизонта, м;

Но – высота столба сточных вод в накопителе, м;

R – расстояние от центра накопителя до контура питания водоносного горизонта, м;

Rk – радиус накопителя, м;

333 – количество суток в году (перевод суток в год).

При отведении части стоков накопителя в реки или на орошение в качестве СПДК принимаются соответственно предельно-допустимые концентрации рыбохозяйственного водопользования (ПДКр.х.) и нормы качества оросительной воды.

Операторы, использующие накопители сточных вод и (или) искусственные водные объекты, предназначенные для естественной биологической очистки сточных вод, принимают необходимые меры по предотвращению их воздействия на окружающую среду, а также осуществлять рекультивацию земель после прекращения их эксплуатации.

Создание новых (расширение действующих) накопителей-испарителей допускается по разрешению местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы при невозможности других способов утилизации образующихся сточных вод или предотвращения образования сточных вод в технологическом процессе, которая обосновываются при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Проектируемые (вновь вводимые в эксплуатацию) накопители-испарители сточных вод оборудуются противофильтрационным экраном, исключающим проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды. Определение и обоснование технологических и технических решений по предварительной очистке сточных вод до их размещения в накопителях осуществляются при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле (п.74 Методики):

Сдс = Сфакт,

где Сфакт – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

Накопитель в таком случае используется как накопитель-испаритель сточных вод.

В данном проекте очищенные и обеззараженные сточные воды сбрасываются в пруды-накопители замкнутого типа.

Согласно проектным решениям, после очистки и обеззараживания, сточные воды отводятся в накопитель. Забор воды из накопителя не будет осуществляться.

В соответствии с расчетом водопотребления принимаем следующие расходы сточных вод:

Расходы сточных вод, приходящие на выпуск 1

Наименование	Расчетный расход			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/с	
Канализация (КОС)	68,434	35,124	24,94	
Итого				-

Приемник сточных вод – пруд- испаритель.

Согласно технико-коммерческого предложения на поставку оборудования очистки хозяйственно-бытовых сточных вод представлена концентрация сточной воды до и после очистки на КОС.

Концентрации загрязнений и качество очистки сточных вод

№ п/п	Наименование показателя	Концентрация загрязнений	
		До очистки	После очистки
1	Водородный показатель (pH)	6,5-8,5	6,5-8,5
2	Температура стоков, °С	+ (12-25)	+ (12-25)
3	Взвешенные вещества, мг/л	100,0-300,0	3,0*
4	$БПК_5$, мг/л	100,0-300,0	2,0
5	Азот аммонийный, мгN/л	≤30,0	0,39
6	Фосфор фосфатов, мгP/л	≤3,5	0,2**
7	Азот нитратов, мг/л	отсутствие	9,0
8	Азот нитритов, мг/л	отсутствие	0,02
9	Хлориды, мг/л	≤150,0	100,0
10	Хлор (Cl_2) мг/л	≤0,001	≤0,0001
11	Нефтепродукты, мг/л	≤0,5	0,05
12	АСПАВ, мг/л	≤6,0	0,05
13	Железо общее, мг/л	≤0,3	0,1
14	Жиры, мг/л	≤10,0	не нормируется
* Показатели на выходе по ВВ достигаются применением дополнительной механической фильтрации ** Показатели на выходе по Фосфор-фосфатам достигаются применением реагентного хозяйства			

БПК5 переводим на БПКполн.

Ниже представлена концентрация основных загрязняющих веществ в хоз-бытовых стоках до и после очистки

№	Химические показатели	Исходная сточная вода, мг/$дм^3$	Очищенная сточная вода, мг/$дм^3$	Степень очистки, %
1	Взвешенные вещества	300	3	99
2	$БПК_{полн.}$	300	6	98
3	Азот аммонийный	30	0,39	98,7
4	Нитраты	-	9,0	-
5	Нитриты	-	0,02	-

6	Железо общее	0,3	0,1	67
7	СПАВ	6	0,5	91,5
8	Фосфаты	3,5	0,2	94
9	Нефтепродукты	0,5	0,005	99
10	Хлориды	150	100	33,3

Далее, на основании характеристик очищенной воды определяем значения допустимых концентрации.

Так как пруд-испаритель принят как накопитель замкнутого типа, допустимая концентрация загрязняющих веществ будет равен фактическому сбросу загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

Перечень и количество загрязняющих веществ, сбрасываемых очищенными хоз-бытовыми сточными водами в пруд-испаритель

Таблица 1

Загрязняющее вещество	Расход сточных вод			Доп. концентрация на выпуске 1, $С_{ПДС}$,	Предельные количественные и качественные показатели эмисии (Сброс ЗВ)		
	$м^3$/час	$м^3$/сут.	тыс.$м^3$/год	мг/л	г/час	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	35,124	68,434	22,789	3	105,372	0,02927	0,068367
$БПК_{полн.}$	35,124	68,434	22,789	6	210,744	0,05854	0,136734
Азот аммонийный	35,124	68,434	22,789	0,39	13,69836	0,0038051	0,00888771
Нитраты	35,124	68,434	22,789	9,0	316,116	0,08781	0,205101
Нитриты	35,124	68,434	22,789	0,02	0,70248	0,00019513	0,00045578
Железо общее	35,124	68,434	22,789	0,1	3,5124	0,00097567	0,0022789
СПАВ	35,124	68,434	22,789	0,5	17,562	0,00487833	0,0113945
Фосфаты	35,124	68,434	22,789	0,2	7,0248	0,00195133	0,0045578
Нефтепродукты	35,124	68,434	22,789	0,005	0,17562	4,8783E-05	0,000113945
Хлориды	35,124	68,434	22,789	100	3512,4	0,97566667	2,2789
Всего:					4187,30766	1,16314102	2,716790635

Далее, определяем сброс загрязняющих веществ в пруд-испаритель с поверхностными стоками.

Расчет расхода ливневых стоков и определение расчетной производительности очистных сооружений.

Площадка Автобаза

Исходные данные

Объект Территория

Площадь стока, всего, Га, в том числе: 2,06

Расход дождевых вод определяется по формуле /5.5 СН РК 4.01-03-2011/:

Wоч = 10.х ha х Ψmid х F , $м^3$/сут

где,

ha – максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, мм

F - площадь сбора ливневых стоков, 2,06га

Ψmid – средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока Ψi) для разного вида поверхностей по Таблице 5.10. СН РК 4.01-03-2011

Принимаем:

ha = 10 мм (п.5.3. 4 СН РК 4.01-03-2011)

Ψmid =0.95 (приложение 4)

Тогда: Wоч1 = 10×10×0,95×2,06 = 195,7 $м^3$/сут

Расход дождевых вод л/с определяется методом предельных интенсивностей по формуле:

$qr = (Zmid\ A^{1.2} \times F)/tr^{1.2n-0.1}$

$qr1 = (0,33 \times 39,42^{1,2} \times 2,06)/7^{0,692} = 30,31$ л/с

параметр А, характеризующий расчетный дождь определяется по формуле:

$$A = q_{20} \cdot 20^{n}\left(1+\frac{1gP}{1g\,m_r}\right)^{\gamma},$$

$A = 20 \times 20^{0.4} \times [1+ (lg0,4/lg40)]^{1.82} = 39,42$

Где Zmid = 0,33 – коэффициент, характеризующий сток, (5.4.1 СН РК 4.01-03-2011) – для асфальтобетонного покрытия;

n = 0,40 – показатель степени, климатический коэффициент, (5.4.2 СН РК 4.01-03-2011);

mr = 40 – среднее количество дождей за год, (5.4.2 СН РК 4.01-03-2011);

P = 0,4 – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, в годах, (5.4.3 СН РК 4.01-03-2011);

y = 1,82 – показатель степени;

tr - расчетная продолжительность протекания поверхностных вод по поверхности и трубам, мин, (в данном случае длина коллектора принимается равной длине наиболее протяженного участка, lp= 100 м), определяемая согласно п. 2.15,

tr= tcon+ tcan+ tr, где:

tr=5+0+(0.017*100)/0.8=0+5+2=7 мин.

F1 – расчетная площадь стока, - 2,06 га.

Определение средневзвешенного значения коэффициента покрытия (Ψ mid):

Тип площади	F, Га	Доля	Коэф.	Yi
Асфальтобетонные покрытия	2,06	1	0,95	0,95
Общая площадь	2,06	1	Ψmid	0,95

Согласно официальному пособию к СНиП 2.03.04-85 «Проектирование сооружений для очистки сточных вод» в схемах отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий и территорий промышленных предприятий первой группы в большинстве случаев следует предусматривать разделение стока перед очисткой с целью уменьшения размеров очистных сооружений и подачи на очистку наиболее загрязненной части стока.

При регулировании дождевого стока с территорий предприятий первой группы расчетный расход дождевых вод, направляемых на очистку, может быть определен по следующим формулам: если расчетные расходы для сети определены для расчета сети проведен для P = 0,5, считаем qw по второй формуле.

Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя для расходов поверхностных стоков, подвергающихся очистке для табл.55 Пособия принимаем равным 0,05 (согласно п. 3.4 и п. 5.2.2. «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока», как обеспечивающий прием на очистные сооружения 70 % годового объема поверхностного стока). Тогда коэффициент k1 по таблице 55 K1=0,15 (при коэффициенте n≤0.7 и коэффициенте Коэффициент K2=1,51

Получаем

qw = 0,15*1.51*30,31 = 6,86= 10 л/с — расход дождевых вод, направляемых на очистку по проточной схеме.

Площадка Вахтовый

Расчет расхода ливневых стоков и определение расчетной производительности очистных сооружений.

Исходные данные

Объект	Территория
Площадь стока, всего, Га, в том числе:	6,53

Расход дождевых вод определяется по формуле /5.5 СН РК 4.01-03-2011/:

$W_{оч} = 10.x\ ha\ x\ \Psi mid\ x\ F$, $м^3/сут$

где,

ha – максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается

очистке в полном объеме, мм

F - площадь сбора ливневых стоков, 6,53га

Ψmid – средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока Ψi) для разного вида поверхностей по Таблице 5.10. СН РК 4.01-03-2011

Принимаем:

ha = 10 мм (п.5.3. 4 СН РК 4.01-03-2011)

Ψmid =0.95 (приложение 4)

Тогда: Wоч1 = 10×10×0,95×6,53 = 620,35 $м^3$/сут

Расход дождевых вод л/с определяется методом предельных интенсивностей по формуле:

$qr = (Zmid\ A^{1.2} \times F)/tr^{1.2n-0.1}$

$qr1 = (0,33 \times 39,42^{1,2} \times 19,95)/7^{0,692} = 96,10$ л/с

параметр А, характеризующий расчетный дождь определяется по формуле:

$$A = q_{20} \cdot 20^{n}\left(1+\frac{1gP}{1g\,m_r}\right)^{\gamma},$$

$A = 20 \times 20^{0.4} \times[1+ (lg0,4/lg40)]^{1.82} = 39,42$

Где Zmid = 0,33 – коэффициент, характеризующий сток, (5.4.1 СН РК 4.01-03-2011) – для асфальтобетонного покрытия;

n = 0,40 – показатель степени, климатический коэффициент, (5.4.2 СН РК 4.01-03-2011);

mr = 40 – среднее количество дождей за год, (5.4.2 СН РК 4.01-03-2011);

P = 0,4 – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, в годах, (5.4.3 СН РК 4.01-03-2011);

y = 1,82 – показатель степени;

tr - расчетная продолжительность протекания поверхностных вод по поверхности и трубам, мин, (в данном случае длина коллектора принимается равной длине наиболее протяженного участка, lp= 100 м), определяемая согласно п. 2.15,

tr= tcon+ tcan+ tr, где:

tr=5+0+(0.017*430)/0.8=0+5+2=7 мин.

F1 – расчетная площадь стока, - 6,53 га.

Определение средневзвешенного значения коэффициента покрытия (Ψ mid):

Тип площади	F, Га	Доля	Коэф.	Yi
Асфальтобетонные покрытия	6,53	1	0,95	0,95
Общая площадь	6,53	1	Ψmid	0,95

Согласно официальному пособию к СНиП 2.03.04-85 «Проектирование сооружений для очистки сточных вод» в схемах отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий и территорий промышленных предприятий первой группы в большинстве случаев следует предусматривать разделение стока перед очисткой с целью уменьшения размеров очистных сооружений и подачи на очистку наиболее загрязненной части стока.

При регулировании дождевого стока с территорий предприятий первой группы расчетный расход дождевых вод, направляемых на очистку, может быть определен по следующим формулам: если расчетные расходы для сети определены для расчета сети проведен для P = 0,5, считаем qw по второй формуле.

Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя для расходов поверхностных стоков, подвергающихся очистке для табл.55 Пособия принимаем равным 0,05 (согласно п. 3.4 и п. 5.2.2. «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока», как обеспечивающий прием на очистные сооружения 70 % годового объема поверхностного стока). Тогда коэффициент k1 по таблице 55 K1=0,15 (при коэффициенте n≤0.7 и коэффициенте Коэффициент K2=1,51

Получаем

qw = 0,15*1.51*96,10 = 21,76=25 л/с — расход дождевых вод, направляемых на очистку по проточной схеме.

Площадка СКЗ

Расчет расхода ливневых стоков и определение расчетной производительности очистных сооружений.

Исходные данные

Объект	Территория
Площадь стока, всего, Га, в том числе:	19,95

Расход дождевых вод определяется по формуле /5.5 СН РК 4.01-03-2011/:

$W_{оч} = 10.x\ h_a\ x\ \Psi_{mid}\ x\ F$, $м^3/сут$

где,

h_a – максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, мм

F - площадь сбора ливневых стоков, 19,95га

Ψmid – средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента

стока Ψi) для разного вида поверхностей по Таблице 5.10. СН РК 4.01-03-2011

Принимаем:

ha = 10 мм (п.5.3. 4 СН РК 4.01-03-2011)

Ψmid =0.95 (приложение 4)

Тогда: Wоч1 = 10×10×0,95×19,95 = 1895,25 $м^3$/сут

Расход дождевых вод л/с определяется методом предельных интенсивностей по формуле:

$qr = (Zmid\ A^{1.2} \times F)/tr^{1.2n-0.1}$

$qr1 = (0,33 \times 39,42^{1,2} \times 19,95)/14^{0,692} = 293,59$ л/с

параметр А, характеризующий расчетный дождь определяется по формуле:

$$A = q_{20} \cdot 20^{n} \left(1 + \frac{1gP}{1g\,m_r}\right)^{\gamma},$$

$A = 20 \times 20^{0.4} \times [1+ (lg0,4/lg40)]^{1.82} = 39,42$

Где Zmid = 0,33 – коэффициент, характеризующий сток, (5.4.1 СН РК 4.01-03-2011) – для асфальтобетонного покрытия;

n = 0,40 – показатель степени, климатический коэффициент, (5.4.2 СН РК 4.01-03-2011);

mr = 40 – среднее количество дождей за год, (5.4.2 СН РК 4.01-03-2011);

P = 0,4 – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, в годах, (5.4.3 СН РК 4.01-03-2011);

y = 1,82 – показатель степени;

tr - расчетная продолжительность протекания поверхностных вод по поверхности и трубам, мин, (в данном случае длина коллектора принимается равной длине наиболее протяженного участка, lp= 430 м), определяемая согласно п. 2.15,

tr= tcon+ tcan+ tr, где:

tr=5+0+(0.017*430)/0.8=0+5+9=14 мин.

F1 – расчетная площадь стока, - 19,95 га.

Определение средневзвешенного значения коэффициента покрытия (Ψ mid):

Тип площади	F, Га	Доля	Коэф.	Yi
Асфальтобетонные покрытия	19,95	1	0,95	0,95

Общая площадь	19,95	1	Ψmid	0,95

Согласно официальному пособию к СНиП 2.03.04-85 «Проектирование сооружений для очистки сточных вод» в схемах отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий и территорий промышленных предприятий первой группы в большинстве случаев следует предусматривать разделение стока перед очисткой с целью уменьшения размеров очистных сооружений и подачи на очистку наиболее загрязненной части стока.

При регулировании дождевого стока с территорий предприятий первой группы расчетный расход дождевых вод, направляемых на очистку, может быть определен по следующим формулам: если расчетные расходы для сети определены для расчета сети проведен для P = 0,5, считаем qw по второй формуле.

Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя для расходов поверхностных стоков, подвергающихся очистке для табл.55 Пособия принимаем равным 0,05 (согласно п. 3.4 и п. 5.2.2. «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока», как обеспечивающий прием на очистные сооружения 70 % годового объема поверхностного стока). Тогда коэффициент k1 по таблице 55 K1=0,15 (при коэффициенте n≤0.7 и коэффициенте Коэффициент K2=1,51

Получаем

qw = 0,15*1.51*293,59 = 66,50 л/с — расход дождевых вод, направляемых на очистку по проточной схеме.

Как показывает вышеприведенные расчеты, общий расход дождевых вод составляет:

Наименование	Расчетный расход			
	м^3/сут	м^3/час	л/с	м3/год
Площадка СКЗ	1895,25	239.4	66,5	
Площадка автобазы	620,35	36	10	
Вахтовый поселок	195,7	90	25	
Итого	2711,3	365,4	101,5	178946

Для определения расхода поверхностных стоков принята 66 дней с осадками согласно СП РК 2.04-01-2017 (табл.3.9)

Характеристика поверхностного стока приведена ниже согласно таблице 5.2 СН РК 4.01-03-2011*

Показатель	Значение показателей загрязнения дождевых вод, мг/дм3			Значение показателей дождевых вод после очистки, мг/дм3
	1-ая группа предприятий	2-ая группа предприятий	Принятая для данного СКЗ	
Взвешенные вещества	от 400до 2000*	от 500 до 2000	400	20
Солесодержание	от 200 до	от 50 до	200	200

	300	3000		
Нефтепродукты	от 10до 30(70*)	до 500	10	0,2
ХПК фильтрованной пробы	от 100 до 150**	до 1400	100	100
БПК20 фильтрованной пробы	от 20 до 30**	до 400	20	20
Специфические компоненты/Сульфаты	отсутствуют	В зависимости от профиля производства дождевые воды содержат тяжелые металлы, фенолы, СПАВ, мышьяк, роданиды, фосфор, аммиак, фтор, жиры, масла, белки, углеводороды и т.д.	-	-

Согласно п.5.1.7 СН РК 4.01-03-2011*

К первой группе относятся предприятия и производства, сток с территории которой по составу ближе к поверхностному стоку с селитебных территорий и не содержит специфических веществ с токсичными свойствами. Основными примесями, содержащимися в стоке с территории предприятий первой группы, являются грубодисперсные примеси, нефтепродукты, сорбированные главным образом на взвешенных веществах, минеральные соли и органические примеси естественного происхождения. В соответствии с этим к первой группе относятся предприятия черной металлургии (за исключением коксохимического производства), машино- и приборостроительной, электротехнической, угольной, нефтяной, легкой, хлебопекарной, молочной, пищевой промышленности, **серной и содовой подотраслей химической промышленности**, энергетики, автотранспортные предприятия, речные порты, ремонтные заводы, а также отдельные производства нефтеперерабатывающих, нефтехимических, химических и других предприятий, на территорию которых не попадают специфические загрязняющие вещества.

Ко второй группе относятся предприятия, на которых по условиям производства не представляется возможным в полной мере исключить поступление в поверхностный сток специфических веществ с токсичными свойствами или значительных количеств органических веществ, обуславливающие высокие значения показателей ХПК и БПК20 стока.

В соответствии с этим ко второй группе относятся предприятия цветной металлургии, обработки цветных металлов, коксохимического производства, бытовой химии, химической, лесохимической, целлюлозно-бумажной, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и

микробиологической промышленности, кожевенно-сырьевые и кожевенные заводы, мясокомбинаты, шпалопропиточные заводы, аэропорты, производства химической и электрохимической обработки поверхностей металлов (гальванические производства), окрасочные производства, производства СМС и др.
На основании вышеизложенного концентрация загрязняющих веществ принят как для первой группы.

Загрязняющее вещество	Расход сточных вод			Доп. концентрация на выпуске, $С_{ПДС}$,	Сброс		
	$м^3$/час	$м^3$/сут.	тыс.$м^3$/год	мг/л	г/час	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	365,4	2711,3	178,95	20	7308	2,03	3,579
Солесодержание	365,4	2711,3	178,95	200	73080	20,3	35,79
Нефтепродукты	365,4	2711,3	178,95	0,2	73,08	0,0203	0,03579
ХПК	365,4	2711,3	178,95	100	36540	10,15	17,895
БПК20	365,4	2711,3	178,95	20	7308	2,03	3,579
Всего:					124309,08	34,5303	60,87879

Производственные стоки формируется от стоков станции водоподготовки 1-ступени и от условно-чистых сточных вод станции нейтрализации.
Расчет сброса загрязняющих веществ от них произведен следующим образом.

Расходы сточных вод, приходящие на выпуск 3

Наименование	Расчетный расход			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/с	
Производственная канализация/условно-чистые воды	1267,2	65,3	18,13	
Итого				-

При режиме работы завода 333 дня в году расход условно-чистых производственных стоков составляет 421,98 тыс.м3/год.

<u>Приемник сточных вод – пруд- испаритель</u>

№	Химические показатели	Примерный состав производственной сточной воды, мг/$дм^3$	Принятая концентрация, мг/$дм^3$
1	Натрий	1 407	1 407
2	Кальций	172	172
3	Магний	56	56
4	Хлориды	2 095	2 095
5	Гидрокарбонаты	309	309
6	Нитраты	9,87	9,87
7	Сульфаты	549	549
8	Кремния диоксид	19	19

9	Общая минерализация	4 550	4 550

Далее, определяем сброс загрязняющих веществ со сточными водами от производства

Загрязняющее вещество	Расход сточных вод			Доп. концентрация на выпуске 1, $C_{ПДС}$,	Предельные количественные и качественные показатели эмисии (Сброс 3В)		
	$м^3$/час	$м^3$/сут.	тыс.$м^3$/год	мг/л	г/час	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Натрий	65,3	1267,2	421,98	1 407	91877,1	25,5214167	593,72586
Кальций	65,3	1267,2	421,98	172	11231,6	3,11988889	72,58056
Магний	65,3	1267,2	421,98	56	3656,8	1,01577778	23,63088
Хлориды	65,3	1267,2	421,98	2 095	136803,5	38,0009722	884,0481
Гидрокарбонаты	65,3	1267,2	421,98	309	20177,7	5,60491667	130,39182
Нитраты	65,3	1267,2	421,98	9,87	644,511	0,17903083	4,1649426
Сульфаты	65,3	1267,2	421,98	549	35849,7	9,95825	231,66702
Кремния диоксид	65,3	1267,2	421,98	19	1240,7	0,34463889	8,01762
Общая минерализация	65,3	1267,2	421,98	4 550	297115	82,531944	1920,009
Всего:					91877,1	83,7448919	1948,226803

Таблица Error: Reference source not found – Предельные количественные и качественные показатели эмиссий загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в пруд-испаритель

№ водовыпуска	Наименование показателя	Предельные эмиссии загрязняющих веществ в накопитель				
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс загрязняющих веществ	
		$м^3$/час	тыс. $м^3$/год		г/час	т/год
1	Взвешенные вещества	35,124	22,789	3	105,372	0,068367
	$БПК_{полн.}$	35,124	22,789	6	210,744	0,136734
	Азот аммонийный	35,124	22,789	0,39	13,69836	0,00888771
	Нитраты	35,124	22,789	9,0	316,116	0,205101
	Нитриты	35,124	22,789	0,02	0,70248	0,00045578
	Железо общее	35,124	22,789	0,1	3,5124	0,0022789
	СПАВ	35,124	22,789	0,5	17,562	0,0113945
	Фосфаты	35,124	22,789	0,2	7,0248	0,0045578
	Нефтепродукты	35,124	22,789	0,005	0,17562	0,000113945
	Хлориды	35,124	22,789	100	3512,4	2,2789
	Всего по водовыпуску 1:				***4187,30766***	***2,716790635***
2	Взвешенные вещества	365,4	178,95	20	7308	3,579
	Солесодержание	365,4	178,95	200	73080	35,79
	Нефтепродукты	365,4	178,95	0,2	73,08	0,03579
	ХПК	365,4	178,95	100	36540	17,895
	БПК20	365,4	178,95	20	7308	3,579
	Всего по водовыпуску 2:				***34,5303***	***60,87879***
3						
	Натрий	65,3	421,98	1 407	91877,1	593,72586
	Кальций	65,3	421,98	172	11231,6	72,58056
	Магний	65,3	421,98	56	3656,8	23,63088
	Хлориды	65,3	421,98	2 095	136803,5	884,0481
	Гидрокарбонаты	65,3	421,98	309	20177,7	130,39182
	Нитраты	65,3	421,98	9,87	644,511	4,1649426

№ водовыпуск	Наименование показателя	Предельные эмиссии загрязняющих веществ в накопитель				
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс загрязняющих веществ	
		м^3/час	тыс. м^3/год		г/час	т/год
	Сульфаты	65,3	421,98	549	35849,7	231,66702
	Кремния диоксид	65,3	421,98	19	1240,7	8,01762
	Общая минерализация	65,3	421,98	4 550	297115	1920,009
	Всего по водовыпуску 3:					*1948,226803*
	Общий объем сброса по 3-м водовыпускам					2011,822383

Обоснование расчета нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ в пруд-испаритель

1. Методическая база расчета

-Расчет НДС проводится в соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

-Пункт 74 Методики устанавливает, что для водоемов замкнутого типа (без сброса в открытые водные объекты и без использования воды на орошение и производственные нужды) допустимые концентрации загрязняющих веществ определяются по формуле:

Сдс = Сфакт,

где Сфакт – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

2. Определение расхода дождевых вод

-Расход дождевых вод определяется по формуле /5.5 СН РК 4.01-03-2011/, которая учитывает площадь покрытия, интенсивность осадков и коэффициенты стока.

-Это позволяет корректно оценить приток поверхностных и дождевых стоков в систему К2 (производственно-дождевая канализация).

3. Разделение стоков перед очисткой

Согласно официальному пособию к СНиП 2.03.04-85 «Проектирование сооружений для очистки сточных вод», для промышленных предприятий первой группы рекомендуется разделение стоков на:

-бытовые (К1);

-производственно-дождевые (К2);

-производственные, условно чистые (К3);

Это делается для:

-уменьшения размеров очистных сооружений;

-обеспечения наиболее эффективной очистки загрязненной части стока;

-возможности корректного расчета эмиссий для каждой системы отдельно.

Все расчеты НДС основаны на официальной методике Минэкологии РК и СНиП. Разделение стоков позволяет точно определить объемы и концентрации загрязняющих веществ для каждой системы и корректно рассчитать годовую массу ЗВ, поступающую в пруд. Использование пруда-накопителя замкнутого типа обеспечивает безопасное аккумулирование сточных вод и контроль эмиссий ЗВ.

С учетом того, что пруд-испаритель аккумулирует хозяйственно-бытовые, производственно-дождевые и условно чистые производственные стоки после их очистки и нейтрализации, проектом предусмотрено следующее:

1. *Основное назначение пруда – аккумулирование и испарение воды.*

-Ежегодный приток воды в пруд-испаритель составляет 22 788 м³/год с учетом коэффициента цикличности производства.

-Расчетная испарительная способность пруда (~0,927 млн м³/год) полностью компенсирует поступление сточных вод, включая возможные сезонные колебания, исключая переполнение.

2. *Использование сточных вод в обороте завода:*

-Хозяйственно-бытовые стоки и часть технологических вод после очистки могут быть вовлечены в оборотные циклы водоснабжения для подпитки систем охлаждения и технологических процессов.

-Производственно-дождевые и условно чистые производственные стоки аккумулируются в пруд-испарителе и могут использоваться повторно для технологических нужд при необходимости, что минимизирует забор свежей воды.

3. *Контроль и безопасная эксплуатация:*

-Максимальная глубина заполнения – 1,7 м, запас объема до 0,938 млн м³.

-Пруд оснащен отстойниками для осаждения механических примесей и системой коллекторов для управления поступлением сточных вод.

-Такой подход обеспечивает баланс между аккумулированием, испарением и повторным использованием воды, полностью исключая прямой сброс сточных вод в природные водоемы.

Проектное решение предполагает безопасное аккумулирование, испарение и рациональное повторное использование сточных вод пруда-испарителя, обеспечивая максимальное вовлечение воды в оборотные циклы и отсутствие экологических рисков.

4.3 Характеристика намечаемой деятельности как источника воздействия на поверхностные воды

Проектными решениями принята очистка производственно-дождевых стоков на очистных сооружениях производительностью 13 л/с производство ГК "Эколос Казахстан", в составе:

- Технологическая (разделительная)камера ЛОС-РК-С/1,3-2,3/1,8;
- Комбинированный песко-нефтеуловитель с сорбционным блоком КПН-13С/2,0- 5,3/2,1;
- Технологическая камера (соединительная) ЛОС-СК-С/1,3-2,92/2,6.

Производственно-дождевые стоки на первом этапе подаются в разделительную камеру (ЛОС-РК-С/1,3-2,3/1,8). Далее наиболее загрязненная часть сточных вод в самотечном режиме подается на очистные сооружения (КПН-13С/2,0-5,3/2,1), «условночистые» стоки отводятся по обводной линии в соединительную камеру (ЛОС-СК-С/1,3- 2,92/2,6) и сбрасываются без очистки.

Сточная вода по подводящему трубопроводу поступает в зону отстаивания, где происходит снижение скорости движения потока и

выпадение тяжелых минеральных примесей на дно установки. Данная зона оборудована коалесцентным модулем, принцип действия которого заключается в укрупнении капель нефтепродуктов за счет действия сил межмолекулярного притяжения и ускорения их всплытия на поверхность отстойника. Форма и конструкция коалесцентного модуля позволяет значительно увеличить эффективность очистки.

Далее сточные воды попадают на двухслойный фильтр. Верхний слой - кварцевый песок, в котором происходит очистка от тонкодисперстных веществ, которые задерживаются на поверхности и в порах фильтрующего материала. Нижний - гранулированный активный уголь, служащий для удаления растворенных нефтепродуктов.

Модули выполнены из полипропилена и имеют высокую механическую прочность. Образовавшийся на дне отстойника осадок периодически удаляется ассенизационной машиной через горловину обслуживания.

Проектом сернокислотного завода предусмотрено соблюдение требований водного законодательства Республики Казахстан, в том числе:

- ст. 66 Водного кодекса РК – забор подземных вод и водопользование будут осуществляться на основании разрешения на специальное водопользование, получаемого в установленном порядке;
- п. 5 ст. 90 Водного кодекса РК – использование подземных вод осуществляется с учетом их качества: исходная вода из скважин не соответствует питьевым требованиям и подлежит водоподготовке, после чего используется как для хозяйственно-питьевых, так и для производственно-технических нужд;
- п. 2 ст. 120 Водного кодекса РК – проектом предусмотрены мероприятия по предотвращению загрязнения водных объектов, включая очистку сточных вод, устройство пруда-испарителя с противофильтрационной защитой (геомембраной).

Проектные решения обеспечивают соблюдение требований водного законодательства и направлены на рациональное использование и охрану водных ресурсов.

4.4 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий намечаемой деятельности на поверхностные воды

Эксплуатация сернокислотного завода предусматривается с применением комплекса организационных и инженерно-технических решений, направленных на рациональное использование водных ресурсов, предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, исключение неорганизованного поступления производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в окружающую среду.

Прямой сброс производственных, хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод в поверхностные водные объекты проектом не предусматривается. Система водоотведения предприятия организована

раздельно в зависимости от происхождения и состава сточных вод с их последующей очисткой или подготовкой и направлением в пруд-испаритель.

В период эксплуатации предусматриваются следующие основные системы водоотведения:

- К1 — хозяйственно-бытовая канализация. Хозяйственно-бытовые сточные воды собираются и направляются на локальные очистные сооружения. Технологическая схема предусматривает механическую и биологическую очистку, доочистку и обеззараживание. После очистки сточные воды организованно направляются в пруд-испаритель;
- К2 — производственно-дождевая канализация. Поверхностный сток с производственных территорий организованно собирается и направляется на сооружения очистки производственно-дождевых сточных вод. После очистки сток направляется в пруд-испаритель;
- К3 — производственная канализация, предназначенная для организованного сбора и отвода соответствующих производственных сточных вод. Кислотосодержащие сточные воды перед дальнейшим отведением подвергаются нейтрализации.

Для кислотосодержащих сточных вод предусматривается отдельная система сбора и нейтрализации. Нейтрализация осуществляется с применением раствора щелочи и автоматическим контролем величины pH. Направление кислых и щелочных стоков непосредственно в общую систему канализации без предусмотренной проектом подготовки не допускается.

Одним из основных мероприятий по снижению воздействия на водные ресурсы является применение оборотного водоснабжения. Основная часть воды системы охлаждения циркулирует в оборотном цикле, а свежая вода используется преимущественно для компенсации эксплуатационных потерь. Часть водных потоков после использования возвращается в технологический цикл, что позволяет сократить потребность предприятия в заборе свежей воды.

Для предотвращения загрязнения водных ресурсов при эксплуатации объекта предусматриваются следующие мероприятия:

- обеспечение исправного технического состояния сетей водоснабжения и водоотведения, трубопроводов, насосного оборудования, резервуаров и очистных сооружений;
- эксплуатация технологического оборудования в соответствии с установленными технологическими регламентами;
- постоянный контроль герметичности оборудования, трубопроводов, запорной арматуры и соединений, содержащих серную кислоту, нефтепродукты и другие вещества, способные оказать воздействие на водную среду;
- недопущение неорганизованного сброса производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод на рельеф местности;
- недопущение сброса неочищенных сточных вод в поверхностные водные объекты;

- раздельный сбор различных по составу категорий сточных вод с последующей очисткой или подготовкой в соответствии с их качественным составом;
- обязательная нейтрализация кислотосодержащих сточных вод перед их дальнейшим отведением;
- контроль качества очищенных сточных вод;
- регулярный контроль технического состояния очистных сооружений и своевременное проведение их технического обслуживания;
- организованный сбор поверхностного стока с территории предприятия и его направление в систему К2;
- регулярная уборка производственной территории и дорожных покрытий с целью сокращения поступления взвешенных веществ и других загрязняющих компонентов в поверхностный сток;
- исключение сброса отходов производства, отработанных нефтепродуктов, химических реагентов и иных загрязняющих веществ в сети дождевой канализации;
- локализация участков возможных проливов химических веществ и недопущение поступления загрязненного стока с таких участков непосредственно в систему поверхностного водоотведения;
- соблюдение установленных условий хранения и обращения с серной кислотой, нефтепродуктами, реагентами и другими жидкими материалами;
- наличие средств оперативной локализации и ликвидации возможных аварийных проливов;
- своевременный сбор образующихся отходов и их хранение в специально предназначенных местах, исключающих их попадание в поверхностный сток;
- контроль объемов водопотребления и водоотведения предприятия.

Особое значение для предотвращения загрязнения водных ресурсов имеет организованный сбор поверхностного стока. Поверхностные воды с производственных площадок, на которых возможно образование загрязненного дождевого и талого стока, не отводятся непосредственно на прилегающую территорию, а собираются системой производственно-дождевой канализации К2 и направляются на предусмотренные проектом очистные сооружения.

С целью сокращения загрязненности поверхностного стока предусматривается регулярная уборка территории, поддержание в исправном состоянии дорожных и площадочных покрытий, организованное хранение сырья, материалов и отходов, предупреждение просыпей и проливов химических веществ и нефтепродуктов, а также своевременная ликвидация выявленных загрязнений.

Конечным приемником очищенных и подготовленных сточных вод предприятия является пруд-испаритель замкнутого типа. Проектная вместимость пруда составляет до 0,938 млн м³ при расчетной глубине

заполнения около 1,7 м. Для ограничения фильтрационного воздействия на подземные воды предусматривается устройство противофильтрационного экрана с применением геомембраны.

Эксплуатация пруда-испарителя должна осуществляться с контролем уровня его заполнения и технического состояния противофильтрационных конструкций. Переполнение пруда и неорганизованный перелив сточных вод на прилегающую территорию не допускаются.

Для контроля возможного воздействия пруда-испарителя на подземные воды проектными материалами предусматривается система наблюдательных скважин. Мониторинг подземных вод позволяет контролировать их состояние в районе размещения пруда и своевременно выявлять возможные изменения качественных показателей.

В случае аварийного нарушения герметичности оборудования, трубопроводов или емкостей должны быть незамедлительно приняты меры по прекращению поступления загрязняющих веществ, локализации пролива, сбору загрязненного материала и его последующему удалению в установленном порядке. Попадание аварийных проливов серной кислоты, нефтепродуктов и химических реагентов в системы поверхностного водоотведения и на прилегающую территорию не допускается.

Принятая проектом схема раздельного сбора сточных вод, их очистка и нейтрализация, применение оборотного водоснабжения, организованный сбор и очистка поверхностного стока, использование пруда-испарителя с противофильтрационной защитой, а также производственный экологический контроль направлены на предотвращение и минимизацию воздействия предприятия на поверхностные и подземные воды.

4.5 Сводная оценка воздействия на поверхностные воды

Согласно проведенной оценке, воздействие планируемой деятельности наповерхностные природные воды характеризуется следующими качественнымипараметрами:

- по масштабу воздействия - локальное;
- по продолжительности воздействия - кратковременное;
- по интенсивности воздействия - незначительное (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости).

Значимость прямого воздействия на поверхностные воды – воздействие низкой значимости.

Кумулятивные воздействие не прогнозируются так как в долгосрочной перспективе (после окончания строительных работ) будут ликвидированы все источники загрязнения поверхностных вод.

В связи с отдаленностью расположения государственных границ стран-соседей и незначительным масштабом намечаемой деятельности, трансграничные воздействия на поверхностные воды исключены.

Намечаемая деятельность не оказывает существенного негативного трансграничного воздействия на окружающую среду на территории другого государства.

В долгосрочной перспективе воздействие строительных работ на поверхностные воды оценивается как положительное, так как окончание строительных работ, как источника загрязнения водных ресурсов положительно скажется на их качестве.

5. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В настоящей главе представлены основные характеристики состояния и режимов подземных вод в пределах затрагиваемой территории. В ней описывается воздействие, которое может оказать намечаемая деятельность на эту среду. В главе также определены меры по смягчению последствий,необходимых для исключения и (или) минимизации потенциально негативноговоздействия на окружающую среду.

Влияние на подземные воды оценивается по возможности воздействия накачество воды. В ходе оценок проведен анализ аспектов намечаемой деятельности в частипрямых и косвенных прогнозируемых воздействий сточных вод на подземные воды.

5.1 Современное состояние подземных вод

Подземные воды на участке залегают на глубинах 4.05-8.020м от поверхности земли. Максимальное положение уровня подземных вод принять на 1.0м выше приведенного, т.е. на высотной отм.161.6-162.0. Глубина промерзания грунтов согласно СН РК 5.01-02-2013 -1,1 м. Грунты засоленные и обладают высокой коррозионной активностью. Тип засоления - сульфатный. Сейсмичность участка строительства - 6 баллов согласно СП РК 2.03-30-2017*; Категория грунтов по сейсмическим свойствам - II.

5.2 Характеристика намечаемой деятельности как источника воздействия на подземные воды

При эксплуатации сернокислотного завода воздействие на подземные воды может быть связано с изъятием подземных вод для целей водоснабжения, а также с потенциальным воздействием производственных объектов, систем водоотведения и пруда-испарителя на качественное состояние подземных вод.

Водоснабжение предприятия предусматривается от собственного подземного водозабора. В состав водозаборных сооружений входят 13 водозаборных скважин с соответствующей инженерной инфраструктурой. Подземные воды используются для обеспечения хозяйственно-питьевых, производственных, технологических и противопожарных потребностей предприятия. Для снижения нагрузки на подземный источник проектом

предусмотрено применение оборотных систем водоснабжения и повторное использование части водных потоков.

Основным видом количественного воздействия на подземные воды является водоотбор из подземного водоносного горизонта. В процессе эксплуатации предусматривается учет фактических объемов водозабора и контроль динамики ежегодного объема забираемой свежей воды. Эксплуатация водозаборных скважин должна осуществляться в пределах установленных для объекта условий водопользования и допустимых эксплуатационных характеристик водозабора.

Потенциальное качественное воздействие на подземные воды может быть связано с возможной фильтрацией сточных вод, аварийными утечками из технологического оборудования и трубопроводов, нарушением герметичности емкостей и сетей водоотведения, а также проливами серной кислоты, нефтепродуктов и применяемых химических реагентов.

Для предотвращения загрязнения подземных вод проектом предусматривается раздельная система сбора и отведения сточных вод. Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся системой К1 на локальные очистные сооружения; производственно-дождевые сточные воды собираются системой К2 и направляются на соответствующие очистные сооружения; производственные сточные воды отводятся системой К3. Кислотосодержащие сточные воды перед дальнейшим отведением подвергаются нейтрализации.

После предусмотренной очистки и подготовки сточные воды предприятия организованно направляются в пруд-испаритель замкнутого типа. Непосредственный сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности проектом не предусматривается.

Пруд-испаритель является одним из основных объектов потенциального воздействия на подземные воды. Его проектная вместимость составляет до 0,938 млн м³, расчетная глубина заполнения — около 1,7 м. Для ограничения фильтрации сточных вод в грунтовое основание предусматривается устройство противофильтрационного экрана с применением геомембраны толщиной 1,5 мм. Конструктивные решения пруда направлены на минимизацию фильтрационных потерь и предотвращение поступления загрязняющих веществ в подземные воды.

Для контроля возможного влияния пруда-испарителя на состояние подземных вод проектом предусматривается система наблюдательных скважин. По имеющимся проектным материалам предусматривается устройство 5 наблюдательных скважин с обсадными трубами диаметром 110 мм. В процессе эксплуатации по наблюдательным скважинам предусматривается проведение мониторинга состояния подземных вод в рамках производственного экологического контроля.

Дополнительными потенциальными источниками воздействия являются площадки хранения и обращения с серной кислотой, дизельным топливом, маслами и химическими реагентами, технологические трубопроводы, насосное оборудование, системы канализации и сооружения

очистки сточных вод. Воздействие данных объектов возможно преимущественно при возникновении нештатных ситуаций, связанных с нарушением герметичности оборудования и коммуникаций.

Для минимизации потенциального воздействия на подземные воды предусматриваются контроль технического состояния и герметичности технологического оборудования, трубопроводов, резервуаров и сетей канализации; организованный сбор сточных вод; нейтрализация кислотосодержащих стоков; предотвращение неорганизованных проливов химических веществ и нефтепродуктов; наличие средств локализации аварийных проливов; своевременное техническое обслуживание оборудования и сооружений водоотведения.

При штатном режиме эксплуатации предприятия основными факторами воздействия на подземные воды являются изъятие подземных вод водозаборными скважинами и потенциальное фильтрационное воздействие пруда-испарителя. Предусмотренные проектом системы оборотного водоснабжения, раздельного сбора и очистки сточных вод, противофильтрационная защита пруда-испарителя и мониторинг подземных вод направлены на предотвращение и минимизацию количественного и качественного воздействия на подземные воды.

5.3 Анализ последствий возможного загрязнения и истощения подземных вод

При эксплуатации сернокислотного завода потенциальное воздействие на подземные воды может проявляться в двух основных направлениях: изменение количественного состояния подземных вод вследствие эксплуатации водозабора и изменение их качественного состояния при возможном поступлении загрязняющих веществ в подземные горизонты.

Основным фактором количественного воздействия является забор подземных вод для хозяйственно-питьевых, производственных, технологических и противопожарных нужд предприятия. Водоснабжение предусматривается от собственного подземного водозабора, включающего 13 водозаборных скважин.

Длительный водоотбор потенциально может сопровождаться снижением уровня подземных вод и формированием депрессионной воронки в районе водозабора. Степень такого воздействия определяется фактическим объемом водоотбора, гидрогеологическими характеристиками эксплуатируемого водоносного горизонта и его естественным восполнением. В связи с этим в период эксплуатации необходимо обеспечивать учет фактического объема забираемой воды и контроль режима эксплуатации водозаборных скважин.

Снижение нагрузки на подземные водные ресурсы обеспечивается применением на предприятии оборотной системы водоснабжения и повторным использованием части водных потоков. Свежая вода используется преимущественно для компенсации технологических потерь,

хозяйственно-питьевых и иных потребностей, для которых использование оборотной воды технологически невозможно или нецелесообразно. Эффективность использования водных ресурсов подлежит оценке в том числе по динамике ежегодного объема забираемой свежей воды.

Потенциальное качественное воздействие на подземные воды может возникнуть преимущественно при нештатных ситуациях: нарушении герметичности технологического оборудования и трубопроводов, аварийных проливах серной кислоты, нефтепродуктов и химических реагентов, повреждении сетей канализации, а также при нарушении герметичности противофильтрационной конструкции пруда-испарителя.

Особое значение с точки зрения охраны подземных вод имеет эксплуатация пруда-испарителя, являющегося конечным приемником очищенных и подготовленных сточных вод предприятия. В пруд поступают очищенные хозяйственно-бытовые, производственно-дождевые и производственные сточные воды после предусмотренной проектом очистки и подготовки.

Для ограничения фильтрации из пруда в грунтовое основание проектом предусматривается устройство противофильтрационного экрана с применением геомембраны толщиной 1,5 мм. Эксплуатация пруда должна осуществляться с контролем уровня заполнения и технического состояния противофильтрационных конструкций, исключением переполнения и неорганизованного перелива сточных вод на прилегающую территорию.

При нарушении целостности противофильтрационного экрана потенциальными последствиями могут являться фильтрация сточных вод в грунты и изменение химического состава подземных вод. С учетом состава направляемых в пруд производственных вод особое значение имеет контроль показателей минерализации, сульфатов, хлоридов, натрия и других компонентов, характеризующих возможное влияние производственных сточных вод.

Для своевременного выявления возможного воздействия пруда-испарителя на подземные воды предусматривается система наблюдательных скважин. Мониторинг должен обеспечивать контроль состояния подземных вод и динамики их качественных показателей в процессе эксплуатации объекта. Перечень контролируемых показателей, расположение пунктов наблюдений и периодичность контроля устанавливаются программой производственного экологического контроля с учетом проектных решений.

Предотвращение загрязнения подземных вод обеспечивается также раздельным сбором хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых и производственных сточных вод; очисткой хозяйственно-бытовых и поверхностных стоков; нейтрализацией кислотосодержащих сточных вод; контролем герметичности технологического оборудования, резервуаров, трубопроводов и канализационных сетей; организованным хранением химических реагентов и нефтепродуктов; своевременной локализацией и ликвидацией возможных аварийных проливов.

Основными потенциальными последствиями воздействия предприятия на подземные воды являются снижение уровня подземных вод при чрезмерном водоотборе и изменение их качественного состава при аварийном поступлении загрязняющих веществ либо нарушении противофильтрационной защиты пруда-испарителя. При соблюдении проектного режима эксплуатации водозабора, применении оборотного водоснабжения, обеспечении герметичности систем водоотведения и противофильтрационной защиты пруда, а также проведении систематического мониторинга создаются условия для предупреждения и минимизации загрязнения и истощения подземных вод.

5.4 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ

Расчет НДС загрязняющих веществ, поступающих в пруд-испаритель, проводится согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 (далее по тексту – Методика).

Величины нормативы допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС=q \times СДС, г/ч \quad (6)$$

где:

q – максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час (м3/ч);

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм3.

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и оператора в целом.

Расчетные условия (исходные данные) для определения величины допустимого сброса выбираются по средним данным за предыдущие три года или по перспективным, менее благоприятным значениям, если они достоверно известны по ранее согласованным проектам расширения, реконструкции.

Если фактический сброс действующего объекта меньше расчетного допустимого сброса, то в качестве допустимого сброса принимается фактический сброс.

Нормативы сбросов устанавливаются исходя из условий недопустимости превышения экологических нормативов качества загрязняющих веществ в установленном контрольном створе или на участке

водного объекта с учетом его целевого использования для хозяйственно-питьевых, коммунально-бытовых или рыбохозяйственных целей.

Согласно п.69 Методики расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{ф} + (C_{дк} - C_{ф}) \times K_{а}, \quad (13)$$

где $C_{дс}$ – расчетно-установленная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, обеспечивающая нормативное качество воды в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

Сф – фоновая концентрация загрязняющего вещества в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

Сдк –допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде конечного водоприемника сточных вод, мг/л;

Ка – коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности накопителя.

Сф определяется по наблюдательным скважинам, расположенным за пределами купола растекания и (или) расположенного выше потока подземных вод по отношению к водному объекту. Для вновь проектируемых объектов в качестве фоновых принимаются предельно допустимые концентрации для водных объектов культурно-бытового пользования (II категория водопользования - для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест) Сф = ПДКк.б.

Коэффициент Ка определяется по формуле:

$$K_а = \frac{(q_н + q_и + q_ф + q_п)}{q_{ст}}, \quad (14)$$

где qн – удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м3/год;

qи – удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м3/год;

qф – объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м3/год;

qп – объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м3/год;

qст – расход сточных вод, отводимых в накопитель, м3/год.

Значения qн, qu и qф находят по формулам:

$$q_н = Q/t_э, \quad (15)$$

$$q_{и} = Q_{u}/t_{э}, \quad (16)$$

$$q_{ф} = \frac{(k*m*H_{o})*365}{0.366 l_{g} R/R_{k}}, \quad (17)$$

где Q – фактический объем накопителя СВ на момент расчета ПДС, м3;

tэ – время фактической эксплуатации накопителя, годы;

Qu – испарительная способность накопителя, м3;

k – коэффициент фильтрации ложа накопителя, м/сут;

m – мощность водоносного горизонта, м;

Ho – высота столба сточных вод в накопителе, м;

R – расстояние от центра накопителя до контура питания водоносного горизонта, м;

Rk – радиус накопителя, м;

333 – количество суток в году (перевод суток в год).

При отведении части стоков накопителя в реки или на орошение в качестве СПДК принимаются соответственно предельно-допустимые концентрации рыбохозяйственного водопользования (ПДКр.х.) и нормы качества оросительной воды.

Операторы, использующие накопители сточных вод и (или) искусственные водные объекты, предназначенные для естественной биологической очистки сточных вод, принимают необходимые меры по предотвращению их воздействия на окружающую среду, а также осуществлять рекультивацию земель после прекращения их эксплуатации.

Создание новых (расширение действующих) накопителей-испарителей допускается по разрешению местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы при невозможности других способов утилизации образующихся сточных вод или предотвращения образования сточных вод в технологическом процессе, которая обосновываются при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Проектируемые (вновь вводимые в эксплуатацию) накопители-испарители сточных вод оборудуются противофильтрационным экраном, исключающим проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды. Определение и обоснование технологических и технических решений по предварительной очистке сточных вод до их размещения в накопителях осуществляются при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле (п.74 Методики):

Сдс = Сфакт,

где Сфакт – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

Накопитель в таком случае используется как накопитель-испаритель сточных вод.

В данном проекте очищенные и обеззараженные сточные воды сбрасываются в пруды-накопители замкнутого типа.

Согласно проектным решениям, после очистки и обеззараживания, сточные воды отводятся в накопитель. Забор воды из накопителя не будет осуществляться.

5.5 Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, в целях заполнения декларации о воздействии

Расчет количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду выполнен на основании принятых проектных решений по водоотведению и нормативов допустимых сбросов, определенных в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

В период эксплуатации сернокислотного завода сточные воды после предусмотренной очистки и подготовки направляются в пруд-испаритель замкнутого типа. Проектом предусмотрено три выпуска сточных вод:

1. Выпуск №1 — очищенные и обеззараженные хозяйственно-бытовые сточные воды после канализационных очистных сооружений;
2. Выпуск №2 — очищенные производственно-дождевые сточные воды;
3. Выпуск №3 — производственные (условно чистые) сточные воды после предусмотренной проектом подготовки.

Забор воды из пруда-испарителя для орошения, производственных и технических нужд, а также сброс накопленных вод в поверхностные водные объекты и на земную поверхность проектными решениями не предусматривается. В связи с этим при определении допустимых концентраций загрязняющих веществ для замкнутого накопителя принят предусмотренный проектом расчетный подход:

СДС = Сфакт, мг/дм³,

где Сфакт — принятая проектом концентрация загрязняющего вещества в сточных водах после соответствующей очистки или подготовки.

Количество сбрасываемых загрязняющих веществ определяется отдельно для каждого загрязняющего вещества и каждого выпуска. Максимальный часовой допустимый сброс определяется по формуле:

ДС = q × СДС, г/ч,

где q — принятый максимальный часовой расход сточных вод, м³/ч; СДС — допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм³.

Годовое количество сбрасываемого загрязняющего вещества определяется по формуле:

М = СДС × Qгод / 1 000 000, т/год,

где Qгод — годовой объем сточных вод по соответствующему выпуску, м³/год.

В соответствии с ранее выполненными и принятыми проектными расчетами годовой объем сточных вод по выпуску №1 составляет 22,788522 тыс. м³/год, по выпуску №2 — 178,946 тыс. м³/год, по выпуску №3 — 421,98 тыс. м³/год. Общий расчетный объем сточных вод, поступающих в пруд-испаритель, составляет 623,714522 тыс. м³/год.

Расчетные массы сбросов загрязняющих веществ принимаются в соответствии с ранее выполненным расчетом нормативов допустимых сбросов без изменения исходных расчетных параметров. Согласно принятым проектным расчетам, суммарная годовая масса загрязняющих веществ составляет:

выпуск №1 — 2,716790635 т/год;

выпуск №2 — 60,87879 т/год;

выпуск №3 — 1 948,226803 т/год.

Общее расчетное количество сбросов загрязняющих веществ по объекту составляет:

Мобщ = 2,716790635 + 60,87879 + 1 948,226803 = 2 011,822383 т/год.

Полученные расчетные показатели принимаются для заполнения соответствующих разделов декларации о воздействии на окружающую среду и характеризуют установленное проектом количество сбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации объекта.

5.6 Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения;

Организованный сбор в герметичной емкости хозяйственно-бытовых стоков споследующей их передачей специализированной организации для очистки наочистных сооружениях.

В соответствии с п. 9 ст. 222 Экологического кодекса Республики Казахстан проектом сернокислотного завода предусмотрены мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов, включая внедрение систем оборотного водоснабжения.

В технологической схеме предприятия реализованы оборотные циклы, в частности для систем охлаждения и вспомогательных процессов, что

позволяет многократно использовать воду в производстве и существенно снизить объем забора свежей воды.

Повторное использование сточных вод из пруда- испарителя в технологическом процессе не предусмотрено в связи с возможным нарушением технологических процессов и дополнительной нагрузки на оборудование водоподготовки.

Требования по рациональному использованию водных ресурсов выполняются за счёт внедрения эффективных оборотных систем водоснабжения и минимизации образования сточных вод.

5.7 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды

Производственный мониторинг воздействия на подземные воды в период эксплуатации сернокислотного завода предусматривается в целях своевременного выявления возможных изменений уровня и качественного состава подземных вод, обусловленных деятельностью предприятия, в том числе эксплуатацией пруда-испарителя.

Основным объектом наблюдений является зона потенциального воздействия пруда-испарителя, являющегося конечным приемником очищенных и подготовленных сточных вод предприятия. Дополнительное внимание при осуществлении производственного мониторинга должно уделяться участкам размещения технологических сооружений и коммуникаций, потенциально способных оказать воздействие на подземные воды при нарушении штатного режима эксплуатации.

Контроль состояния подземных вод рекомендуется осуществлять по сети предусмотренных проектом наблюдательных скважин, расположение которых должно обеспечивать возможность оценки состояния подземных вод относительно направления их естественного потока и своевременного выявления возможного распространения загрязняющих веществ от пруда-испарителя. По имеющимся проектным решениям предусматривается 5 наблюдательных скважин.

В рамках производственного мониторинга рекомендуется предусмотреть:

- наблюдение за уровнем подземных вод в наблюдательных скважинах и его изменением в процессе эксплуатации объекта;
- отбор проб подземных вод и проведение лабораторных исследований их качественного состава;
- сопоставление результатов наблюдений по контрольным и фоновым точкам, позволяющее оценивать наличие и динамику возможного воздействия объекта;
- ведение систематизированного учета результатов мониторинга с анализом изменения показателей во времени;

- контроль технического состояния наблюдательных скважин и обеспечение возможности их постоянного использования в течение всего периода эксплуатации объекта;
- проведение внепланового контроля при возникновении аварийных ситуаций, способных привести к загрязнению грунтов и подземных вод.

Перечень определяемых компонентов необходимо формировать с учетом состава сточных вод, поступающих в пруд-испаритель, и возможных загрязняющих веществ, характерных для деятельности предприятия. В программу наблюдений целесообразно включить основные физико-химические показатели, характеризующие общее состояние подземных вод, а также компоненты, присутствующие в производственных сточных водах, в том числе pH, минерализацию, сульфаты, хлориды, натрий, кальций, магний, гидрокарбонаты, нитраты, а также иные показатели, предусмотренные утвержденной программой производственного экологического контроля.

Особое внимание следует уделять динамике минерализации, сульфатов, хлоридов и натрия, поскольку данные компоненты содержатся в производственных сточных водах, направляемых по выпуску №3 в пруд-испаритель, и могут использоваться в качестве показателей для выявления возможного фильтрационного воздействия накопителя.

Отбор проб и лабораторные исследования должны осуществляться с соблюдением установленных требований к отбору, консервации, транспортировке и анализу проб. Исследования необходимо проводить с привлечением лаборатории, имеющей соответствующую область аккредитации.

Результаты производственного мониторинга подземных вод должны оцениваться в динамике, с сопоставлением полученных данных с исходными и фоновыми показателями. Выявление устойчивого изменения уровня подземных вод либо роста концентраций контролируемых компонентов должно являться основанием для установления причин изменений, обследования состояния пруда-испарителя, противофильтрационного экрана, сетей водоотведения и других потенциальных источников воздействия и, при необходимости, принятия корректирующих мероприятий.

Конкретное расположение наблюдательных скважин, перечень контролируемых показателей, периодичность отбора проб и методы контроля устанавливаются Программой производственного экологического контроля с учетом проектных решений и условий эксплуатации объекта.

Организация производственного мониторинга должна обеспечивать систематический контроль количественного и качественного состояния подземных вод и позволять своевременно выявлять возможное воздействие деятельности предприятия и принимать меры по предупреждению и минимизации загрязнения подземных вод.

5.8 Сводная оценка воздействия на подземные воды

Согласно проведенной оценке, воздействие планируемой деятельности на подземные воды характеризуется следующими качественнымипараметрами:

- по масштабу воздействия - локальное;
- по продолжительности воздействия - кратковременное;
- по интенсивности воздействия - незначительное (изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости).

Значимость прямого воздействия на подземные воды – воздействие низкой значимости.

Кумулятивные воздействие не прогнозируются так как в долгосрочной перспективе (после окончания строительства) будут ликвидированы все источники загрязнения подземных вод. В связи с отдаленностью расположения государственных границ стран-соседей и незначительным масштабом намечаемой деятельности, трансграничные воздействия на подземные исключены.

Намечаемая деятельность не оказывает существенного негативного трансграничного воздействия на окружающую среду на территории другого государства.

В долгосрочной перспективе воздействие работ на подземные воды оценивается как положительное, так как ликвидация площадки строительства, как источника загрязнения водных ресурсов положительно скажется на их качестве.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

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

В районе участка изысканий отсутствуют месторождения полезных ископаемых. Использование недр в процессе строительства предприятия не предусматривается.

Какие-либо редкие геологические обнажения, минеральные образования, палеонтологические объекты и участки недр, объявленные в установленном порядке заповедниками, памятниками природы, истории и культуры в районе предприятия не выявлены.

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

Необходимость в изъятие земельных ресурсов, почвы, полезных ископаемых, растительности при реализации намечаемой деятельности отсутствует.

6.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды

Проектом не планируется разработка карьеров, вскрытие новых месторождений, извлечение полезных ископаемых, а также иное нарушение недр, связанное с добычей минерального сырья. Обеспечение строительства необходимыми инертными материалами (песок, щебень, камень и др.) осуществляется за счёт поставок с действующих лицензированных карьеров вне границ участка работ.

В связи с этим прямое воздействие на недра, связанное с процессами добычи минеральных и сырьевых ресурсов, отсутствует.

В рамках реализации проекта воздействие, связанное с добычей минеральных и сырьевых ресурсов на недра, отсутствует, а геологическая среда сохраняет свое естественное состояние с учётом локальных изменений в пределах строительной зоны.

6.4 Природоохранные мероприятия

В период эксплуатации сернокислотного завода непосредственное использование недр, связанное с добычей твердых полезных ископаемых, проведением горных работ или размещением отходов производства в недрах, не предусматривается. Основное потенциальное воздействие на геологическую среду связано с эксплуатацией подземного водозабора, инженерных сооружений предприятия, систем водоотведения и пруда-испарителя.

В целях предупреждения загрязнения и нарушения состояния недр при эксплуатации объекта предусматривается комплекс природоохранных мероприятий, направленных на предотвращение поступления загрязняющих веществ в грунты и подземные воды.

К основным природоохранным мероприятиям относятся:

- эксплуатация технологического оборудования, резервуаров, трубопроводов и инженерных коммуникаций с обеспечением их герметичности и исправного технического состояния;
- организованный сбор и раздельное отведение хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых и производственных сточных вод по предусмотренным проектом системам канализации К1, К2 и К3;
- очистка хозяйственно-бытовых и производственно-дождевых сточных вод перед их направлением в пруд-испаритель;
- нейтрализация кислотосодержащих сточных вод перед их дальнейшим отведением;
- исключение неорганизованного сброса производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод на рельеф местности;
- эксплуатация пруда-испарителя с предусмотренным проектом противофильтрационным экраном из геомембраны толщиной 1,5 мм, предназначенным для предотвращения фильтрации загрязненных вод в грунты и подземные горизонты;

- регулярный контроль технического состояния противофильтрационного экрана и сооружений пруда-испарителя, а также контроль уровня его заполнения;
- недопущение переполнения пруда-испарителя и неорганизованного растекания сточных вод на прилегающую территорию;
- организация производственного мониторинга состояния подземных вод по сети наблюдательных скважин в зоне потенциального воздействия пруда-испарителя;
- контроль уровня и качественного состава подземных вод с оценкой результатов наблюдений в динамике;
- содержание площадок хранения серной кислоты, дизельного топлива, масел и химических реагентов в технически исправном состоянии с обеспечением мероприятий по предупреждению и локализации аварийных проливов;
- своевременный сбор образующихся отходов в специально предназначенную тару и места временного накопления с последующей передачей специализированным организациям, без размещения отходов непосредственно на грунте;
- оперативная локализация и ликвидация возможных аварийных проливов химических веществ и нефтепродуктов с последующим удалением загрязненных материалов в установленном порядке;
- соблюдение установленного режима эксплуатации водозаборных скважин и учет объемов забираемых подземных вод;
- применение оборотного водоснабжения и повторного использования водных потоков с целью рационального использования подземных водных ресурсов и сокращения потребности предприятия в свежей воде.

Особое значение для охраны недр имеет предотвращение проникновения производственных сточных вод из пруда-испарителя в геологическую среду. Применение противофильтрационной защиты в сочетании с производственным мониторингом подземных вод позволяет контролировать состояние территории и своевременно выявлять возможные изменения гидрохимических показателей.

При возникновении аварийной ситуации, способной привести к загрязнению грунтов или подземных вод, предусматривается локализация источника воздействия, прекращение поступления загрязняющего вещества, сбор проливов, удаление загрязненного грунта при необходимости и проведение дополнительного контроля состояния подземных вод.

Реализация предусмотренных проектом организационных, технических и природоохранных мероприятий направлена на предотвращение загрязнения недр, рациональное использование подземных водных ресурсов и минимизацию возможного воздействия предприятия на геологическую среду в период эксплуатации.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Согласно ст. 319 Экологического кодекса РК [1] под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления. В процессе реализации намечаемой деятельности происходит образование различных видов отходов, как от основного производства, так и от вспомогательного. Управление отходами представляет собой управление процедурами обращения с отходами на всех этапах технологического цикла, начиная от момента образования отходов и до конечного пункта размещения отходов.

Система управления отходами предприятия включает следующие этапы:

1. разработка и утверждение распорядительных документов по вопросам распределения функций и ответственности за деятельность в области обращения с отходами;
2. разработка и утверждение всех видов экологической нормативной документации предприятия в области обращения с отходами;
3. разработка и внедрение плана организации сбора и удаления отходов;
4. организация и оборудование мест временного хранения отходов, отвечающих нормативным требованиям;
5. подготовка, оформление и подписание договоров на прием-передачу отходов с целью размещения, использования и т. д.

7.1 Виды и объемы образования отходов

При обращении с отходами руководствоваясь требованиям СП «Санитарно эпидемиологическим требованиям к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Согласно ст. 319 Экологического кодекса РК [1] под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления. В процессе реализации намечаемой деятельности происходит образование различных видов отходов, как от основного производства, так и от вспомогательного. Управление отходами представляет собой управление процедурами обращения с отходами на всех этапах технологического цикла, начиная от момента образования отходов и до конечного пункта размещения отходов.

Система управления отходами предприятия включает следующие этапы:

1. разработка и утверждение распорядительных документов по вопросам распределения функций и ответственности за деятельность в области обращения с отходами;
2. разработка и утверждение всех видов экологической нормативной документации предприятия в области обращения с отходами;

3. разработка и внедрение плана организации сбора и удаления отходов;

4. организация и оборудование мест временного хранения отходов, отвечающих нормативным требованиям;

5. подготовка, оформление и подписание договоров на прием-передачу отходов с целью размещения, использования и т. д.

Ответственными лицами на всех стадиях управления отходами являются руководитель предприятия, начальники промплощадок, участков, специалисты-экологи предприятия. Учету подлежат все виды отходов производства и потребления, образующиеся на объектах предприятия, а также сырье, материалы, пришедшие в негодность в процессе хранения, перевозки и т. д. (т.к. не могут быть использованы по своему прямому назначению). Перечень отходов, подлежащих учету, устанавливается по результатам инвентаризации источников образования отходов. Временное хранение отходов на территории предприятия и периодичности их вывоза производится в соответствии с нормативными документами и с учетом технологических условий образования отходов, наличия свободных специально подготовленных мест для временного хранения, их месторождения (объема), токсикологической совместимости размещения отходов.

Сбор отходов для временного хранения производится в специально отведенных местах и площадках, в промаркированные накопительные контейнеры, емкости, ящики, бочки, мешки.

Характеристика намечаемой деятельности с точки зрения образования отходов:

В период эксплуатации предприятия будет работать персонал в количестве – 200 чел. Объем образования твердых бытовых отходов от жизнедеятельности персонала – 15 т/год.

Светодиодные лампы (20 01 36 Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35), образуются вследствие исчерпания ресурса времени работы в процессе освещения бытовых, производственных и административных помещений. Ожидаемый объем образования–0,308 тонн/год. По мере выхода из строя отработанные светодиодные лампы временно складируются, размещаются в специальные контейнеры для сбора отработанных ламп на территории контейнерной площадки для обеспечения их безопасного сбора. Отработанные *Светодиодные лампы* передаются для утилизации на договорной основе стороннему специализированному предприятию, имеющему лицензию на утилизацию (демеркуризацию) данного вида отходов. Транспортировка будет осуществляться автотранспортом специализированной сторонней организации, привлекаемой по договору.

Отработанные аккумуляторы(16 06 01 Свинцовые аккумуляторы).* Отходы данного вида образуются при техническом обслуживании и ремонте специализированной техники и представляют собой пришедшие в негодность аккумуляторы. Образование отходов зависит от срока эксплуатации

отработанных аккумуляторов. Ожидаемый объем образования 1,72 т/год. Данные отходы образуются по мере выхода из эксплуатации отработанных аккумуляторов.Отработанные аккумуляторы собираются и временно накапливаются в специально отведенном месте.Отработанные аккумуляторы передаются для утилизации на договорной основе стороннему специализированному предприятию, имеющему соответствующую лицензию на утилизацию данного вида отходов. Транспортировка будет осуществляться автотранспортом специализированной сторонней организации, привлекаемой по договору.

*Отр.ванадиевый катализатор (16 01 21*Опасные составляющие компоненты, за исключением упомянутых в 16 01 07-16 01 11, 16 01 13 и 16 01 14)* . Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации контактного аппарата при производстве серной кислоты. Ванадиевый катализатор применяется в контактном отделении для окисления диоксида серы (SO_2) в триоксид серы (SO_3). В процессе длительной эксплуатации происходит постепенная потеря активности катализатора вследствие его физического износа, загрязнения примесями, термического старения и снижения каталитической способности.

Образование отхода связано с регламентной заменой или частичной заменой катализаторных слоев контактного аппарата. Периодичность образования отхода зависит от срока службы катализатора и технологических условий эксплуатации установки. Как правило, замена катализатора осуществляется по мере снижения его активности в соответствии с технологическим регламентом предприятия. Отработанный ванадиевый катализатор представляет собой гранулированный материал на основе оксида ванадия (V_2O_5) с носителем (как правило, диоксид кремния или другие инертные материалы), содержащий опасные компоненты, в связи с чем относится к опасным отходам. Ожидаемый объем образования отхода составляет 160 т/год (либо указывается по фактическим данным при регламентной замене). Отработанный ванадиевый катализатор собирается и временно накапливается в герметичной таре (контейнерах или металлических бочках) в специально оборудованном месте временного хранения отходов на территории предприятия с соблюдением требований экологической и промышленной безопасности. Дальнейшее обращение с отходом предусматривает передачу отработанного катализатора специализированной организации на договорной основе для регенерации, переработки или утилизации. Транспортировка осуществляется специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию на обращение с опасными отходами, в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Отработанные масла (13 02 06 Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла)* образуются при техническом

обслуживании оборудования и насосных агрегатов. Ориентировочный объем образования – 11.4 тонн/год. Временное накопление предусмотрено в бочках, установленный на площадках с бетонированным покрытием. Отходы данного вида по мере накопления (не более 6 месяцев) будут передаваться в специализированные предприятия или на реализацию потребителям.

Огарки сварочных электродов – отход, остатки электродов после использования их при сварочных работах. Объем образования составит 0,0165 т/год. Огарки сварочных электродов размещаются с другими металлическими отходами. По мере накопления вывозятся совместно с ломом черных металлов на утилизацию.

Промасленная ветошь (15 02 02 Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02).* Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, автотранспортной техники, насосного и компрессорного оборудования, а также при выполнении профилактических и аварийных работ на производственной площадке. Промасленная ветошь представляет собой текстильные материалы (ветошь, салфетки, фильтровальные материалы, элементы защитной одежды), загрязненные нефтепродуктами, маслами, смазочными материалами и иными технологическими жидкостями. Образование отхода связано с необходимостью удаления загрязнений с поверхностей оборудования, устранения проливов масел и смазок, а также проведением регламентных работ. Количество образуемой промасленной ветоши зависит от интенсивности эксплуатации оборудования, объема проводимых ремонтных и профилактических работ и графика технического обслуживания. Образование отхода носит периодический характер и происходит по мере проведения эксплуатационных и ремонтных мероприятий. Ожидаемый объем образования составляет 0,382 т/год (указать расчетный показатель). Промасленная ветошь относится к опасным отходам в связи с содержанием нефтепродуктов и других загрязняющих веществ, способных оказывать негативное воздействие на окружающую среду. Сбор отхода осуществляется раздельно в специально предназначенные металлические или герметичные контейнеры с крышками, размещенные в производственных помещениях и на участках выполнения работ. Временное накопление осуществляется в специально оборудованном месте временного хранения отходов на территории предприятия с соблюдением требований пожарной и экологической безопасности. Дальнейшее обращение с отходом предусматривает передачу промасленной ветоши специализированной организации на договорной основе для обезвреживания, переработки или утилизации. Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации, привлекаемой по договору, в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Бочки металлические (15 01 04 Металлическая упаковка) - Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации предприятия при использовании металлической тары для хранения и транспортировки сырья, вспомогательных материалов. После полного использования содержимого металлические бочки утрачивают потребительские свойства и переходят в категорию отходов упаковки. Металлические бочки представляют собой тару из стали или другого металлического сплава, предназначенную для хранения жидких и сыпучих материалов. Образование отхода зависит от объема поставляемого сырья и материалов, а также от интенсивности производственной деятельности предприятия. Данные отходы образуются по мере освобождения тары от продукции и завершения ее эксплуатационного срока. В случае отсутствия загрязнения опасными веществами металлические бочки относятся к неопасным отходам. При наличии остатков нефтепродуктов или химических веществ тара подлежит предварительной очистке либо учитывается в соответствии с фактическим уровнем загрязнения. Ожидаемый объем образования отхода составляет 3 т/год (указать расчетный показатель). Сбор металлических бочек осуществляется раздельно от иных видов отходов. Временное накопление производится на специально отведенной площадке с твердым покрытием на территории предприятия. Бочки складируются упорядоченно, с соблюдением требований промышленной и экологической безопасности. Дальнейшее обращение предусматривает передачу металлической тары специализированной организации на договорной основе для переработки и вторичного использования в качестве металлолома. Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Лом черных металлов (16 01 17 черные металлы) - Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, трубопроводов, металлоконструкций, вспомогательных устройств и автотранспортной техники предприятия. Лом формируется в результате замены изношенных металлических деталей, демонтажа устаревших конструкций, проведения реконструкционных и модернизационных работ. Лом черных металлов представляет собой металлические изделия и элементы конструкций из стали и чугуна, утратившие потребительские свойства и не пригодные к дальнейшей эксплуатации по прямому назначению. Образование отхода зависит от интенсивности эксплуатации оборудования, графика планово-предупредительных ремонтов и объемов модернизационных работ. Данный вид отхода образуется по мере проведения ремонтных и демонтажных работ. Лом черных металлов относится к неопасным отходам. Ожидаемый объем образования отхода составляет 33.6 т/год .Сбор лома осуществляется раздельно от иных видов отходов. Временное накопление производится на специально отведенной площадке с твердым покрытием на территории предприятия. Металлические отходы складируются упорядоченно, с

соблюдением требований промышленной безопасности и предотвращением засорения территории. Дальнейшее обращение с отходом предусматривает передачу лома черных металлов специализированной организации на договорной основе для переработки и вовлечения во вторичный оборот в качестве металлургического сырья. Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

*Лом цветных металлов (16 01 18 – цветные металлы).*Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, электротехнических установок, кабельной продукции, теплообменного оборудования, а также при демонтаже и замене отдельных элементов производственных систем. Лом цветных металлов представляет собой изделия и детали из меди, алюминия, латуни, бронзы и других цветных сплавов, утратившие потребительские свойства и непригодные к дальнейшему использованию по прямому назначению. Образование отхода связано с регламентной заменой изношенных элементов оборудования, модернизацией технологических линий и проведением ремонтных работ. Количество образуемого отхода зависит от интенсивности эксплуатации оборудования и объема проводимых ремонтных мероприятий. Отход образуется по мере проведения демонтажных и ремонтных работ. Лом цветных металлов относится к неопасным отходам. Ожидаемый объем образования составляет 1 т/год .Сбор отхода осуществляется раздельно от иных видов отходов. Временное накопление производится на специально оборудованной площадке с твердым покрытием на территории предприятия. Хранение осуществляется с соблюдением требований промышленной безопасности и предотвращением засорения территории. Дальнейшее обращение предусматривает передачу лома цветных металлов специализированной организации на договорной основе для переработки и вовлечения во вторичный оборот в качестве сырья для металлургического производства. Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Электронный лом (16 02 14 Списанное оборудование, за исключением упомянутого в 16 02 09-16 02 13) - Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации предприятия при списании и замене морально устаревшего или вышедшего из строя электрического и электронного оборудования. К данному виду отходов относятся компьютеры, оргтехника, контрольно-измерительные приборы, элементы автоматизированных систем управления технологическими процессами, блоки питания, датчики, электронные платы, шкафы автоматики и иные устройства, утратившие эксплуатационные свойства. Образование электронного лома связано с модернизацией производственных систем, заменой приборов КИПиА, обновлением вычислительной техники и автоматизированных систем

управления, а также завершением нормативного срока службы оборудования. Количество отхода зависит от темпов обновления оборудования и объемов модернизации производственных мощностей. Отход образуется по мере списания оборудования в установленном порядке. Электронный лом, за исключением оборудования, содержащего опасные компоненты (ртутьсодержащие лампы, батареи, аккумуляторы и т.п.), относится к неопасным отходам. В случае наличия в составе списанного оборудования отдельных опасных компонентов они извлекаются и учитываются отдельно в соответствии с их кодами классификации отходов. Ожидаемый объем образования отхода составляет 0.172 т/год .Списанное оборудование подлежит раздельному сбору и временному накоплению в специально выделенном помещении или на оборудованной площадке на территории предприятия с обеспечением защиты от атмосферных осадков и механических повреждений. Дальнейшее обращение предусматривает передачу электронного лома специализированной организации на договорной основе для разборки, переработки и извлечения вторичных материальных ресурсов. Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Каплеуловители из ПВХ (07 02 13Отходы пластмассы) - Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации газоочистного оборудования сернокислотного производства при замене изношенных или утративших эксплуатационные свойства элементов каплеуловителей, изготовленных из поливинилхлорида (ПВХ). Каплеуловители применяются в абсорбционных и газоочистных установках для улавливания капель серной кислоты и предотвращения их выноса с отходящими газами. В процессе длительной эксплуатации под воздействием агрессивной среды, температуры и механических нагрузок элементы каплеуловителей теряют прочностные характеристики и подлежат регламентной замене. Образование отхода связано с планово-предупредительными ремонтами и модернизацией газоочистных установок. Количество образуемого отхода зависит от срока службы оборудования и периодичности проведения ремонтных работ. Отход образуется по мере замены изношенных элементов. Каплеуловители из ПВХ представляют собой пластиковые изделия, не содержащие опасных компонентов, и относятся к неопасным отходам пластмасс. Ожидаемый объем образования составляет 33. 6 т/год .Сбор отхода осуществляется раздельно от иных видов отходов. Временное накопление производится в специально отведенном месте на территории предприятия с твердым покрытием, с защитой от атмосферных осадков и механических повреждений. Дальнейшее обращение предусматривает передачу отходов пластмассы специализированной организации на договорной основе для переработки либо утилизации. Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Серосодержащий шлам от фильтровальной установки (01 03 05)* - Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации фильтровальных установок, предназначенных для очистки технологических потоков и улавливания твердых примесей при производстве серной кислоты. В ходе работы оборудования происходит накопление осадка, состоящего из серосодержащих соединений, нерастворимых механических примесей, а также продуктов взаимодействия сырья и технологических реагентов. Серосодержащий шлам формируется в результате периодической очистки фильтров и удаления осадка, образующегося при фильтрации расплавленной серы либо других технологических сред. Образование отхода зависит от качества используемого сырья, режима эксплуатации фильтровальной установки и периодичности регламентных очисток. Данный отход образуется по мере накопления осадка и проведения планово-профилактических работ. Шлам представляет собой пастообразную или влажную массу, содержащую соединения серы и примеси, способные оказывать негативное воздействие на окружающую среду, в связи с чем относится к опасным отходам. Ожидаемый объем образования отхода составляет 528 т/год. Сбор отхода осуществляется в герметичные контейнеры или специализированную тару, исключающую проливы и пылеобразование. Временное накопление производится на специально оборудованной площадке с твердым покрытием и системой предотвращения попадания осадков в окружающую среду. Дальнейшее обращение предусматривает передачу серосодержащего шлама специализированной организации на договорной основе для обезвреживания, переработки либо утилизации. Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Сера от промывки автопогрузчиков (06 06 99 Отходы, не указанные иначе) - Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации предприятия при проведении очистки и промывки автопогрузчиков, задействованных в транспортировке и складировании технической серы. В ходе работы на колесах, ходовой части и элементах кузова техники накапливаются остатки серы, которые удаляются при мойке и техническом обслуживании оборудования. Сера от промывки представляет собой механически смытый или собранный осадок, состоящий преимущественно из частиц технической серы с незначительным содержанием пыли и загрязнений. Образование отхода связано с периодичностью мойки автопогрузчиков и интенсивностью их эксплуатации. Количество образуемого отхода зависит от объемов перевозимой серы и режима работы техники. Отход образуется по мере проведения очистки транспортных средств. При отсутствии загрязнения опасными веществами отход относится к неопасным. В случае попадания в состав отхода нефтепродуктов или иных загрязняющих веществ он учитывается с учетом фактического состава. Ожидаемый объем образования отхода составляет 5.28 т/год .Собранная сера аккумулируется в специально отведенной емкости или контейнере на

территории предприятия. Временное накопление осуществляется на площадке с твердым покрытием, исключающим попадание частиц в почву и поверхностные воды. Дальнейшее обращение предусматривает возможность возврата собранной серы в технологический процесс (при соответствии качественным показателям) либо передачу специализированной организации на договорной основе для утилизации. Транспортировка осуществляется автотранспортом в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Отходы и лом пластмассы (мед.отходы) (18 01 04- Отходы, сбор и размещение которых не подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения (например, перевязочные материалы, гипс, белье, одноразовая одежда, подгузники) - Отходы данного вида образуются в процессе функционирования здравпункта (медицинского кабинета) предприятия при оказании первичной медицинской помощи работникам. К данной категории относятся использованные перевязочные материалы, гипс, одноразовые медицинские изделия, перчатки, маски, одноразовая одежда, подгузники и иные материалы, не содержащие инфекционно-опасных компонентов. Образование отхода связано с проведением профилактических осмотров, оказанием первой помощи при производственных травмах, обработкой неинфицированных ран и выполнением иных медицинских процедур, не связанных с лечением инфекционных заболеваний. Количество образуемых отходов зависит от численности персонала предприятия и частоты обращения в медицинский пункт. Отход образуется по мере осуществления медицинской деятельности. Отходы данного вида не относятся к эпидемиологически опасным и подлежат обращению как медицинские отходы, не требующие специальных мер обеззараживания, при условии отсутствия контакта с инфекционными материалами. Ожидаемый объем образования составляет 0,022 т/год. .Сбор отходов осуществляется в одноразовые пакеты или контейнеры, размещаемые в медицинском кабинете. Временное накопление производится в специально выделенном месте с соблюдением санитарных требований. По мере накопления отходы передаются специализированной организации на договорной основе для дальнейшего размещения или утилизации. Транспортировка осуществляется специализированной организацией в соответствии с требованиями санитарного и экологического законодательства Республики Казахстан.

Полимеры этилена (тара из-под хим.реагентов) (15 01 02 Пластмассовая упаковка) - Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации предприятия при использовании пластмассовой тары из полиэтилена (канистры, бочки, контейнеры), предназначенной для хранения и транспортировки химических реагентов, вспомогательных веществ и технологических материалов. После полного использования содержимого упаковка утрачивает потребительские свойства и подлежит списанию. Образование отхода зависит от объема поставляемых реагентов и

интенсивности производственной деятельности предприятия. Данные отходы образуются по мере освобождения тары от веществ. Перед передачей в отходы тара максимально освобождается от остатков содержимого. После полного опорожнения упаковка относится к неопасным отходам пластмассовой упаковки. Ожидаемый объем образования отхода составляет 3.6 т/год .Сбор пластмассовой тары осуществляется раздельно от иных видов отходов. Временное накопление производится на специально оборудованной площадке с твердым покрытием на территории предприятия, исключающей попадание возможных остатков реагентов в почву и поверхностные воды. Дальнейшее обращение предусматривает передачу отходов пластмассовой упаковки специализированной организации на договорной основе для переработки, вторичного использования либо утилизации. Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Полипропилен. тара укрытия серы при перевозке по ж/д (17 02 03 Пластмассы) Отходы данного вида образуются в процессе транспортировки и складирования технической серы, поставляемой железнодорожным транспортом. Для предотвращения рассыпания и защиты груза от атмосферных осадков используется укрывной полипропиленовый материал (пленка, мешки, защитные покрытия), который после разгрузки и утраты потребительских свойств переходит в категорию отходов. Образование отхода связано с объемами поставляемой серы и интенсивностью транспортных операций. Количество образуемых отходов зависит от частоты железнодорожных поставок и состояния укрывного материала. Отход образуется по мере завершения разгрузки вагонов и демонтажа использованной упаковки или укрытия. Полипропиленовая тара представляет собой пластиковый материал, не содержащий опасных компонентов, и относится к неопасным отходам пластмасс. Ожидаемый объем образования отхода составляет 98.4 т/год .Сбор отхода осуществляется раздельно от иных видов отходов. Временное накопление производится на специально отведенной площадке с твердым покрытием на территории предприятия, с предотвращением разлета легких фракций под воздействием ветра. Дальнейшее обращение предусматривает передачу отходов полипропилена специализированной организации на договорной основе для переработки и вторичного использования либо утилизации. Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Износ.шины и автомоб.камеры (16 01 03 Отработанные шины) . Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации автотранспортной и специализированной техники предприятия (автопогрузчики, служебный транспорт, грузовые автомобили и иная техника). В ходе эксплуатации происходит естественный износ шин и автомобильных камер, в результате

чего они утрачивают эксплуатационные свойства и подлежат замене. Образование отхода связано с регламентной заменой шин по мере достижения предельной степени износа, а также в случае механических повреждений. Количество образуемых отходов зависит от количества единиц техники, интенсивности ее эксплуатации и условий работы. Данные отходы образуются по мере вывода шин и камер из эксплуатации. Отработанные шины относятся к неопасным отходам. Ожидаемый объем образования составляет 2.1 т/год .Сбор изношенных шин и камер осуществляется раздельно от иных видов отходов. Временное накопление производится на специально отведенной площадке с твердым покрытием на территории предприятия с соблюдением требований пожарной безопасности и предотвращением скопления атмосферных осадков внутри шин. Дальнейшее обращение предусматривает передачу отработанных шин специализированной организации на договорной основе для переработки (утилизации, регенерации или использования в качестве вторичного сырья). Транспортировка осуществляется автотранспортом лицензированной сторонней организации в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Твердые бытовые отходы (20 03 01Смешанные коммунальные отходы) Отходы данного вида образуются в процессе повседневной деятельности административно-бытовых помещений предприятия, включая офисные помещения, бытовые комнаты, столовые, санитарно-бытовые узлы и иные вспомогательные зоны. К данной категории относятся смешанные коммунальные отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности персонала, включая бумагу, упаковочные материалы, пищевые отходы, пластик, стекло и иные отходы потребления. Образование твердых бытовых отходов зависит от численности персонала предприятия и режима его работы. Данный вид отходов образуется ежедневно в процессе эксплуатации объекта. Твердые бытовые отходы относятся к неопасным отходам. Ожидаемый объем образования составляет 37.5 т/год (указать расчетное значение, исходя из численности персонала и нормативов накопления). Сбор отходов осуществляется в контейнеры, установленные в административно-бытовых помещениях и на территории предприятия. Временное накопление производится в специально оборудованных контейнерах на площадке для сбора коммунальных отходов с твердым покрытием. Вывоз твердых бытовых отходов осуществляется специализированной организацией на договорной основе с последующим размещением на лицензированном полигоне твердых бытовых отходов. Транспортировка производится автотранспортом в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан. ТБО вывозятся по договору с коммунальными службами в летний период ежедневно, в зимний период не реже одного раза в три дня.

Осадок КОС хозяйственно-бытовых сточных вод (19 08 16, отходы очистки сточных вод) Отходы данного вида образуются в процессе

эксплуатации канализационных очистных сооружений (КОС), предназначенных для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, поступающих от административно-бытовых помещений предприятия (санитарно-бытовые узлы, душевые, столовая, офисные помещения). В результате механической и биологической очистки сточных вод происходит отделение взвешенных веществ и формирование избыточного активного ила. Осадок КОС представляет собой влажную массу, состоящую преимущественно из стабилизированного ила, органических соединений и минеральных примесей. Образование отхода зависит от объема хозяйственно-бытовых стоков, численности персонала и режима работы предприятия. Отход формируется по мере накопления избыточного ила и проведения регламентной очистки сооружений. При условии отсутствия поступления производственных сточных вод в систему хозяйственно-бытовой канализации осадок относится к неопасным отходам. Ожидаемый объем образования составляет 10.26 т/год (указать расчетное значение исходя из объема сточных вод и нормативного выхода осадка). Удаление осадка осуществляется специализированным оборудованием (илососная техника или насосное оборудование) по мере накопления. Временное хранение осадка на территории предприятия не предусматривается либо осуществляется кратковременно в герметичной емкости, исключающей попадание осадка в почву и поверхностные воды. Дальнейшее обращение предусматривает передачу осадка специализированной организации на договорной основе для обезвоживания, утилизации либо размещения на лицензированном полигоне. Транспортировка осуществляется специализированным автотранспортом в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено формирование реестра всех видов отходов, образуемых на стадии строительства и эксплуатации сернокислотного завода. Для каждого вида отходов указаны предполагаемые объёмы образования, а также класс опасности в соответствии с классификатором отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года №314) и ст. 338 Кодекса Республики Казахстан «Об охране окружающей среды».

Для обращения с отходами предусмотрены следующие меры:

- *Разделение и сортировка* отходов на месте их образования для выделения опасных и неопасных фракций;
- *Временное накопление* с соблюдением требований ст. 320 Кодекса и ограничением сроков хранения;
- *Передача лицензированным специализированным организациям* для обезвреживания, переработки или утилизации;
- *Альтернативные методы использования* для некоторых категорий отходов (возможная переработка, повторное использование материалов, вторичная утилизация) в рамках действующего законодательства.

Проект обеспечивает полное соблюдение требований Кодекса РК и позволяет минимизировать экологические риски, связанные с образованием, хранением и утилизацией отходов.

Перечень, объемы, состав, классификацияи код отходовприведены в таблице 1.2. Код отходов определен в соответствии с «Классификатором отходов» [19].

Определение объемов образования отходов

Расчет объемов образования ТБО

Отходы образуются от нужд работников завода по производтву технического кремния. Состоят из мелкой упаковки, текстиля и пищевых отходов.

Количество отходов определяется нормой образования ТБО, численностью рабочих, фонда времени работы, количеством приготовляемых блюд в столовой. Нормы образования отходов приняты согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК №100-п от 18.04.2008г.».

$$G = k \times n \times p, \text{ т/год}$$

где: k - норма образование отходов, м³/год (0,3 м³-годовая норма);
n - численность рабочих, чел.;
p – плотность отходов, принимается равной 0,25 т/м³.

Источники образования отходов	Норма образования отходов	Исходные данные	Плотность отходов т/м³ год	Кол-во отходов т/год
Деятельность работников	0,3 м³	200 человек	0,25	15

Расчет объемов образования огарков сварочных электродов

Расчёт отходов проводим по Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приказ Министра ООС от 18.01.2008 г №100-п. Приложение 16.

Отходы от сварки. Уровень – неопасный. Код 12 01 13.

Норма образования отхода составляет: $N=M_{ост} \times \alpha$, т

Где: $M_{ост}$ – фактический расход электродов, т
α- остаток электрода,
α =0,015 от массы электрода.

$M_{ост}$ = 1,1 т.

N = 1,1×0,015 = 0,0165 т/период.

Отходы собираются в контейнеры и по мере накопления и передаются на переработку специализированным предприятиям.

Светодиодные лампы

M = N × m / T

где:

- **N** – количество единиц оборудования, шт.;
- **m** – масса одной единицы, т;
- **T** – нормативный срок службы, лет;
- **M** – годовой объём образования отхода, т/год.
- Общее количество установленных светодиодных ламп – **3 000 шт.**
- средняя масса одной лампы – **0,77 кг (0,00077 т)**
- Нормативный срок службы – 7,5 лет

Расчёт:

- Общая масса установленных ламп:
- 3000×0,00077=2,31 т
- Годовой объём образования отхода:
- 2,31/7,5=0,308 т/год

Отработанные аккумуляторы

Расчёт образования отхода выполнен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п.

Количество аккумуляторов в эксплуатации – 200 шт., средняя масса одного аккумулятора – 43 кг, нормативный срок службы – 5 лет.

Расчёт производится по формуле:

$$M=N\times m/T$$

где:

- **N** – количество аккумуляторов, шт.;
- **m** – средняя масса одного аккумулятора, т;
- **T** – нормативный срок службы, лет;

M **–** годовой объём образования отхода, т/год.

Расчёт:

Общая масса аккумуляторов:

$$200\times0,043=8,6 \text{ т}$$

Годовой объём образования отхода: 8,6/5=1,72 т/год

Отр.ванадиевый катализатор

Расчёт образования отхода выполнен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п. Общая масса катализатора, загруженного в контактный аппарат, составляет 800 т. Нормативный срок службы – 5 лет.

Для производства 800 000 т/год H_2SO_4 по схеме ДКДА:

- Контактный аппарат обычно содержит **700–900 т ванадиевого катализатора**
- Средний срок службы катализатора — **4–5 лет** (при хорошем качестве серы)

Если принять:

- загрузка катализатора — **800 т**
- срок службы — **5 лет**

$$800/5=160 \text{ т/год}$$

Годовой объём образования отхода: 160 т/год

Отработанные масла

Расчёт выполнен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 г. №100-п.

Расчёт производится по формуле:

$$M=V\times\rho M = V \times \rho M=V\times\rho$$

где:

- **V** – годовой объём замены масла, м³/год;
- **ρ** – средняя плотность масла, т/м³ (для синтетических масел ≈ 0,88–0,90 т/м³);
- **M** – масса образующегося отхода, т/год.

де:

- **V** – годовой объём замены масла, м³/год;
- **ρ** – средняя плотность масла, т/м³ (для синтетических масел ≈ 0,88–0,90 т/м³);
- **M** – масса образующегося отхода, т/год.
- Годовой объём замены масел – **12,7 м³/год**
- Средняя плотность синтетического масла – **0,9 т/м³**

$$M=12,7\times0,9=11,4\text{т/год}$$

Годовой объём образования отхода: 11,4т/год

Промасленная ветошь

Расчёт выполнен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 г. №100-п.

Для расчёта применяется формула:

$$M=m\times12$$

где:

- **m** – среднемесячный объём образования отхода, т/мес;
- **M** – годовой объём образования отхода, т/год.

Среднемесячное образование промасленной ветоши – **0,0318 т/мес**

$$0,0318\times12=0,382 \text{ т/год}$$

Годовой объём образования отхода: 0,382 т/год

Бочки металлические

Расчёт выполнен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 г. №100-п.

Расчёт производится исходя из количества используемой тары и средней массы одной единицы:

$$M=N\times m$$

где:

- **N** – количество металлических бочек, шт./год;
- **m** – средняя масса одной бочки, т;
- **M** – годовой объём образования отхода, т/год.

- Количество металлических бочек – **150 шт./год**
- Средняя масса одной бочки – **0,02 т (20 кг)**

$$M= 150\times0,02=3,0 \text{ т}$$

Годовой объём образования отхода: 3,0 т

Лом черных металлов

Общая масса металлоконструкций, трубопроводов, технологического оборудования и вспомогательных систем составляет ориентировочно **1 600–1 800 т** (контактный аппарат, абсорбционные колонны, газоходы, каркасы, трубопроводы, резервуары и др.).

Средний нормативный износ и замена металлоконструкций при текущих и капитальных ремонтах принимается **2 % в год** от общей массы металла (планово-предупредительные ремонты, частичная замена участков труб, элементов конструкций).

Если принять общую массу металлических конструкций: 1680 т

При нормативе замены 2 % в год:

$$1680 \times 0{,}02 = 33{,}6 \text{ т/год}$$

Годовой объём образования отхода: 33,6 т/год

Лом цветных металлов

Для сернокислотного завода мощностью 800 000 т/год в составе оборудования присутствуют:

- медные токопроводы и кабельная продукция,
- латунные и бронзовые элементы арматуры,
- алюминиевые элементы электроснабжения,
- теплообменные трубки и элементы КИПиА.

Ориентировочная суммарная масса цветных металлов в составе электротехнического оборудования, кабельных трасс и вспомогательных систем составляет **40–60 т**.

При нормативной замене и демонтаже около **2 % в год** (в рамках модернизации и ремонтов):

$$50 \text{ т} \times 0{,}02 = 1{,}0 \text{ т/год}$$

Годовой объём образования отхода: 1,0 т/год

Электронный лом

Для сернокислотного завода мощностью 800 000 т/год функционируют:

- автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП),

- шкафы КИПиА,
- датчики, контроллеры, преобразователи,
- серверное и офисное оборудование,
- оргтехника.

Ориентировочное количество единиц электронного оборудования – **430 шт.**
Средняя масса одной единицы – **4 кг (0,004 т)**
Нормативный срок службы – **10 лет**

Формула:

$$M=N\times m/T$$
$$430\times 0{,}004=1{,}72 \text{ т}$$

Годовой объём образования отхода: 1,72 т/год

Каплеуловители из ПВХ

Для сернокислотного завода мощностью **800 000 т/год** в составе газоочистных и абсорбционных установок предусмотрены:

- промежуточные и конечные абсорберы,
- сушильные башни,
- каплеуловители (демистеры),
- внутренние насадки и элементы из ПВХ.

Ориентировочная суммарная масса ПВХ-элементов в составе абсорбционных башен и каплеуловителей составляет **168 т** (учитывая крупнотоннажное производство и габариты аппаратов).

Средний нормативный срок службы ПВХ-каплеуловителей в агрессивной сернокислотной среде принимается **5 лет**.

$$M=Q/T$$

где:
Q – общая масса ПВХ-элементов, т
T – срок службы, лет

$$M=168/5=33{,}6 \text{ т/год}$$

Годовой объём образования отхода: 33,6 т/год

Серосодержащий шлам

Расчёт образования отхода выполнен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п. Объём отхода определён исходя из годового объёма потребляемого сырья и доли образования шлама при фильтрации. Годовой расход технической серы: Q_s = 264 022 т/год

Качество серы	Доля шлама
Высококачественная гранулированная сера (99,9%)	0,05–0,10 %
Стандартная техническая сера	0,10–0,20 %
Сера с повышенным содержанием механических примесей	0,20–0,30 %

Доля образования серосодержащего шлама принята 0,2 % с учетом возможного содержания механических примесей в технической сере, а также технологических потерь при фильтрации расплава.

$$M=264022\times0,002=528 \text{ т/год}$$

Годовой объём образования отхода: 528 т/год

Сера от промывки автопогрузчиков

Принимаем, что количество серы, собираемой при промывке техники, составляет долю **k** от годового оборота серы на складе/погрузке:

M=Qs×kM = Q_s \times kM=Qs×k

где:

- **M** — масса отхода, т/год;
- **Q_s** — годовой расход (оборот) серы, т/год;
- **k** — доля образования отхода при промывке техники, доли ед.

Исходные данные:

- **Q_s = 264,022 т/год**
- Принята доля образования при промывке автопогрузчиков **k = 0,00002** (что соответствует **0,002 %** от оборота серы)

Расчёт:

$$M=264\,022\times0,00002=5,28044\approx5,28 \text{ т/год}M$$

Итого: 5,28 т/год.

Отходы и лом пластмассы (мед.отходы)

Образование отходов зависит от численности работников предприятия и частоты обращения в медицинский пункт. Данные отходы образуются по мере осуществления медицинской деятельности. Отходы 18 01 04 не относятся к эпидемиологически опасным при условии отсутствия контакта с инфекционными материалами.

Расчет объема образования отходов проводится согласно МУ «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п.

Объем образования отходов определяется по формуле:

$$Мобр. = C \times N$$

где:

С - годовая норма образования отходов на одного посетителя, т/год; 0,0001 т;

N – количество пациентов, (220 посещ)

Годовой объем образования отходов будет составлять

$$Мобр = 0,0001*220 = 0.022т/год.$$

Годовой объём образования отхода: 0,022 т/год

Полимеры этилена *(тара из-под хим.реагентов)*

Расчёт образования отхода выполнен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п. Количество используемой пластиковой тары составляет 1 200 шт./год при средней массе одной единицы 3 кг.

Образование отхода определяется исходя из количества используемой пластиковой тары и средней массы одной единицы:

$$M=N\times mM$$

где:

- **N** — количество единиц пластиковой тары, шт./год;
- **m** — средняя масса одной единицы, т;
- **M** — годовой объём образования отхода, т/год.

$$M=1200\times0,003=3,6 \text{ т/год}$$

Годовой объём образования отхода: 3,6 т/год

Полипропилен. тара укрытия серы при перевозке по ж/д

Отходы данного вида образуются при транспортировке технической серы железнодорожным транспортом. Для предотвращения потерь груза, разлёта серной пыли и защиты от атмосферных осадков применяется

полипропиленовый укрывной материал (тенты/покрытия), который после разгрузки и в результате механических повреждений при транспортировке и погрузочно-разгрузочных операциях утрачивает потребительские свойства и подлежит списанию.

Расчёт образования отхода выполнен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п и определён исходя из годового объёма перевозимой серы и расхода укрывного материала на один вагон. Годовой объём перевозимой серы составляет **264 022 т/год**. При средней загрузке одного вагона **68 т** количество вагонов составляет:

$$N=264022/68\approx3883 \text{ ваг./год}$$

Средняя масса полипропиленового укрытия, приходящаяся на один вагон (с учётом списания повреждённых материалов), принята **25,3 кг/вагон**.

Годовой объём образования отхода составляет:

$$M=3883\times0,0253\approx98,4 \text{ т/год}$$

Износ.шины и автомоб.камеры

Образование отхода определяется исходя из количества эксплуатируемой техники, числа шин и их средней массы:

$$M=N\times n\times m/T$$

где:

- **N** — количество единиц техники;
- **n** — количество шин на одной единице;
- **m** — средняя масса одной шины, т;
- **T** — нормативный срок службы шин, лет;
- **M** — годовой объём образования отхода, т/год.

- Автопогрузчики – 12 ед.
- Грузовой автотранспорт – 8 ед.
- Среднее количество шин на 1 единице техники – 6 шт.
- Общее количество шин:

$$n= (12+8)\times6=120 \text{ шт.}$$

- Средняя масса одной шины (с учётом камер) – **35 кг (0,035 т)**

- Нормативный срок службы – **2 года**

Общая масса шин:

$$m= 120×0,035=4,2 \text{ т}$$

Годовой объём образования отхода:

$$M=4,2/2=2,1 \text{ т/год}$$

7.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению. Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

1) накопление отходов на месте их образования;

2) сбор отходов;

3) транспортировка отходов;

4) восстановление отходов;

5) удаление отходов;

6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;

7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;

8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домовых хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан. Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны представлять отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Передача отходов осуществляется на основании заключенных договоров, и оформляется документально с организациями, имеющими разрешительные документы на деятельность по обращению с отходами.

При соблюдении условий и сроков накопления, транспортировки данные виды отходов не окажут отрицательного воздействия на окружающую среду.

<u>Состав и классификация образующихся отходов при строительстве.</u>

Эксплуатация.

Светодиодные лампы (*20 01 36 Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35),* образуются вследствие исчерпания ресурса времени работы в процессе освещения бытовых, производственных и административных помещений. По химическим свойствам - не обладает реакционной способностью. В своем составе содержат латунь, вольфрам, сталь никелированная, люминифор, мастика, алюминий. По классификации относится к неопасным отходам.

Отработанные аккумуляторы (16 06 01 Свинцовые аккумуляторы).* Отходы данного вида образуются при техническом обслуживании и ремонте специализированной техники и представляют собой пришедшие в негодность аккумуляторы. Состав отхода: свинец, сульфат свинца, диоксид свинца, сульфид свинца, серная кислота, вода дистиллированная, поливинилхлорид, полипропилен. По классификации относится к опасным отходам.

Отработанные масла (*13 02 06* Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла).* Отходы данного вида образуются при очистке масел и воздуха в системе двигателей специализированной техники. По химическим свойствам - не обладает реакционной способностью. В своем составе содержат углеводороды (целлюлоза, масло минеральное), алюминий, железо и др. По классификации относится к опасным отходам.

Изношенные автошины (*16 01 03 Отработанные шины).* Отходы данного вида образуются в результате эксплуатации, технического обслуживания специализированной техники. Состав отхода: Синтетический каучук - 96%, сажа (углерод черный) - 0,3%, железо металлическое - 3,5%, тканевая основа - 0.2%. Классификация: относится к неопасным отходам.

Отработанные ванадиевый катализатор (16 01 21),* применяется в контактном отделении для окисления диоксида серы (SO_2) в триоксид серы (SO_3). Основные компоненты в составе отхода: диоксид кремния – 65 %, пентоксид ванадия – 7 %, сульфаты калия/натрия – 13 %, сульфаты железа и другие примеси – 10 %, прочие минеральные вещества – 5 %. Опасность отхода обусловлена содержанием соединений ванадия. Классификация: относится к опасным отходам.

Промасленная ветошь (15 02 02 Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02),* образуются в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, автотранспортной техники, насосного и компрессорного оборудования, а также при

выполнении профилактических и аварийных работ на производственной площадке. Основные компоненты в составе отхода: текстильная основа – 78 %, нефтепродукты (масла, смазочные материалы) – 20 %, механические примеси – 2 %. Опасность отхода обусловлена содержанием нефтепродуктов. Классификация: относится к опасным отходам.

Серосодержащий шлам от фильтровальной установки (01 03 05),* образуются в процессе эксплуатации фильтровальных установок, предназначенных для очистки технологических потоков и улавливания твердых примесей при производстве серной кислоты. Основные компоненты в составе отхода: элементарная сера – 65 %, минеральные механические примеси – 15 %, соединения железа – 8 %, органические включения – 5 %, влага – 7 %. Опасность отхода обусловлена наличием серы и возможным образованием сернистых соединений при хранении. Классификация: относится к опасным отходам.

Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы), имеют типичный состав твердых коммунальных отходов, образующихся в жилых и офисных помещениях. Не являются опасными отходами.

Огарки сварочных электродов (12 01 13) - отходы сварки не являются опасными отходами.

Бочки металлические (15 01 04 Металлическая упаковка), образуются в процессе эксплуатации предприятия при использовании металлической тары для хранения и транспортировки сырья, вспомогательных материалов, масел, реагентов и иных технологических жидкостей. После полного использования содержимого металлические бочки утрачивают потребительские свойства и переходят в категорию отходов упаковки. Основные компоненты в составе отхода: сталь – 96 %, черные металлы (крепежные элементы) – 2 %, лакокрасочное покрытие – 1 %, остаточные загрязнения – 1 %. Отход относится к неопасным при условии полного освобождения от содержимого.

Лом черных металлов (16 01 17 черные металлы), формируется в результате замены изношенных металлических деталей, демонтажа устаревших конструкций, проведения реконструкционных и модернизационных работ. Основные компоненты в составе отхода: сталь углеродистая и конструкционная – 92 %, чугун – 5 %, лакокрасочные покрытия и окалина – 2 %, прочие примеси – 1 %. Отход относится к неопасным и представляет собой металлические изделия и элементы конструкций, утратившие эксплуатационные свойства. Не являются опасными отходами.

Лом цветных металлов (16 01 18 – цветные металлы), образуются в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, электротехнических установок, кабельной продукции, теплообменного оборудования, а также при демонтаже и замене отдельных элементов производственных систем. Основные компоненты в составе отхода: медь и медные сплавы – 55 %, алюминий – 30 %, латунь и бронза – 10 %, прочие цветные металлы и примеси – 5 %. Отход относится к

неопасным и образуется при замене кабельной продукции, элементов КИПиА, арматуры и иных металлических деталей. Не являются опасными отходами.

Электронный лом (16 02 14 Списанное оборудование, за исключением упомянутого в 16 02 09-16 02 13), образуются в процессе эксплуатации предприятия при списании и замене морально устаревшего или вышедшего из строя электрического и электронного оборудования. Основные компоненты в составе отхода: черные металлы – 35 %, пластмассы – 25 %, алюминий – 15 %, медь – 10 %, печатные платы и электронные элементы – 12 %, прочие компоненты – 3 %. Опасные компоненты (ртуть, хладагенты) отсутствуют. Не являются опасными отходами.

Каплеуловители из ПВХ (07 02 13 Отходы пластмассы), образуются в процессе эксплуатации газоочистного оборудования сернокислотного производства при замене изношенных или утративших эксплуатационные свойства элементов каплеуловителей, изготовленных из поливинилхлорида (ПВХ). Основные компоненты в составе отхода: поливинилхлорид – 92 %, пластификаторы и стабилизаторы – 4 %, армирующие добавки – 2 %, остаточные загрязнения (следы серной кислоты) – 2 %. Отход относится к неопасным отходам пластмасс при условии предварительной нейтрализации остатков кислоты.

Сера от промывки автопогрузчиков (06 06 99 Отходы, не указанные иначе), образуются в процессе эксплуатации предприятия при проведении очистки и промывки автопогрузчиков, задействованных в транспортировке и складировании технической серы. Основные компоненты в составе отхода: элементарная сера – 85 %, серная пыль – 5 %, минеральные примеси – 5 %, влага – 5 %. Отход образуется при очистке техники, задействованной в перегрузке серы. По химическому составу представляет собой серосодержащий материал с незначительным количеством механических примесей. Не являются опасными отходами.

Отходы и лом пластмассы (мед.отходы) (18 01 04- Отходы, сбор и размещение которых не подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения (например, перевязочные материалы, гипс, белье, одноразовая одежда, подгузники), образуются в процессе функционирования здравпункта (медицинского кабинета) предприятия при оказании первичной медицинской помощи работникам. полимерные материалы – 60 %, текстильные материалы – 20 %, бумага и картон – 15 %, прочие материалы – 5 %. Отход относится к неопасным при условии отсутствия контакта с инфекционными материалами и образуется при функционировании медицинского пункта предприятия. Не являются опасными отходами.

Полимеры этилена (тара из-под хим.реагентов) (15 01 02 Пластмассовая упаковка), образуются в процессе эксплуатации предприятия при использовании полимерной тары из полиэтилена для хранения и транспортировки химических реагентов, вспомогательных веществ и технологических материалов. После полного использования содержимого

пластиковая тара утрачивает потребительские свойства и подлежит списанию. Состав: полиэтилен – 94 %, полипропиленовые элементы – 2 %, остаточные загрязнения реагентов – 2 %, технологические добавки – 2 %. Отход относится к неопасным при условии полного освобождения тары от остатков химических веществ.

Осадок КОС хозяйственно-бытовых сточных вод (19 08 16, отходы очистки сточных вод), образуются в процессе эксплуатации канализационных очистных сооружений (КОС), предназначенных для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся в административно-бытовых помещениях предприятия. В результате механической и биологической очистки сточных вод происходит отделение взвешенных веществ и образование осадка. Состав: влага – 75 %, органические вещества (стабилизированный активный ил) – 15 %, минеральные примеси – 7 %, биогенные элементы (соединения азота и фосфора) – 3 %. Отход относится к неопасным при условии отсутствия поступления производственных сточных вод в хозяйственно-бытовую канализацию.

Полипропилен (тара для укрытия серы при перевозке по железной дороге) (17 02 03 – Пластмассы), образуются в процессе транспортировки и складирования технической серы, поставляемой железнодорожным транспортом. Для предотвращения рассыпания и защиты груза от атмосферных осадков используется укрывной полипропиленовый материал (пленка, мешки, защитные покрытия), который после разгрузки и утраты потребительских свойств переходит в категорию отходов. Состав:полипропилен – 96 %, полимерные добавки (стабилизаторы, модификаторы) – 2 %, красители – 1 %, механические примеси (пыль серы) – 1 %. Отход относится к неопасным отходам пластмасс и образуется после использования укрывного материала при транспортировке и разгрузке серы.

Перечень, объемы, состав, классификация и код отходов приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Перечень, объемы, состав, классификацияи код отходов

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
Стадия эксплуатации					
1	Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)	Жизнедеятельность персонала строительной организации	н/р	Твердый	Бумага и древесина – 60; Тряпье - 7; Пищевые отходы -10; Стеклобой - 6; Металлы - 5; Пластмассы - 12.
2	Огарки сварочных электродов (12 01 13 - отходы сварки)	Сварочные работы	н/р	Твердые	Железо - 96-97; Обмазка (типа Ti(CO)) - 2-3; Прочие - 1.
3	Отработанные масла (13 02 06* Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла)	Замена масел при техническом обслуживании оборудования и насосных агрегатов	н/р	Жидкий	Масла – 94, Взвешенные вещества – 2, Вода – 4.
4	Отработанные аккумуляторы (16 06 01* Свинцовые аккумуляторы)	Техническое обслуживание и ремонте специализированной техники	н/р	Твердый	Свинец- 17,85%, сульфат свинца - 20,95%, диоксид свинца-19,69%, сульфид свинца - 2,97%, серная кислота - 16,56%, вода дистиллированная - 9,27%, поливинилхлорид - 2,71%, полипропилен - 10%.
5	Изношенные автошины (16 01 03	Эксплуатация и ремонт	н/р	Твердый	Синтетический каучук - 96%, сажа

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
	Отработанные шины)	автотранспорта			(углерод черный) - 0,3%, железо металлическое - 3,5%, тканевая основа - 0.2%;
	Светодиодные лампы (20 01 36 Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35)	При освещении	н/р	Твердый	пластмассы – 35 %, алюминий – 30 %, стекло – 15 %, черные металлы – 8 %, печатные платы и электронные элементы – 12 %. Опасные компоненты (ртуть) отсутствуют.
	Отработанный ванадиевый катализатор (16 01 21 – Опасные составляющие компоненты, за исключением упомянутых в 16 01 07–16 01 11, 16 01 13 и 16 01 14).*	Ванадиевый катализатор применяется в контактном отделении для окисления диоксида серы (SO_2) в триоксид серы (SO_3).	н/р	Твердый	Основные компоненты в составе отхода: диоксид кремния – 65 %, пентоксид ванадия – 7 %, сульфаты калия/натрия – 13 %, сульфаты железа и другие примеси – 10 %, прочие минеральные вещества – 5 %. Опасность отхода обусловлена содержанием соединений ванадия.
	Промасленная ветошь (15 02 02 – Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными веществами).*	Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, автотранспортной техники, насосного и компрессорного оборудования, а также	н/р	Твердый	Основные компоненты в составе отхода: текстильная основа – 78 %, нефтепродукты (масла, смазочные материалы) – 20 %, механические примеси – 2 %. Опасность отхода обусловлена содержанием нефтепродуктов.

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
		при выполнении профилактических и аварийных работ на производственной площадке.			
	Бочки металлические (15 01 04 – Металлическая упаковка).	Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации предприятия при использовании металлической тары для хранения и транспортировки сырья, вспомогательных материалов, масел, реагентов и иных технологических жидкостей. После полного использования содержимого металлические бочки утрачивают потребительские свойства и переходят в категорию отходов упаковки.	н/р	Твердый	Основные компоненты в составе отхода: сталь – 96 %, черные металлы (крепежные элементы) – 2 %, лакокрасочное покрытие – 1 %, остаточные загрязнения – 1 %. Отход относится к неопасным при условии полного освобождения от содержимого.

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
	Лом черных металлов (16 01 17 – черные металлы).	Лом формируется в результате замены изношенных металлических деталей, демонтажа устаревших конструкций, проведения реконструкционных и модернизационных работ.	н/р	Твердый	Основные компоненты в составе отхода: сталь углеродистая и конструкционная – 92 %, чугун – 5 %, лакокрасочные покрытия и окалина – 2 %, прочие примеси – 1 %. Отход относится к неопасным и представляет собой металлические изделия и элементы конструкций, утратившие эксплуатационные свойства.
	Лом цветных металлов (16 01 18 – Цветные металлы).	Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, электротехнических установок, кабельной продукции, теплообменного оборудования, а также при демонтаже и замене отдельных элементов производственных систем.	н/р	Твердый	Основные компоненты в составе отхода: медь и медные сплавы – 55 %, алюминий – 30 %, латунь и бронза – 10 %, прочие цветные металлы и примеси – 5 %. Отход относится к неопасным и образуется при замене кабельной продукции, элементов КИПиА, арматуры и иных металлических деталей.
	Электронный лом (16 02 14 –	Отходы данного вида	н/р	Твердый	Основные компоненты в составе

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
	Списанное оборудование, за исключением упомянутого в 16 02 09–16 02 13).	образуются в процессе эксплуатации предприятия при списании и замене морально устаревшего или вышедшего из строя электрического и электронного оборудования.			отхода: черные металлы – 35 %, пластмассы – 25 %, алюминий – 15 %, медь – 10 %, печатные платы и электронные элементы – 12 %, прочие компоненты – 3 %. Опасные компоненты (ртуть, хладагенты) отсутствуют.
	Каплеуловители из ПВХ (07 02 13 – Отходы пластмассы).	Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации газоочистного оборудования сернокислотного производства при замене изношенных или утративших эксплуатационные свойства элементов каплеуловителей, изготовленных из поливинилхлорида (ПВХ).	н/р	Твердый	Основные компоненты в составе отхода: поливинилхлорид – 92 %, пластификаторы и стабилизаторы – 4 %, армирующие добавки – 2 %, остаточные загрязнения (следы серной кислоты) – 2 %. Отход относится к неопасным отходам пластмасс при условии предварительной нейтрализации остатков кислоты.
	Серосодержащий шлам от фильтровальной установки (01 03 05	Отходы данного вида образуются в процессе	н/р	Твердый	Основные компоненты в составе отхода: элементарная сера – 65 %,

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
	– отходы, содержащие опасные вещества).*	эксплуатации фильтровальных установок, предназначенных для очистки технологических потоков и улавливания твердых примесей при производстве серной кислоты.			минеральные механические примеси – 15 %, соединения железа – 8 %, органические включения – 5 %, влага – 7 %. Опасность отхода обусловлена наличием серы и возможным образованием сернистых соединений при хранении.
	Сера от промывки автопогрузчиков (06 06 99 – Отходы, не указанные иначе).	Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации предприятия при проведении очистки и промывки автопогрузчиков, задействованных в транспортировке и складировании технической серы.	н/р	Твердый	Основные компоненты в составе отхода: элементарная сера – 85 %, серная пыль – 5 %, минеральные примеси – 5 %, влага – 5 %. Отход образуется при очистке техники, задействованной в перегрузке серы. По химическому составу представляет собой серосодержащий материал с незначительным количеством механических примесей.
	Отходы и лом пластмассы (медицинские отходы) (18 01 04 – Отходы, сбор и размещение которых не подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения).	Отходы данного вида образуются в процессе функционирования здравпункта (медицинского кабинета) предприятия при	н/р	Твердый	полимерные материалы – 60 %, текстильные материалы – 20 %, бумага и картон – 15 %, прочие материалы – 5 %. Отход относится к неопасным при условии отсутствия контакта с инфекционными материалами и

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
		оказании первичной медицинской помощи работникам.			образуется при функционировании медицинского пункта предприятия.
	Полимеры этилена (тара из-под химических реагентов) (15 01 02 – Пластмассовая упаковка).	Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации предприятия при использовании полимерной тары из полиэтилена для хранения и транспортировки химических реагентов, вспомогательных веществ и технологических материалов. После полного использования содержимого пластиковая тара утрачивает потребительские свойства и подлежит списанию.	н/р	Твердый	полиэтилен – 94 %, полипропиленовые элементы – 2 %, остаточные загрязнения реагентов – 2 %, технологические добавки – 2 %. Отход относится к неопасным при условии полного освобождения тары от остатков химических веществ.
	Полипропилен (тара для укрытия серы при перевозке по железной	Отходы данного вида образуются в процессе	н/р	Твердый	полипропилен – 96 %, полимерные добавки (стабилизаторы,

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
	дороге) (17 02 03 – Пластмассы).	транспортировки и складирования технической серы, поставляемой железнодорожным транспортом. Для предотвращения рассыпания и защиты груза от атмосферных осадков используется укрывной полипропиленовый материал (пленка, мешки, защитные покрытия), который после разгрузки и утраты потребительских свойств переходит в категорию отходов.			модификаторы) – 2 %, красители – 1 %, механические примеси (пыль серы) – 1 %. Отход относится к неопасным отходам пластмасс и образуется после использования укрывного материала при транспортировке и разгрузке серы.
	Осадок КОС хозяйственно-бытовых сточных вод (19 08 16 – Отходы очистки сточных вод).	Отходы данного вида образуются в процессе эксплуатации канализационных очистных сооружений (КОС), предназначенных для очистки	н/р	Твердый	влага – 75 %, органические вещества (стабилизированный активный ил) – 15 %, минеральные примеси – 7 %, биогенные элементы (соединения азота и фосфора) – 3 %. Отход

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
		хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся в административно-бытовых помещениях предприятия. В результате механической и биологической очистки сточных вод происходит отделение взвешенных веществ и образование осадка.			относится к неопасным при условии отсутствия поступления производственных сточных вод в хозяйственно-бытовую канализацию.

7.3 Рекомендации по управлению отходами и по вспомогательным операциям, технологии по выполнению указанных операций

В соответствии с п. 1 ст. 319 Экологического кодекса РК [1] под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами на проектируемом объекте относятся:

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов.

На территории сернокислотного завода места временного накопления отходов будут организованы непосредственно на месте их образования. Временное хранение отходов не будет превышать шести месяцев, после чего они будут передаваться лицензированным специализированным организациям для переработки, обезвреживания или удаления, в соответствии с требованиями п.2 ст. 320 Кодекса Республики Казахстан «Об охране окружающей среды». Все операции будут выполняться с соблюдением мер безопасности и норм экологического законодательства.

Временное складирование отходов (накопление отходов) в процессе *строительства* и *эксплуатации* объекта осуществляется в специально установленных местах на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям).

Накопление отходов предусматривается в специально установленных и оборудованных соответствующим образом местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Передача отдельных видов отходов осуществляется на основании заключенных договоров, и оформляется документально с организациями, имеющими соответствующую квалификацию.

Система управления отходами является основным информационным звеном всистеме управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

• уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;

• систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видовотходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболеепредпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение. Работа любого предприятия неизбежно

влечет за собой образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизациииили захоронения.

Безопасное обращение с отходами с учетом международною опыта основывается на следующих основных принципах (ст 329 Экологического кодекса РК):

• предотвращение образования отходов (уменьшаяих количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);

• утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);

• безопасное размещение отходов;

• приоритет утилизации нал их размещением;

• исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных,радиоактивных);

• размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.

В соответствии со ст. 327, ст. 329, п.1 ст. 358 и п.3 ст. 359 Экологического кодекса Республики Казахстан, управление отходами на объекте будет осуществляться с соблюдением следующих требований:

1. Все операции по сбору, транспортированию, переработке, обезвреживанию и утилизации отходов будут выполняться таким образом, чтобы не создавать угрозу жизни и здоровью людей, экологическому состоянию водных объектов, атмосферы, почв, растительного и животного мира, а также не оказывать отрицательного воздействия на ландшафты и особо охраняемые природные территории.
2. В работе с отходами будут соблюдаться принципы иерархии мер по предотвращению их образования: минимизация отходов, повторное использование и переработка, обезвреживание и безопасная утилизация.
3. Оператор объекта складирования отходов будет ежегодно представлять в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды отчет о Для образующихся отходов – отработанных шин и отработанных масел – будут соблюдаться требования СТ РК 3129-2018 и СТ РК 2187-2012. Согласно данным стандартам:

   – отработанные шины подлежат сбору, временному хранению, транспортированию и передаче специализированным организациям для переработки или безопасной утилизации;

   – отработанные масла собираются и хранятся в герметичной таре, передаются лицензированным организациям для регенерации, обезвреживания или утилизации, предотвращая попадание в окружающую среду.

   Указанные требования будут соблюдаться при организации

управления данными видами отходов.мониторинге воздействия отходов на компоненты окружающей среды.

Требования указанных статей Экологического кодекса будут соблюдаться в полном объеме.



При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принциппредосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности иэкономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия наокружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационныхпроцессах, а также от объектов в период их ликвидации;

2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной;

4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

5 этап- паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методамии средствами (с помощью укладки в тару или

другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап - утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым подэтапом технологического цикла ликвидацииопасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В компании предусмотрена определенная система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов. Принципиально это система обеспечивает охрану окружающей среды. Отходы, образующиеся при нормальном режиме эксплуатации из-за их незначительного и постепенного накопления, сразу не вывозятся в места их утилизации, а собираются в пронумерованные контейнеры и хранятся на отведенных для этих целей площадок. Все образующиеся отходы на предприятии временно хранятся на площадках с последующей передачей специализированным организациям. Обращение с отходами осуществляется согласно разработанным внутренним инструкциям по обращению с отходами. Договора на вывоз и дальнейшую утилизацию всех образующихся отходов производства и потребления заключаются ежегодно.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

• расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствиис появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствованиятехнологических процессов на предприятии

• сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости длявременного хранения отходоввывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения поразработанным и согласованным графикам.

• оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимыхотходов

• регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных напредприятии.

• составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы

• заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия. Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации,утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления иосуществлению взаимоотношений со специализированными организациями являетсяответственный по ООС на предприятии. Каждое производственное подразделение ТОО назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основанииинвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи нарегенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированныепредприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результатепроизводственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения. Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областнойстатистический 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 требованиямик обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные;«абсолютно» опасные; «Зеркальные») На предприятии сбор отходов производится раздельно, в соответствии стребованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, храпения и размещения отходов. Для сбора отходов выделеныспециально 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 напредприятии. 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 автотранспортосуществляет ответственный за обращение с отходами в производственномподразделении. Транспортировку всех видов

отходов следует производить автотранспортом,исключающим возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающейсреды. Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и ихреализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, прикоторых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышаетустановленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновьобразующихся отходов. Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится втех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения. Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливомэлектролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

Производственный контроль при обращении с отходами

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.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

Основные результаты работ по управлению отходами включают: - расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствованием технологических процессов на предприятии; - сбор и хранение отходов в специальных контейнерах или емкостях для временного хранения отходов не более 6 месяцев; - вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам; - оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов; - регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета в бумажном и электронном виде данных предприятия; - составление и предоставление отчетных данных в контролирующие органы. Большая часть образуемых отходов завода по производству технического кремния является побочным продуктом, использование которых возможно в других промышленных производствах. В связи с этим, ТОО «AgrimaGroup» планирует реализовывать побочные продукты производства другим отраслям промышленности Республики Казахстан. Остальные отходы производства и потребления, образованные в

процессе работы завода в соответствии с санитарными и экологическими требованиями РК предусматривается передавать в сторонние специализированные организации.

Эксплуатация. Сбор и временное хранение отходов производства на предприятии осуществляется с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

Обустройство мест (площадок) для сбора *твердых бытовых отходов* выполнено в соответствии с п. 55, 56 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления (Приказ МЗ РК от 23.04.2018 г. №187; ст. 290 Экологический Кодекс РК).

Проектом предусмотрено место (площадка) для сбора твердых бытовых отходов. Выделена специальная площадка для размещения контейнеров для сбора отходов с подъездами для транспорта. Площадку устраивают с твердым покрытием и ограждают с трех сторон на высоту, исключающей возможность распространения (разноса) отходов ветром, но не менее 1,5 м.

Для временного хранения коммунальных отходов и смета с территории уличное коммунально-бытовое оборудование представлено различными видами мусоросборников – контейнеров и урн.

Для сбора твердых бытовых отходов (ТБО) из урн и из здания предусмотрены передвижные крупногабаритные контейнеры вместимостью 0,75 м^3. Количество контейнеров для ТБО – 1 шт. и 1 контейнер для сбора пищевых отходов. Контейнеры для сбора ТБО оснащают крышками. Контейнерная площадку размещается на расстоянии не менее 25 м от жилых и общественных зданий, детских объектов, спортивных площадок и мест отдыха населения.ТБО один раз в три дня вывозятся на полигон ТБО по договору с коммунальными службами.

*Отработанные аккумуляторы(20 01 33*Батареи и аккумуляторы, включенные в 16 06 01, 16 06 02 или16 06 03, и несортированные батареи и аккумуляторы, содержащие такие батареи).* Отходы данного вида образуются при техническом обслуживании и ремонте специализированной техники и представляют собой пришедшие в негодность аккумуляторы. Образование отходов зависит от срока эксплуатации отработанных аккумуляторов. Данные отходы образуются по мере выхода из эксплуатации отработанных аккумуляторов.Отработанные аккумуляторы собираются и временно накапливаются в специально отведенном месте.Отработанные аккумуляторы передаются для утилизации на договорной основе стороннему специализированному предприятию, имеющему соответствующую лицензию на утилизацию данного вида отходов. Транспортировка будет осуществляться автотранспортом специализированной сторонней организации, привлекаемой по договору.

Огарки сварочных электродов. Образуются при сварочных работах. Для временного хранения данного вида отходов предусмотрен металлический ящик. По мере накопления отходы вывозятся вспецорганизацию для дальнейшей утилизации.

Отработанный ванадиевый катализатор (16 01 21)* образуется при регламентной замене катализатора в контактном аппарате сернокислотного производства. Данный отход относится к опасным. После выгрузки катализатор временно накапливается в герметичной таре на специально оборудованной площадке. По договору передается специализированной организации для регенерации или переработки. Транспортировка осуществляется лицензированной организацией.

Серосодержащий шлам от фильтровальной установки (01 03 05)* образуется при очистке расплавленной серы от механических примесей. Временно накапливается в герметичных контейнерах на площадке с твердым покрытием. По мере накопления передается специализированной организации для утилизации либо обезвреживания.

Сера от промывки автопогрузчиков (06 06 99) образуется при очистке техники, задействованной в перегрузке серы. Временно накапливается в специально предназначенной таре. При возможности возвращается в технологический процесс либо передается специализированной организации.

Полипропилен. Тара укрытия серы при перевозке по ж/д (17 02 03) образуется после разгрузки железнодорожных вагонов. Временно складируется на площадке с твердым покрытием. Передается по договору специализированной организации для переработки.

Полимеры этилена (тара из-под химических реагентов) (15 01 02) образуются после использования реагентов. Тара освобождается от остатков содержимого, временно накапливается на площадке. Передается специализированной организации для переработки.

Промасленная ветошь (15 02 02)* образуется при обслуживании оборудования и ликвидации проливов масел. Временно хранится в металлических контейнерах с крышками. Передается специализированной организации для утилизации.

Отработанные масла (13 02 06)* образуются при техническом обслуживании оборудования, насосов и автотехники. Временно накапливаются в герметичных бочках на бетонированной площадке. По мере накопления (не более 6 месяцев) передаются специализированной организации для регенерации либо утилизации.

Отработанные аккумуляторы (16 06 01)* образуются при эксплуатации автотранспортной и специализированной техники. Временно накапливаются в специально отведенном месте. Передаются специализированному предприятию, имеющему лицензию на обращение с опасными отходами.

Изношенные шины (16 01 03) образуются при эксплуатации автотранспорта и погрузчиков. Временно складируются на выделенной

площадке. Передаются по договору специализированной организации на переработку.

Лом черных металлов (16 01 17) образуется при ремонте и замене металлоконструкций и оборудования. Временно накапливается на специально оборудованной площадке. Реализуется специализированной организации для дальнейшей переработки.

Лом цветных металлов (16 01 18) образуется при замене кабельной продукции и элементов КИПиА. Временно накапливается раздельно. Передается специализированной организации для переработки.

Электронный лом (16 02 14) образуется при списании электронного оборудования и элементов автоматизации. Временно хранится в специально отведенном помещении. Передается специализированной организации.

Каплеуловители из ПВХ (07 02 13) образуются при регламентной замене элементов абсорбционных установок. Временно складируются на площадке с твердым покрытием. Передаются специализированной организации для переработки либо утилизации.

Осадок КОС хозяйственно-бытовых сточных вод (19 08 16) образуется при эксплуатации очистных сооружений. Удаляется специализированной техникой по мере накопления и передается специализированной организации.

Медицинские отходы (18 01 04) образуются в медицинском пункте предприятия. Сбор осуществляется раздельно. Передаются специализированной организации в установленном порядке.

Утилизации автотранспортных шин согласно требованиям стандарта СТ РК 2187-2012 «Отходы. Шины автотранспортные. Требования безопасности при обращении»

Регулирование вопросов сбора, учета, хранения и переработки отходов шин имеет целью:

а) предотвращение загрязнения окружающей среды отходами шин;

б) противопожарную профилактику;

в) рациональное использование отходов шин в качестве вторичного сырья, непригодного для повторного использования по прямому назначению вследствие износа, разрезанности или других причин.

Стандартом установлены следующие требования:

- запрещается производить несанкционированное сжигание, захоронение отходов шин на полигонах, размещение отходов шин на свалках, отвалах, в отработанных карьерах;

- отходы шин должны утилизироваться и перерабатываться исключительно специализированными предприятиями, имеющими необходимое оборудование для переработки данного вида отходов и соответственную документацию, регламентирующую процесс переработки резиновых отходов - отношения между собственниками отходов и специализированными предприятиями, регламентируются заключаемыми между ними договорами.

Требования к собственникам (образователям) отходов шин:

- осуществлять безопасное обращение с отходами с момента их образования;

-производить раздельный сбор и хранение этих отходов на специально отведенных площадках до их передачи;

- пользоваться услугами специализированных предприятий;

- нести расходы за операции по сбору, хранению, транспортировке, утилизации, переработке отходов шин;

- транспортировать отходы шин в места их переработки (по договору со специализированными предприятиями)

-вести учет поступления новых, находящихся в эксплуатации, а также снятых с эксплуатации шин с отражением в журнале учета.

Физические и юридические лица – собственники отходов шин несут ответственность за безопасное обращение с отходами с момента их образования до момента передачи транспортной компании. Транспортные компании несут ответственность за безопасное обращение с момента погрузки отходов шин на транспортное средство и до момента передачи отходов специализированному предприятию.

Хозяйствующим субъектам следует вести учет поступления новых, находящихся в эксплуатации, а также снятых с эксплуатации шин с отражением в журнале учета поступления, движения транспортных шин и образования изношенных шин. Форма журнала учета поступления, движения транспортных шин и образования изношенных шин приведена ниже.

Журнал учета
поступления, движения транспортных шин
и образования изношенных шин

_____
(наименование организации)

Дата начала журнала _____

Таблица Б.1 – Учет движения транспортных и изношенных шин

Учет поступления и движения транспортных шин (ТШ)				Учет сдачи изношенных шин (ИШ) в организацию их централизованного сбора и (или) переработки		
Структурное подразделение	Наименование (вид), количество (прописью) поступивших ТШ	Наименование (вид), количество (прописью) находящихся в эксплуатации ТШ	Наименование (вид), количество (прописью) снятых с эксплуатации ТШ	Наименование (вид), количество (прописью) сданных ИШ	Лицо, сдавшее ИШ (Ф.И.О., дата сдачи, подпись)	Документ, подтверждающий сдачу ИШ (наименование, номер, дата)
1	2	3	4	5	6	7
Примечание – В зависимости от специфики организации форма записи в Журнале учета может быть дополнена.						

Лицо, ответственное за учет отработанных масел на объекте:

• В соответствии с внутренним распоряжением, обеспечивает учет движения смазочных и отработанных масел, ведение журнала учета движения масел от получения нового до образования отработанного масла, СОЖ организовывает раздельный сбор и хранение по видам отработанных масел на объекте, согласно требованиям Национального стандарта СТ РК 3129-2018.

Складирование отработанных смазочных масел в соответствии со СТ РК 3129-2018 должен осуществляться в герметичные емкости раздельно по группам:

✓ ММО. Масла моторные отработанные: универсальные, карбюраторные, дизельные, для авиационных поршневых двигателей ММО;

✓ МИО. Масла индустриальные отработанные: масла трансмиссионные; масла индустриальные; масла газотурбинные и турбинные; масла трансформаторные; масла компрессорные; масла гидравлические; масла антикоррозионные; масла электроизоляционные;

✓ Смеси нефтепродуктов, отработанных: нефтяные промывочные жидкости*; масла, применявшиеся при термической обработке металлов; масла осевые; масла обкаточные; масла цилиндровые; масла для прокатных станов; масла, извлекаемые из нефтяных эмульсий; смеси нефти и нефтепродуктов; собранные при зачистке средств хранения, транспортирования и извлекаемые из очистных сооружений и нефтесодержащих вод*; специальные жидкости: охлаждающие (в том числе смазочноохлаждающие) *; тормозные жидкости*;

Образующиеся на объекте отходы – отработанные шины и масла – будут управляться в соответствии с требованиями стандартов:

- СТ РК 3129-2018 – «Требования к обращению с отработанными маслами»;
- СТ РК 2187-2012 – «Требования к обращению с отработанными шинами».

В рамках проекта предусматривается: сбор и временное складирование отходов на специально выделенных площадках; организация их транспортировки лицензированными специализированными организациями; последующая переработка, утилизация или безопасная передача для обезвреживания. Все действия будут выполняться с соблюдением требований безопасности, экологических норм и предотвращением загрязнения компонентов окружающей среды.

Раздельный сбор отходов

Для обеспечения рационального обращения с отходами и предотвращения их смешивания, на объекте будет внедрена система раздельного сбора всех видов отходов в соответствии с п. 5 Требований к раздельному сбору отходов, утвержденных Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан №482 от 2 декабря 2021 года.

Система раздельного сбора включает:

- маркировку контейнеров и площадок для различных видов отходов;
- организацию обучения персонала по правилам раздельного сбора и обращения с отходами;
- контроль на всех этапах обращения с отходами – от образования до передачи специализированным организациям;
- исключение смешивания раздельно собранных отходов на всех последующих этапах их управления.

Такой подход обеспечивает соблюдение принципов экологической безопасности, снижает риски загрязнения окружающей среды и соответствует требованиям законодательства Республики Казахстан по управлению отходами.



«TQZ» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 161003
Түркістан облысы, Таукент ао.
Таукент а., 1 Ықшымауыдан ша., 49 ү.

TAIQONYR ZAUYTY
sulfuric acid plant

Республика Казахстан, 161003
Туркестанская обл., со. Таукент
с. Таукент, мкрн. 1 Ыкшымаудан д. 49

Исх. № 45
«26» марта 2026 года

Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов РК

ТОО «Taiqonyr Qyshqyl Zauyty» гарантирует, что по завершении реализации проекта строительства сернокислотного завода обращение с производственными отходами (сбор, транспортировка, утилизация) будет осуществляться исключительно через специализированные организации.

Все работы будут проводиться на основании действующих лицензий и в полном соответствии с экологическими нормами Республики Казахстан.

С уважением,
Генеральный директор **Е. Кульшиков**

"Taiqonyr Qyshqyl Zauyty" Товарищество с ограниченной ответственностью

Исп.: Кожахметов Ж.Т.
Тел.: +7 701 801 13 93

7.4 Лимиты накопления отходов

Лимиты накопления и лимиты захоронения 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, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Захоронение отходов проектом не предусмотрено, лимиты захоронения не устанавливаются.

Таблица 7.1–Лимиты накопления отходов на период эксплуатации с 2029 года

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	907,855
в том числе отходов производства	-	892,855
отходов потребления	-	15
Опасные отходы		
Отработанные аккумуляторы(16 06 01* Свинцовые аккумуляторы).	-	1,72
Отработанные масла (13 02 06* Синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла)	-	11.4
Отработанные ванадиевый катализатор (16 01 21*)		160
Промасленная ветошь (15 02 02* Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02)	-	0,382
Серосодержащий шлам от фильтровальной установки (01 03 05*)	-	528

Не опасные отходы		
	-	
Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)	-	15
Огарки сварочных электродов (12 01 13 - отходы сварки)	-	0,010899
Светодиодные лампы (20 01 36 Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21 и 20 01 35)	-	0,308
Изношенные автошины (16 01 03 Отработанные шины)	-	2.1
Бочки металлические (15 01 04 Металлическая упаковка)	-	3
Лом черных металлов (16 01 17 черные металлы)	-	33.6
Лом цветных металлов (16 01 18 – цветные металлы).	-	1.0
Электронный лом (16 02 14 Списанное оборудование, за исключением упомянутого в 16 02 09-16 02 13)	-	0.172
Каплеуловители из ПВХ (07 02 13Отходы пластмассы)	-	33.6
Сера от промывки автопогрузчиков (06 06 99 Отходы, не указанные иначе)	-	5.28
Отходы и лом пластмассы (мед.отходы) (18 01 04- Отходы, сбор и размещение которых не подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения (например, перевязочные материалы, гипс, белье,	-	0,022

одноразовая одежда, подгузники)		
Полимеры этилена (тара из-под хим.реагентов) (15 01 02 Пластмассовая упаковка)	-	3.6
Полипропилен. тара укрытия серы при перевозке по ж/д (17 02 03 Пластмассы)	-	98.4
Осадок КОС хозяйственно-бытовых сточных вод (19 08 16, отходы очистки сточных вод)	-	10.26
Зеркальные		
перечень отходов	-	-

Проектом предусмотрено формирование реестра всех видов отходов, образуемых на стадии строительства и эксплуатации сернокислотного завода. Для каждого вида отходов указаны предполагаемые объёмы образования, а также класс опасности в соответствии с классификатором отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года №314) и ст. 338 Кодекса Республики Казахстан «Об охране окружающей среды».

Для обращения с отходами предусмотрены следующие меры:

- *Разделение и сортировка* отходов на месте их образования для выделения опасных и неопасных фракций;
- *Временное накопление* с соблюдением требований ст. 320 Кодекса и ограничением сроков хранения;
- *Передача лицензированным специализированным организациям* для обезвреживания, переработки или утилизации;
- *Альтернативные методы использования* для некоторых категорий отходов (возможная переработка, повторное использование материалов, вторичная утилизация) в рамках действующего законодательства.

Проект обеспечивает полное соблюдение требований Кодекса РК и позволяет минимизировать экологические риски, связанные с образованием, хранением и утилизацией отходов.

7.5 Мероприятия, направленные на снижение влияния отходов на состояние окружающей среды

В период эксплуатации сернокислотного завода образование отходов связано с технологическими и вспомогательными процессами, эксплуатацией и техническим обслуживанием оборудования, очисткой сточных вод, деятельностью лаборатории, административно-бытовых объектов и обслуживающего персонала.

Основными принципами обращения с отходами на предприятии являются предотвращение и сокращение их образования, раздельный сбор, безопасное временное накопление, исключение смешивания отходов различных видов и свойств, а также своевременная передача отходов специализированным организациям для дальнейшего восстановления, переработки, обезвреживания или удаления в установленном порядке.

Для снижения негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды в период эксплуатации объекта предусматриваются следующие мероприятия:

-раздельный сбор образующихся отходов по видам с учетом их состава, физико-химических свойств и дальнейшего способа обращения;

-оборудование специально отведенных мест временного накопления отходов и применение исправных контейнеров, емкостей и тары, соответствующих свойствам конкретного вида отходов;

-недопущение накопления отходов непосредственно на грунте и за пределами специально предусмотренных для этих целей площадок;

-содержание мест временного накопления отходов в надлежащем санитарном и техническом состоянии, исключение их переполнения и захламления территории;

-предотвращение смешивания отходов, для которых предусмотрены различные способы дальнейшего восстановления или удаления;

-раздельное накопление отходов, содержащих нефтепродукты, масла и иные потенциально загрязняющие компоненты, в герметичной таре с предотвращением проливов и попадания загрязняющих веществ в почву, поверхностные и подземные воды;

-своевременная передача накопленных отходов специализированным организациям, имеющим необходимые разрешительные документы для осуществления соответствующих операций по обращению с отходами;

-соблюдение установленных сроков временного накопления отходов на территории предприятия;

-ведение учета образования, накопления и передачи отходов с оформлением соответствующей документации;

-регулярный контроль состояния площадок и емкостей для накопления отходов;

-проведение своевременной уборки территории предприятия и недопущение несанкционированного размещения отходов;

-применение технически исправного оборудования и проведение своевременного технического обслуживания, способствующих сокращению образования отходов и предотвращению аварийных утечек масел, нефтепродуктов и химических веществ;

-обеспечение персонала инструкциями по безопасному обращению с отходами и соблюдение установленных требований при их сборе, накоплении и передаче;

-оперативный сбор отходов, образовавшихся при ликвидации аварийных проливов, с их последующим размещением в соответствующей таре и передачей на дальнейшее обращение.

Отходы, пригодные для восстановления, повторного использования или переработки, подлежат преимущественному направлению на соответствующие операции. Передача отходов на удаление предусматривается для тех видов отходов, восстановление которых технически невозможно или нецелесообразно в рамках принятой системы обращения с отходами.

Проектом не предусматривается длительное хранение и окончательное размещение образующихся отходов на территории сернокислотного завода. Их нахождение на территории предприятия носит временный характер до накопления количества, необходимого для передачи соответствующей специализированной организации.

Особое внимание должно уделяться отходам, способным при ненадлежащем обращении привести к загрязнению почв и подземных вод. Для таких отходов предусматриваются герметичные емкости и контролируемые места накопления, исключающие непосредственный контакт отходов с грунтом и поступление загрязняющих веществ в окружающую среду.

Реализация предусмотренных мероприятий позволит минимизировать воздействие отходов производства и потребления на атмосферный воздух, почвенный покров, поверхностные и подземные воды, предотвратить загрязнение территории предприятия и обеспечить экологически безопасное обращение с отходами в течение всего периода эксплуатации объекта.

8. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В настоящей главе содержится информация по оценке степени шумового и вибрационноговлияния, возникающего в результате реализации намечаемой деятельности. Шум и вибрация могут оказывать влияние на здоровье и благополучие человека,особенно в отношении нарушения отдыха и сна. Эти факторы могут являтьсяпричиной повышенного уровня стресса и прочего вреда здоровью. Помимо негативного влияния на здоровье, шум и вибрация также могут оказывать отрицательное воздействие на посетителей таких общественных мест, как кладбища,пляжи и другие открытые

посещаемые территории, где повышенный уровень шума может быть недопустимым.

Вибрация при работе техники незначительна, воздействие вибрации на окружающую среду не является существенным.

Рельеф местности способствует свободному затуханию звука в пространстве и будет иметь ограниченные географические масштабы. Чувствительные ареалы обитания в пределах РП отсутствуют.

8.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия

В период эксплуатации сернокислотного завода к основным видам физических воздействий относятся **шум, вибрация, тепловое и электромагнитное воздействие**, возникающие при работе основного и вспомогательного технологического оборудования.

Физические воздействия носят преимущественно локальный характер и проявляются непосредственно на производственной территории и вблизи работающего оборудования. Объект расположен на значительном удалении от жилой застройки: ближайшим населенным пунктом является п. Тайконыр, расположенный на расстоянии порядка 10 км от площадки предприятия.

Шумовое воздействие

Основными источниками производственного шума в период эксплуатации являются технологическое и энергетическое оборудование сернокислотного производства, насосные агрегаты, воздуходувное и вентиляционное оборудование, оборудование систем оборотного водоснабжения и градирни, турбогенератор энергетического комплекса, трансформаторное оборудование, а также автомобильный транспорт, обслуживающий предприятие.

Характер создаваемого шума определяется режимом работы конкретного оборудования. Учитывая круглосуточный режим эксплуатации сернокислотного производства, часть источников производственного шума действует постоянно, другая часть — периодически, в зависимости от технологического режима и работы вспомогательных систем.

Распространение шума за пределы производственной площадки уменьшается по мере удаления от источников вследствие геометрического рассеивания звуковой энергии, экранирующего действия зданий и сооружений, а также поглощения звука элементами оборудования и ограждающими конструкциями.

Для ограничения шумового воздействия предусматривается размещение части технологического оборудования в производственных зданиях и сооружениях, применение исправного оборудования, своевременное техническое обслуживание вращающихся механизмов, насосов и вентиляторов, а также применение предусмотренных конструкцией оборудования средств шумо- и виброзащиты.

Персонал, работающий в зонах с повышенным уровнем производственного шума, обеспечивается соответствующими средствами индивидуальной защиты.

С учетом промышленного характера территории и значительного удаления ближайшей жилой застройки основное шумовое воздействие будет сосредоточено непосредственно в пределах производственной площадки.

Вибрационное воздействие

Источниками вибрации при эксплуатации объекта являются преимущественно оборудование с вращающимися и движущимися элементами: насосные агрегаты, вентиляторы, воздуходувное оборудование, турбогенератор и другое технологическое и вспомогательное оборудование.

Вибрационное воздействие имеет преимущественно локальный характер и распространяется через основания и строительные конструкции непосредственно в зоне размещения оборудования.

Снижение вибрационного воздействия обеспечивается правильным монтажом и эксплуатацией оборудования, применением предусмотренных конструкцией виброизолирующих устройств и оснований, своевременной балансировкой вращающихся элементов, контролем технического состояния оборудования и недопущением его эксплуатации при возникновении нештатной вибрации.

Для защиты обслуживающего персонала предусматривается соблюдение требований охраны труда, ограничение пребывания работников непосредственно в зонах повышенной вибрации и применение необходимых средств индивидуальной защиты.

При соблюдении проектных решений и установленного режима эксплуатации значимое распространение вибрационного воздействия за пределы промышленной площадки не ожидается.

Электромагнитное воздействие

Источниками электромагнитных полей на территории предприятия являются объекты электроснабжения и электротехническое оборудование, в том числе проектируемая подстанция 110/10 кВ, трансформаторное оборудование, распределительные устройства, воздушная линия электропередачи 110 кВ, электрические сети, электродвигатели и генератор энергетического комплекса**.**

Воздействие электромагнитных полей наиболее выражено непосредственно вблизи электроустановок и уменьшается с увеличением расстояния от источника.

Эксплуатация электротехнического оборудования должна осуществляться в соответствии с установленными требованиями электробезопасности. Доступ к электроустановкам ограничивается, оборудование размещается на специально предназначенных площадках и в электротехнических помещениях, а обслуживание осуществляется подготовленным персоналом.

Учитывая локализацию основных источников электромагнитных полей в пределах промышленной территории и значительное удаление жилой

застройки, электромагнитное воздействие предприятия на население не рассматривается как значимый фактор воздействия при соблюдении проектных условий эксплуатации.

Тепловое воздействие

Сернокислотное производство характеризуется наличием высокотемпературных технологических процессов. При сжигании серы и последующем каталитическом превращении диоксида серы выделяется значительное количество тепловой энергии.

Проектом предусматривается **утилизация технологического тепла**. Тепло высокотемпературного технологического газа используется в котлах-утилизаторах для получения пара высокого давления. Полученный пар направляется в энергетический комплекс и используется в турбогенераторной установке для производства электрической энергии. Кроме того, тепловая энергия используется в технологических и вспомогательных процессах предприятия.

Значительная часть избыточного технологического тепла не рассеивается непосредственно в окружающую среду, а возвращается в энергетический цикл предприятия.

Отвод остаточного тепла осуществляется предусмотренными системами охлаждения, включая оборотную систему водоснабжения и градирню. **Сброс нагретых охлаждающих вод в поверхностные водные объекты проектом не предусматривается**, в связи с чем непосредственное тепловое загрязнение поверхностных вод отсутствует.

Локальное тепловое воздействие возможно непосредственно вблизи нагретого технологического оборудования, трубопроводов и элементов системы охлаждения. Для ограничения теплопотерь и обеспечения безопасных условий эксплуатации предусматриваются теплоизоляция оборудования и трубопроводов, использование закрытых технологических систем и контроль температурных режимов.

Характер и уровень физического воздействия

Основное физическое воздействие предприятия будет формироваться непосредственно в пределах производственной площадки. Шумовое и вибрационное воздействие связано преимущественно с работой технологического и энергетического оборудования; электромагнитное — с эксплуатацией объектов электроснабжения; тепловое — с высокотемпературными технологическими процессами и работой систем охлаждения.

С учетом предусмотренных проектных решений, локального характера источников физических факторов и значительного удаления ближайшей жилой застройки воздействие физических факторов за пределами промышленной площадки будет ограниченным.

Природоохранные мероприятия

Для снижения физических воздействий в период эксплуатации предусматриваются применение технологического оборудования в соответствии с его проектными характеристиками; своевременное

техническое обслуживание насосов, вентиляторов, турбогенератора и другого вращающегося оборудования; применение виброизолирующих оснований и устройств; размещение оборудования в предусмотренных проектом зданиях и сооружениях; теплоизоляция нагретого оборудования и трубопроводов; утилизация тепла технологических газов с получением пара и электрической энергии; использование оборотной системы охлаждения; соблюдение требований безопасной эксплуатации электротехнического оборудования и ограничение доступа к электроустановкам; применение средств индивидуальной защиты персонала от производственного шума и вибрации.

При соблюдении предусмотренных проектных решений и регламентных режимов эксплуатации тепловое, электромагнитное, шумовое и вибрационное воздействие будет преимущественно локализовано в пределах производственной территории предприятия и не приведет к существенному воздействию на ближайшую жилую зону**.**

8.2 Расчет акустического воздействия

Такие факторы физического воздействия планируемой деятельности как ультразвук, вибрация, электромагнитные поля промышленной частоты и радиочастотного диапазона, ионизирующее излучение, признаны незначимыми и не подлежащими рассмотрению и оценкам на этапе ООС.

При оценке шумового воздействия на компоненты окружающей природной среды были использованы санитарно-гигиенические нормативы, поскольку в настоящий момент не существует иных критериев допустимости воздействия, утвержденных законодательством РК.

В качестве критерия оценки шума, создаваемого при эксплуатации объекта, приняты эквивалентные уровни звука LAэкв, дБА и максимальный уровень звука LAмакс, дБА на селитебной территории.

В качестве критериев допустимости воздействия приняты нижеприведенные «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука L_A, (эквивалентный уровень звука $L_{Аэкв}$), дБА	Максимальный уровень звука, $L_{Амакс}$, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Жилые дома		79 72	63 55	52 44	45 35	39 29	35 25	32 22	30 20	28 18	40 30	55 45

Эквивалентные уровни звука определяются по формуле:

$L_{А.экв.} = L_{А.экв.ц} + 10lg\ t_{сум} – 27$, (4.5)

Где $L_{А.экв.ц}$ – эквивалентный уровень звука за полный цикл характерного воздействия источников шума;

$10lg\ t_{сум}$ – поправка, дБа, учитывающая суммарную длительность действия $t_{сум}$, мин, источника шума в течение 8 ч наиболее шумного дневного времени суток.

Расчет ожидаемого уровня шума на период эксплуатации

Уровень звука в расчетной точке на территории жилого дома определяется, согласно «Справочника по защите от шума и вибрации жилых и общественных зданий» по формуле:

$L_{А.тер} = L_{А.экв} - \Delta L_{А.рас} - \Delta L_{А.зел,\ здан} - \Delta L_{А.воз}$,

где $L_{А.экв}$ – суммарная шумовая характеристика источников шума, дБА; $\Delta L_{А.рас}$,$\Delta L_{А.воз}$, $\Delta L_{А.зел}$, - снижение уровня звука, дБА, соответственно, в зависимости от расстояния между источником шума и расчетной точкой; вследствие затухания звука в воздухе; полосами насаждений, здания.

Снижение уровня звука в зависимости от расстояния между источником шума и расчетной точкой (для источников шума на территории микрорайонов) определяют: $\Delta L_{А.рас} = 20lgr/r_0$, где r – кратчайшее расстояние, между расчетной точкой и границей источника шума на территории.

Расстояние определяют по формуле:

$$r = \sqrt{l^2 + (h_p - h_u)^2},$$

где l - длина проекции расстояния r на ограждающую плоскость, м;

$h_р$, $h_и$ - отметки, м, соответственно расчетной точки и условного акустического центра источника шума, принимаемые по проекту вертикальной планировки территории.

Определение эквивалентной площади звукопоглощения и величины уровня шума, прошедшего через ограждающую конструкцию помещения.

$$L = L_ш - R + 10lgS - 10lgB_и - 10lgk,$$

Где $L_ш$ – октавный (эквивалентный) уровень звукового давления в помещении с источником шума на расстоянии 2 м от разделяющего помещения ограждения (у преграды), дБА ($L_ш$=78.5)

R – изоляция воздушного шума ограждающей конструкцией помещения, через которую проникает шум, R=47дБА;

S – площадь ограждающей конструкции, м^2 (S=100);

$B_и$ – акустическая постоянная изолируемого помещения, м^2 ($B_и$=34.7);

$B_и$ определяется по формуле:

$B_и = A/(1-\alpha_{ср})$; $\alpha_{ср} = A/S_{огр}$

$S_{огр}$ – суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения;

k – коэффициент, учитывающий нарушение диффузности звукового поля в помещении, принимается по таблице 4 в зависимости от среднего

коэффициента звукопоглощения $\alpha_{ср}$ ($\alpha_{ср}$=0,085, k=1.25)

А – эквивалентная площадь звукопоглощения, м^2, расчет которой выполняется в зависимости от вида и материала звукопоглощающей поверхности. (А=31.77)

Для определения ожидаемого эквивалентного уровня звукового давления в ближайшей жилой застройке выбрана расчетная точка на расстоянии 100 м от источника загрязнения (на границе жилого дома.

Расчеты сведены в таблицу 12.5:

Таблица 12.5 - Акустический расчет для расчетной точки (ближайший жилой дом)

Показатели расчета	Ссылка	Источник шума								
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
$L_{A.экв}$дБА		100.0	55.7	37.0	57.8	47.8	57.8	45.8	32.0	44.0
l, м		37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0
r, м	$r = \sqrt{l^2 + (h_p - h_u)^2}$	37.014	37.014	37.014	37.014	37.014	37.014	37.014	37.014	37.014
Δ $L_{A.рас}$, дБА	$\Delta L_{A.рас}$=20lgr/r_0	0.866	0.866	0.866	0.866	0.866	0.866	0.866	0.866	0.866
Δ $L_{A.воз}$, дБА	$\Delta L_{A.воз}$=5r/1000	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185
Δ $L_{A.зел}$, дБА	Δ $L_{A.зел}$	2.50								
Δ $L_{A.здан}$, дБА	Δ $L_{A.здан}$,	40.8								
$L_{A.тер}$, дБА	$L_{A.тер}$= $L_{A.экв}$- $\Delta L_{A.рас}$ - $\Delta L_{A.зел}$ - $\Delta L_{A.воз}$	21.35	21.35	0	13,45	3,45	13.45	1.45	0	0
$L_{Атер.сум.}$, дБА	$L_{A\ тер.\ сум.}$ = 10 lg $\sum 10^{0,1LA}$	**25.06**								
Допустимые значения уровней звукового давления с 7-	Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека от 16.02.2022	55								

23ч	г.№ҚР ДСМ-15, приложение 2, табл.2	

Анализ результатов расчета шумового воздействия

На основании выполненных расчетов установлено, что уровни звука на границе жилой застройки не превышают нормативные показатели, регламентированные «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» от 16.02.2022 г.№ҚР ДСМ-15- 55 дБА – днем и 45 дБА – ночью.

Режим работы автопарковки – круглосуточный.

Допустимое значение уровня звука на территории, непосредственно прилегающей к жилому дому, согласно гигиеническим нормативам равно 55 дБА в течение времени с 7 до 23ч (расчетное 25.06 дБА).

Согласно выполненным расчетам, производственная деятельность предприятия не создает превышений уровня шума в ближайшей жилой зоне и на границе площадки. Расчетную санитарно-защитную зону по шумовому воздействию предлагается установить по границе промплощадки предприятия.

Следовательно, заложенные в проектных решениях мероприятия по снижению уровней звука являются достаточными для соблюдения гигиенических требований.

Значительное снижение шума в застройке обеспечивается строгим соблюдением требований строительных норм и правил по планировке и застройке городов и других населенных пунктов. Превышений по шуму не выявлено.

Планируемое шумовое и вибрационное воздействие не превышает допустимых уровней (гигиенические нормативы) на объектах с нормируемым уровнем шума в дневное время суток.

Планируемая деятельность по эксплуатации объекта в части воздействия внешнего шума на среду обитания допустима к реализации и не несет в себе негативных социальных и иных последствий.

Электромагнитная среда формируется статическими полями зарядов, внешними полями электрооборудования, ЭМП радиотехнических средств, как различные системы телемеханики и управления, сотовая связ, радиопередатчики и компьютерная техника.

Источниками воздействия электромагнитного излучения на окружающую среду на территории и вокруг объекта являются средства управления транспортными средствами.

Радиотехническая система является передающим радиотехническим объектом (ПРТО), работающим в диапазоне частот 1200 МГц, средняя мощность 80 Вт, высота фазового центра антенны 4 м, коэффициент усиления антенны 40 дБ. не окажут

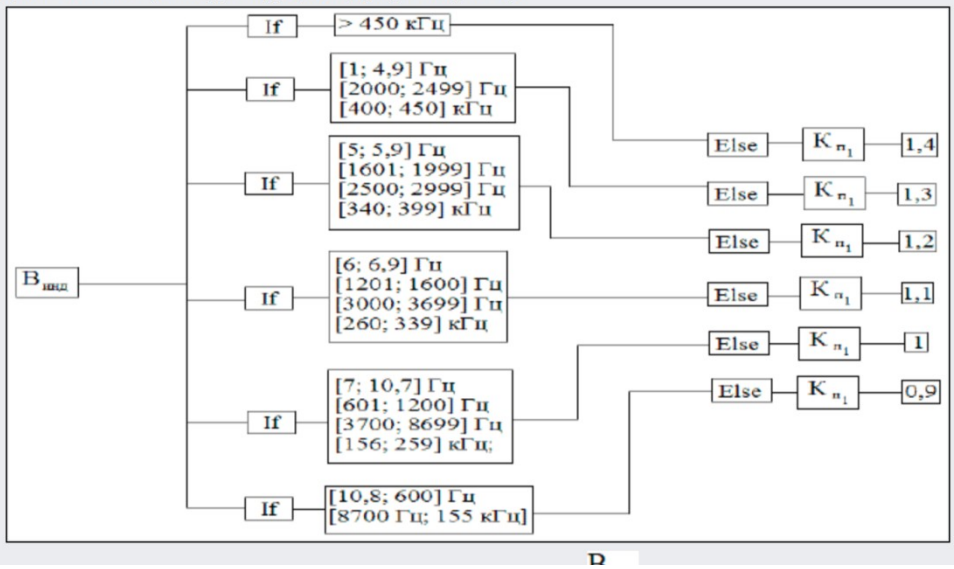
Источники электромагнитного излучения на высоте 2 м от поверхности земли и на расстоянии 100 метров не окажут негативного влияния на здоровье населения. Вредное воздействие СВЧ излучения (микроволновое излучение) на население предупреждено путем правильного выбора размещения объекта, при котором уровень ЭМИ РЧ на служебно-технической территории будет значительно ниже ПДУ. ППЭ (плотности потока энергии) в сооружениях радиолокационной системе будет менее 10 мкВт/см2. Радиотехническая система ближней навигации организуется в момент ввода объекта в эксплуатацию при проведении контрольных замеров;

При расчете магнитных полей анализ ведется по формуле:

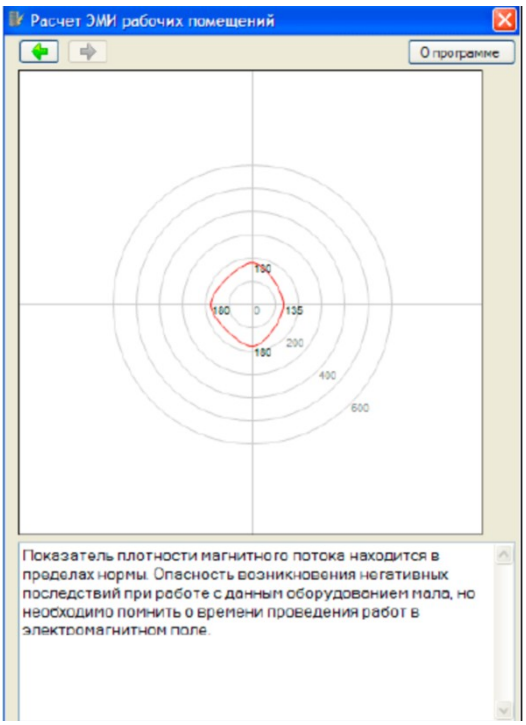
$$B_{изм} = B_{инд} \cdot K_{п_1}$$

$B_{инд}$- значение плотности иагнитного потока

$B_{п1}$- частотно-заисимый поправочный коэффициент для контралируемой частоты определяемый по корректировочным графикам.



В результате появляется итоговый экран с построенной диаграммой распределения ЭМИ на рабочем месте и текстовые предостережения или рекомендации по нахождению на данном рабочем месте



Результаты анализа распространения электромагнитных полей показали, что электромагнитное воздействие не привышает нормативных уровней и ограниченно территорией объекта. Установлено, что физическое воздействие в районе планируемых работ находится в пределах допустимой нормы. Следовательно, физические факторы при эксплуатации бъекта, не будет оказывать негативного воздействия на население. Вывод, физические факторы в пределах нормы. В целях мероприятия после ввода в эксплуатацию объекта можно провести аттестацию рабочих мест со сторонней организацией.

Шумовое воздействие планируемойдеятельности на окружающую среду, здоровье населения оценивается как допустимое.

8.3 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Первоочередной задачей всяких радиоэкологических исследований является улучшение радиационной обстановки в Республике Казахстан путем обнаружения радиоактивного загрязнения прошлых лет и взятия под контроль деятельности, могущей привести к радиоактивному загрязнению.

Изменения радиационной обстановки под воздействием природных факторов носят крайне медленный характер и сопоставимы со скоростью геологического развития района. Однако вмешательство человека в природные процессы зачастую способно вызвать очень быстрые необратимые изменения естественной обстановки, и для избежания нежелательных последствий хозяйственной деятельности необходимо знать как современное состояние окружающей среды, так и факторы возможного изменения ситуации.

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) или предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв (милизиверт), что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 25 мкР/Час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/Час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих - 100 Рентген, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Джоулей на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020) и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

• исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;

• не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;

• снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

При выделении природных радиоактивных аномалий, обусловленных породными комплексами геологических образований с повышенными концентрациями естественных радионуклидов, необходимо также учитывать возможность использования их как местные строительные материалы, содержания радионуклидов в которых регламентируются соответствующими санитарно-гигиеническими нормативами.

Радиационная обстановка в области.

На территории отсутствует зона техногенного радиоактивного загрязнения вследствие крупных радиационных аварий, а так же нет объектов, являющихся потенциальными источниками радиационных загрязнений (АЭС, ТЭЦ, предприятий по добыче, переработке и

использованию минерального сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов и т.д.).

Радиационных аномалий на участке изысканий не обнаружено. Показатели радиационной безопасности территории соответствуют требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов [16, 17].

8.4 Предложения по организации мониторинга физических факторов

В период эксплуатации сернокислотного завода производственный контроль физических факторов предусматривается с учетом характера и режима работы технологического, энергетического и вспомогательного оборудования предприятия.

Основными физическими факторами, подлежащими контролю в процессе эксплуатации объекта, являются производственный шум, общая и локальная вибрация, электромагнитные поля, а также параметры микроклимата и теплового воздействия на рабочих местах**,** где наличие соответствующих факторов обусловлено технологическим процессом и условиями эксплуатации оборудования.

Основными источниками шумового и вибрационного воздействия на территории предприятия являются насосные агрегаты, вентиляторы и воздуходувное оборудование, турбогенератор энергетического комплекса, оборудование градирни, компрессорное и другое технологическое и вспомогательное оборудование.

Источниками электромагнитных полей являются электротехнические установки предприятия, в том числе подстанция 110/10 кВ, трансформаторное оборудование, распределительные устройства, воздушная линия электропередачи 110 кВ, электродвигатели и генератор энергетического комплекса.

Контроль физических факторов предусматривается прежде всего на рабочих местах и производственных участках, где размещены соответствующие источники воздействия. При необходимости контрольные измерения выполняются также на границе территории предприятия и санитарно-защитной зоны для подтверждения соблюдения установленных нормативов воздействия.

Лабораторно-инструментальные измерения физических факторов предусматривается проводить с привлечением **аккредитованной лаборатории**, имеющей соответствующую область аккредитации. Действующие санитарные требования предусматривают производственный контроль физических факторов, включая производственный шум, вибрацию, тепловое излучение и неионизирующие электромагнитные поля. Периодичность, точки проведения измерений, перечень контролируемых физических факторов и применяемые методы контроля устанавливаются программой производственного контроля и соответствующими внутренними документами предприятия с учетом фактического состава оборудования и условий его эксплуатации.

При проведении мониторинга предусматривается сопоставление результатов инструментальных измерений с установленными гигиеническими нормативами. При выявлении превышений должны определяться источники повышенного воздействия и приниматься соответствующие технические и организационные меры: техническое обслуживание и ремонт оборудования, восстановление виброизоляции, применение средств шумоизоляции, корректировка режима работы оборудования и ограничение времени пребывания персонала в зоне воздействия.

Для снижения воздействия физических факторов предусматриваются исправное техническое состояние оборудования, применение предусмотренных конструкцией шумо- и виброзащитных устройств, установка вращающегося оборудования на соответствующих основаниях, теплоизоляция нагретого оборудования и трубопроводов, соблюдение требований эксплуатации электротехнических установок и обеспечение персонала необходимыми средствами индивидуальной защиты.

Использование технологических источников ионизирующего излучения проектными решениями не предусматривается**.** При этом радиационный фактор подлежит учету в составе производственного контроля в случаях, установленных санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Результаты производственного контроля физических факторов подлежат документированию и используются для оценки условий эксплуатации оборудования, эффективности предусмотренных защитных мероприятий и своевременного принятия мер по снижению физического воздействия.

Производственный контроль физических факторов на этапе эксплуатации сернокислотного завода должен быть направлен прежде всего на контроль шума, вибрации, электромагнитных полей и теплового воздействия в зонах размещения соответствующего оборудования и на рабочих местах**,** а при необходимости — на контроль воздействия за пределами производственной площадки.

9. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

В настоящей главе приводится оценка воздействия деятельности сернокислотного завода в период эксплуатации на состояние земельных ресурсов и почвенного покрова, рассматриваются основные факторы потенциального воздействия и мероприятия, направленные на предупреждение и минимизацию загрязнения и нарушения земель.

Сернокислотный завод расположен в Туркестанской области, Сузакском районе, Каратауском сельском округе, квартал 021, земельный участок №740. Кадастровый номер земельного участка — 19-297-021-740, общая площадь — 400 га. Целевое назначение земельного участка — строительство завода по производству серной кислоты.

В период эксплуатации объекта дополнительная трансформация естественного рельефа и почвенного покрова, связанная со строительными работами, в рамках настоящей документации не рассматривается. Основное воздействие на земельные ресурсы связано с эксплуатацией существующих и проектных производственных площадок, технологического оборудования, инженерных коммуникаций, автомобильных проездов, объектов водоснабжения и водоотведения, мест временного накопления отходов и пруда-испарителя.

Потенциальное химическое воздействие на почвенный покров может быть связано с аварийными проливами серной кислоты, нефтепродуктов, масел и химических реагентов, нарушением герметичности технологического оборудования, резервуаров и трубопроводов, утечками сточных вод, а также ненадлежащим обращением с отходами производства и потребления.

При штатной эксплуатации технологические процессы осуществляются в пределах специально предназначенных производственных площадок и сооружений. Для предупреждения загрязнения земель предусматривается контроль герметичности технологического оборудования, емкостей и трубопроводов, своевременное техническое обслуживание оборудования и оперативное устранение выявленных неисправностей.

Хозяйственно-бытовые, производственно-дождевые и производственные сточные воды собираются раздельными системами канализации К1, К2 и К3. Поверхностный сток с производственных территорий организованно собирается и направляется на предусмотренные проектом сооружения очистки, что позволяет минимизировать поступление загрязняющих веществ с поверхностным стоком на прилегающие земли.

Кислотосодержащие сточные воды перед дальнейшим отведением подвергаются нейтрализации. Очищенные и подготовленные сточные воды организованно направляются в пруд-испаритель замкнутого типа. Сброс сточных вод непосредственно на рельеф местности проектом не предусматривается.

Для предотвращения фильтрационного воздействия пруда-испарителя на грунты и подземные воды проектом предусмотрен противофильтрационный экран с применением геомембраны толщиной 1,5 мм. В период эксплуатации предусматривается контроль технического состояния сооружения и уровня его заполнения с недопущением переполнения и неорганизованного растекания сточных вод на прилегающую территорию.

Обращение с отходами производства и потребления предусматривает их раздельный сбор и временное накопление в специально отведенных местах с последующей передачей специализированным организациям. Не допускается размещение образующихся отходов непосредственно на почвенном покрове, захламление территории и смешивание отходов, для которых предусмотрены различные способы дальнейшего обращения.

Особое внимание предусматривается уделять обращению с отходами, содержащими нефтепродукты, масла и другие потенциально загрязняющие

компоненты. Их накопление должно осуществляться в предназначенной для этого герметичной таре с исключением попадания загрязняющих веществ на грунт.

При возникновении аварийных проливов серной кислоты, нефтепродуктов, масел и химических реагентов предусматриваются незамедлительная локализация источника загрязнения, прекращение дальнейшего распространения загрязняющего вещества, сбор пролива с применением соответствующих средств и удаление образовавшихся загрязненных материалов в установленном порядке. При необходимости загрязненный грунт подлежит сбору и дальнейшему обращению в соответствии с его фактическими свойствами.

Предотвращение вторичного загрязнения почв обеспечивается также соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, поддержанием технологического оборудования в исправном состоянии, организованным отведением поверхностного стока и соблюдением установленной системы обращения с отходами.

Для контроля состояния земельных ресурсов и своевременного выявления возможных изменений предусматривается производственный экологический контроль в соответствии с программой производственного экологического контроля предприятия. При организации мониторинга почв приоритетными являются участки потенциального воздействия производственной деятельности, в том числе территории вблизи объектов обращения с химическими веществами и нефтепродуктами, сооружений водоотведения, мест накопления отходов и пруда-испарителя.

При штатном режиме эксплуатации и соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий основное воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров будет локализовано в пределах территории предприятия. Реализация мероприятий по герметизации технологических систем, организованному сбору и очистке сточных вод, противофильтрационной защите пруда-испарителя, безопасному обращению с отходами и предупреждению аварийных проливов позволит минимизировать риск загрязнения почв и прилегающих земель.

В этом разделе я бы вообще не оставляла ссылку на п. 2 ст. 238 в контексте снятия плодородного слоя, потому что этот абзац относится к строительным работам, а у нас текущая оценка — только эксплуатация СКЗ.

Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров Намечаемая деятельность не требует дополнительного отвода земель. Загрязнение почв прилегающих участков возможно при транспортировке строительных материалов. Транспортировка изолирующего слоя глины до мест ее повторного использования не окажет негативного воздействия на почвы в случае случайных просыпок так как глина не содержит загрязняющих веществ, а вероятность ее просыпок в больших количествах исключается. Строительство является локальным источником воздействия на почвенный и земельный покров, сопровождающимся механическим нарушением, временной утратой плодородного слоя и рисками загрязнения.

При этом, при условии соблюдения природоохранных и агротехнических мероприятий, все виды воздействия могут быть сведены к краткосрочным и обратимым, а почвенно-экологическое состояние восстановлено.

9.1 Состоянии и условия землепользования

Площадка строительства сернокислотного завода располагается в Туркестанской области в 10 км в северо-восточном направлении от п.Тайконыр и занимает площадь 400 га. Адрес земельного участка согласно акта на право частной собственности: Туркестанская область, Сузакский район, Каратауский с/о, кварт.021, уч.№740.

Проектируемый участок расположен на расстоянии 10 км. до п.Тайконыр и 4.5 км до рудника Инкай с западной стороны. От границы проектируемого участка до рудника с северозападной стороны - 8.8 км, на расстоянии 54км до п. Аппак с северо-восточной стороны, на расстоянии 44 км до п. Шолакеспе с юго восточной стороны. Самый ближайший рудник на расстоянии 2 км. Административным центром Созакского района Туркестанской области является п. Шолаккорган, расположенный в 210 км юго-восточнее п. Тайконыр. Областной центр - г. Туркестан, расположен в 225 км (по прямой) к юго-гюговостоку. Ближайшими (по автодорогам) железнодорожными станциями являются: Шиели (180 км), Кызылорда (280 км) и Жанатас (350 км). Поселок Тайконыр со станцией Шиели связан асфальтированной дорогой, пригодной для автотранспорта в любое время года.

Адрес земельного участка согласно акта на право частной собственности: Туркестанская область, Сузакский район, Каратауский с/о, кварт.021, уч. №740.

Кадастровый номер земельного участка: 19-297-021-740

Категория земель: Земли населенных пунктов.

Целевое назначение земельного участка: для строительства завода по производству серной кислоты.

Географические координаты проектируемого участка:

1) 45.286652 N, 67.613703E
2) 45.308457 N, 67.630123E
3) 45.316588N, 67.590501E
4)45.293397N,67.583409E.

9.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Рельеф территории – слабоволнистое плато, сформированное аллювиаль-но-пролювиальными и эоловыми процессами.

Абсолютные высотные отметки: 165,00–168,00 м.

Основные породы: пески средней крупности, суглинки.

В процессе производства инженерно-геологической разведки в пределах исследованного участка, всеми пройденными скважинами не вскрыт горизонт грунтовых вод.

Участок расположен за пределами селитебной зоны населенного пункта, на площадке, свободной от застройки и подземных инженерных коммуникаций.

В районе участка изысканий отсутствуют месторождения полезных ископаемых. Использование недр в процессе строительства предприятия не предусматривается. Какие-либо редкие геологические обнажения, минеральные образования, палеонтологические объекты и участки недр, объявленные в установленном порядке заповедниками, памятниками природы, истории и культуры в районе предприятия не выявлены.

По инженерно-геологическим условиям в пределах площадки, до глубины 20,0 м, выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

-слой прс, вскрытой мощностью 0,20-0,30м; первый – супесь, вскрытой мощностью 0,30-0,40м;

второй – слой суглинок твердый, вскрытой мощностью 1,00-1,20м;

третий – слой песок пылеватый, вскрытой мощностью 0,70-0,80м;

четвертый – слой песка среднего, вскрытой мощностью 3,00-4,50м;

пятый– слой песка мелкого, вскрытой мощностью 7,00-8,50м;

шестой – слой глины набухающей, вскрытой мощностью 5,50-5,80м;

9.3 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

Намечаемая деятельность осуществляется в границах земельного участка, предоставленного для размещения сернокислотного завода, и не требует дополнительного отвода земель.

В период эксплуатации объекта механическое нарушение почвенного покрова, связанное со снятием плодородного слоя почвы, разработкой грунта и проведением строительных работ, не предусматривается. Основное потенциальное воздействие на почвенный покров может быть связано с возможным химическим загрязнением при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.

Потенциальными источниками воздействия являются технологическое оборудование и трубопроводы, резервуары и площадки обращения с серной кислотой, нефтепродуктами, маслами и химическими реагентами, системы производственной канализации, места временного накопления отходов, а также пруд-испаритель.

Загрязнение почв возможно при нарушении герметичности оборудования и коммуникаций, аварийных проливах химических веществ и нефтепродуктов, утечках сточных вод, а также при несоблюдении требований к сбору и временному накоплению отходов.

Проектными решениями предусматриваются организованный сбор и отведение сточных вод, нейтрализация кислотосодержащих стоков, противофильтрационная защита пруда-испарителя, содержание

технологического оборудования и трубопроводов в исправном состоянии, организованное накопление отходов и мероприятия по локализации возможных аварийных проливов.

При штатном режиме эксплуатации прямое воздействие на почвенный покров будет ограниченным и локальным. Соблюдение предусмотренных технологических и природоохранных мероприятий позволит минимизировать вероятность загрязнения почв и предотвратить распространение загрязняющих веществ за пределы производственной территории.

В период эксплуатации сернокислотного завода основным потенциальным фактором воздействия на почвенный покров является риск локального химического загрязнения при аварийных ситуациях. При соблюдении проектных решений и требований эксплуатации значительного негативного воздействия на состояние почвенного покрова не прогнозируется.

9.4 Планируемые мероприятия и проектные решения

В период эксплуатации сернокислотного завода предусматривается комплекс проектных, технических и организационных мероприятий, направленных на предотвращение и минимизацию воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров.

Основными мероприятиями являются:

- осуществление производственной деятельности в пределах отведенного земельного участка без дополнительного изъятия земель;
- эксплуатация технологического оборудования, резервуаров и трубопроводов с обеспечением их герметичности и исправного технического состояния;
- своевременное техническое обслуживание оборудования и инженерных коммуникаций с целью предупреждения утечек серной кислоты, нефтепродуктов, масел, химических реагентов и сточных вод;
- содержание производственных площадок и проездов в надлежащем техническом состоянии, исключающем неорганизованное загрязнение прилегающего почвенного покрова;
- организованный сбор хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых и производственных сточных вод по раздельным системам канализации К1, К2 и К3;
- очистка хозяйственно-бытовых и производственно-дождевых сточных вод перед их направлением в конечный водоприемник;
- сбор и нейтрализация кислотосодержащих сточных вод с исключением их неорганизованного поступления на поверхность земли;
- организованный отвод поверхностного стока с производственных территорий на предусмотренные проектом очистные сооружения;

- направление очищенных и подготовленных сточных вод в пруд-испаритель замкнутого типа без сброса сточных вод непосредственно на рельеф местности;
- устройство и эксплуатация противофильтрационного экрана пруда-испарителя с применением геомембраны толщиной 1,5 мм, обеспечивающего минимизацию фильтрационного воздействия на грунты и подземные воды;
- контроль технического состояния пруда-испарителя, противофильтрационных конструкций и уровня его заполнения с недопущением переполнения и растекания сточных вод на прилегающую территорию;
- хранение серной кислоты, дизельного топлива, масел и химических реагентов в специально предназначенных для этого сооружениях и емкостях с соблюдением требований безопасной эксплуатации;
- наличие и применение средств локализации аварийных проливов химических веществ и нефтепродуктов;
- незамедлительный сбор и удаление загрязненных материалов и грунта в случае возникновения аварийного пролива с последующим обращением с ними в соответствии с их фактическими свойствами;
- раздельный сбор отходов производства и потребления и их временное накопление в специально отведенных местах и соответствующей таре;
- недопущение размещения отходов непосредственно на почвенном покрове, захламления территории и образования несанкционированных мест накопления отходов;
- своевременная передача образующихся отходов специализированным организациям для дальнейшего восстановления или удаления;
- регулярная уборка и содержание территории предприятия в надлежащем санитарном состоянии;
- проведение производственного экологического контроля и наблюдений за состоянием компонентов окружающей среды в соответствии с программой производственного экологического контроля предприятия.

Особое внимание в процессе эксплуатации должно уделяться участкам потенциального химического воздействия: местам хранения и обращения с серной кислотой, нефтепродуктами и реагентами, технологическим установкам и трубопроводам, сооружениям водоотведения, местам временного накопления отходов и территории пруда-испарителя.

В случае выявления загрязнения почв предусматривается установление источника воздействия, прекращение поступления загрязняющих веществ, локализация загрязненного участка и проведение необходимых мероприятий по восстановлению нарушенного состояния территории.

Реализация предусмотренных проектных решений и природоохранных мероприятий позволит минимизировать вероятность химического загрязнения почв, предотвратить неорганизованное поступление сточных вод

и отходов на поверхность земли и ограничить воздействие предприятия пределами отведенной производственной территории.

9.5 Организация экологического мониторинга почв

Мониторинг почв включает в себя мониторинг воздействия, и осуществляется путем лабораторного контроля с отбором проб и аналитических исследований проб почвы в четырех контрольных точках.Периодичность – один раз в год, осенью (до выпадения осадков).

Кроме изучения загрязнения почв валовыми формами тяжелых металлов, в пробах необходимо изучение распределения их подвижных форм. Концентрации подвижных форм тяжелых металлов необходимо определять по существующим стандартным методикам. В почвах будут определяться подвижные формы следующих элементов: меди, цинка, свинца.

Мониторинг почв также должен сводиться и к визуальному наблюдению за несанкционированными сбросами технологических жидкостей на рельеф местности предприятия. Выявленные участки замазученных грунтов подлежат немедленной очистке с удалением загрязненных почво-грунтов в специально отведенные места хранения с последующей реабилитацией нарушенных территории. График мониторинга уровня загрязнения почвы приведен в таблице 9.2.

Таблица 9.2–График мониторинга уровня загрязнения почвы

Точка отбора проб	Наименование контролируемого вещества	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на килограмм (мг/кг)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5
1, 2, 3, 4	- pH водной вытяжки; - Медь (подвижная форма); - Свинец (валовое содержание, подвижная форма); - Цинк (подвижная форма); - Плотный остаток водной вытяжки.	В соответствии с «Гигиеническими нормативами к безопасности среды обитания» [22]	1 раз в год	Определяется аккредитованной лабораторией

9.6 Сводная оценка воздействия на почвенный покров

Воздействие сернокислотного завода на земельные ресурсы и почвенный покров в период эксплуатации определяется характером технологических процессов, размещением производственных и вспомогательных объектов, эксплуатацией инженерных коммуникаций,

систем водоотведения, мест временного накопления отходов и пруда-испарителя.

Эксплуатация объекта осуществляется в пределах отведенного земельного участка и не требует дополнительного отвода земель. Механическое нарушение почвенного покрова, связанное со снятием плодородного слоя почвы и проведением земляных и строительных работ, в рассматриваемый период не предусматривается.

Основным потенциальным видом воздействия на почвенный покров является химическое загрязнение, возможное преимущественно при возникновении нештатных и аварийных ситуаций: нарушении герметичности технологического оборудования, резервуаров и трубопроводов, проливах серной кислоты, нефтепродуктов, масел и химических реагентов, утечках сточных вод, а также при нарушении установленных требований обращения с отходами.

При штатной эксплуатации технологические процессы осуществляются в пределах специально оборудованных производственных площадок. Хозяйственно-бытовые, производственно-дождевые и производственные сточные воды отводятся организованно по раздельным системам канализации **К1, К2 и К3**. Кислотосодержащие сточные воды подвергаются нейтрализации. Очищенные и подготовленные сточные воды направляются в **пруд-испаритель замкнутого типа**, при этом их непосредственный сброс на рельеф местности не предусматривается.

Для снижения потенциального воздействия пруда-испарителя на почвы и геологическую среду предусмотрен противофильтрационный экран с применением геомембраны толщиной 1,5 мм**,** а в период эксплуатации предусматривается контроль технического состояния сооружения и уровня его заполнения.

Воздействие отходов на почвенный покров минимизируется посредством их раздельного сбора, временного накопления в специально отведенных местах и соответствующей таре и последующей передачи специализированным организациям. Размещение отходов непосредственно на почвенном покрове не предусматривается.

Предусмотренные проектом мероприятия по обеспечению герметичности оборудования и коммуникаций, организованному сбору и очистке сточных вод, предотвращению аварийных проливов, безопасному обращению с химическими веществами и отходами, а также производственному экологическому контролю направлены на предупреждение загрязнения земель.

Возможное воздействие на почвенный покров в период эксплуатации оценивается как локальное**,** преимущественно ограниченное территорией производственной площадки. При штатном режиме работы предприятия и соблюдении предусмотренных проектных и природоохранных мероприятий существенного ухудшения состояния почв и распространения загрязнения за пределы территории объекта не прогнозируется.

Основным потенциальным риском для почвенного покрова является локальное химическое загрязнение при аварийных ситуациях**.** При соблюдении технологических регламентов, своевременном техническом обслуживании оборудования и реализации предусмотренных природоохранных мероприятий воздействие сернокислотного завода на земельные ресурсы и почвенный покров оценивается как допустимое.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

10.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Растительность в районе предприятия – разнотравно-злаковая (ковыль, полынь) с примесью кустарника (караган степная, шиповник и др.). Покрытие кустарниковой растительностью на рассматриваемой территории фиксируется вдоль автомобильных дорог, а также разрозненно небольшими локализованными участками. Заболоченных участков в непосредственной близости от территории нет. Вдоль автомобильных дорог имеются полосы лесопосадок.

Редких и исчезающих растений, занесённых в Красную книгу, в районе нет. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

Непосредственно на площадке строительства растительность отсутствует.

10.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

По степени воздействия на экосистемы территории выделяются следующие антропогенные факторы:

1. Транспортный (дорожная сеть) – линейно-локальный необратимый вид воздействия, характеризующийся полным уничтожением растительного покрова по трассам дорог, запылением и химическим загрязнением растений вдоль трасс. Наиболее сильно выражен вблизи объектов месторождения и населенных пунктов из-за сгущения дорог.

2. Пирогенный – (пожары) локальный вид воздействия, характерен для всех типов экосистем. На заросших кустарником и захламленных ветошью участках может расцениваться как положительный фактор для улучшения состояния растительности «омоложения», но губителен для животных, особенно беспозвоночных (насекомых).

3. Промышленный (индустриальная зона) – локальный вид воздействия с сильной степенью нарушенности экосистем в радиусе 100-300м (запыление растительного покрова, очаги химического загрязнения в результате производств).

Территориальные экологические последствия влияния этих факторов не равноценны. Кроме того, повсеместно экосистемы испытывают влияние многих факторов одновременно, но интегральный, кумулятивный эффект

этих воздействий не одинаков и зависит от исходного состояния и потенциальной устойчивости растительности конкретных участков.

10.3 Характеристика воздействия объекта на растительность

Воздействие сернокислотного завода на растительный покров в период эксплуатации связано преимущественно с наличием производственной инфраструктуры, выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, движением автотранспорта, а также потенциальным воздействием при возникновении аварийных ситуаций.

Эксплуатация объекта осуществляется **в пределах отведенного земельного участка**, дополнительного отвода земель и нарушения новых территорий в рассматриваемый период не предусматривается. В связи с этим непосредственное уничтожение или дополнительное снятие естественного растительного покрова в результате строительных и земляных работ для периода эксплуатации не рассматривается.

Основным фактором потенциального воздействия на растительность являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников предприятия. Для сернокислотного производства наиболее характерным является поступление в атмосферу соединений серы и сернокислотного аэрозоля от технологического процесса. При повышенных концентрациях данные вещества потенциально способны оказывать воздействие на состояние растительности.

Проектом предусматривается применение технологической схемы **двойного контактирования и двойной абсорбции (ДК/ДА)**, обеспечивающей высокую степень превращения диоксида серы. Для очистки отходящих газов и снижения выбросов сернокислотного аэрозоля предусмотрены соответствующие технологические устройства, включая туманоуловители. Соблюдение установленного технологического режима и нормативов выбросов является основным условием минимизации воздействия атмосферных выбросов на растительность прилегающей территории.

Дополнительное косвенное воздействие возможно вследствие осаждения загрязняющих веществ из атмосферного воздуха на поверхность почвы и растительности. Согласно результатам выполненных для объекта расчетов рассеивания, при соблюдении проектных режимов эксплуатации превышение установленных нормативов качества атмосферного воздуха на границе области воздействия и в районе ближайшей жилой территории не прогнозируется.

Потенциальное воздействие на растительный покров также возможно при аварийных проливах серной кислоты, нефтепродуктов, масел и химических реагентов, неорганизованном поступлении сточных вод либо ненадлежащем обращении с отходами. Для предотвращения такого воздействия предусматриваются герметизация технологических систем, организованный сбор и отведение сточных вод, оборудование

предусмотренных мест накопления отходов и оперативная локализация возможных аварийных проливов.

Сброс сточных вод непосредственно на рельеф местности проектом не предусматривается. Очищенные и подготовленные сточные воды направляются в пруд-испаритель замкнутого типа, оборудованный противофильтрационной защитой. Это позволяет минимизировать вероятность воздействия сточных вод на почвенно-растительный покров прилегающих территорий.

В процессе эксплуатации необходимо исключать движение автотранспорта вне установленных проездов и технологических площадок, несанкционированное складирование материалов и отходов за пределами специально отведенных мест, а также повреждение растительности на территориях, не предназначенных для производственного использования.

При выявлении участков растительности с признаками угнетения или повреждения в зоне потенциального воздействия предприятия необходимо установить возможную причину изменений и при наличии связи с деятельностью объекта принять соответствующие корректирующие мероприятия.

10.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов

При эксплуатации растительные ресурсы не используются.

10.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

При эксплуатациии зоны влияния планируемой деятельности на растительность отстутствуют.

10.6 Рекомендации по сохранению растительных сообществ

В целях сохранения естественных растительных сообществ и минимизации воздействия сернокислотного завода на растительный покров в период эксплуатации предусматривается соблюдение комплекса организационных и природоохранных мероприятий.

Эксплуатация объекта должна осуществляться строго в пределах отведенного земельного участка и существующих производственных площадок, без самовольного занятия прилегающих территорий и дополнительного нарушения естественного растительного покрова.

Для сохранения растительных сообществ рекомендуется:

-не допускать движение автотранспорта и специальной техники за пределами установленных дорог и технологических проездов;

-исключить складирование сырья, материалов, оборудования и отходов на участках, не предназначенных для производственного использования;

-не допускать неорганизованный сброс сточных вод и загрязняющих веществ на рельеф местности;

-обеспечивать герметичность технологического оборудования, резервуаров и трубопроводов, содержащих серную кислоту, нефтепродукты, масла и химические реагенты;

-своевременно локализовывать и ликвидировать аварийные проливы загрязняющих веществ с недопущением их распространения на участки с естественной растительностью;

-соблюдать установленные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и обеспечивать устойчивую работу технологического оборудования сернокислотного производства;

-поддерживать в исправном состоянии системы очистки и технологические устройства, обеспечивающие снижение выбросов соединений серы и сернокислотного аэрозоля;

-осуществлять организованный сбор поверхностного стока и сточных вод с последующим направлением их на предусмотренные проектом сооружения очистки и подготовки;

-обеспечивать безопасное временное накопление отходов в специально предназначенных местах и своевременную передачу отходов специализированным организациям;

-не допускать выжигание растительности, разведение открытого огня и иных действий, способных привести к повреждению растительного покрова за пределами специально оборудованных мест;

-сохранять имеющуюся естественную растительность на участках территории, не занятых производственными объектами и инженерными коммуникациями;

-проводить регулярный визуальный контроль состояния растительного покрова на прилегающих территориях, особенно в направлениях потенциального воздействия предприятия;

-при выявлении признаков угнетения, усыхания или иных изменений состояния растительности устанавливать возможные причины и, при наличии связи с деятельностью предприятия, принимать соответствующие корректирующие меры.

При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования необходимо минимизировать площадь временно используемых территорий и не допускать повреждения растительности за пределами производственных площадок.

В случае аварийного загрязнения почв или растительного покрова должны быть незамедлительно выполнены мероприятия по локализации загрязнения, сбору загрязненных материалов и, при необходимости, восстановлению нарушенного участка.

Сохранение растительных сообществ также обеспечивается за счет снижения общего техногенного воздействия предприятия на атмосферный воздух, почвы и водную среду, поскольку состояние растительности напрямую связано с качеством окружающей среды.

При соблюдении предусмотренных проектом природоохранных мероприятий и установленных режимов эксплуатации существенное

ухудшение состояния растительных сообществ на прилегающей территории не ожидается, а воздействие предприятия будет носить преимущественно локальный и контролируемый характер.

10.7 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий

В целях предотвращения и минимизации негативного воздействия сернокислотного завода на растительный покров в период эксплуатации предусматривается комплекс организационных, технологических и природоохранных мероприятий.

Основным условием сохранения растительности является ограничение техногенного воздействия пределами производственной территории и недопущение загрязнения прилегающих земель выбросами, сточными водами, отходами, нефтепродуктами и химическими веществами.

В период эксплуатации предусматриваются следующие мероприятия:

1. соблюдение установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и поддержание устойчивого технологического режима сернокислотного производства;
2. обеспечение эффективной работы технологической схемы двойного контактирования и двойной абсорбции (ДК/ДА), систем абсорбции и туманоуловителей, направленных на снижение выбросов диоксида серы и сернокислотного аэрозоля;
3. регулярный контроль технического состояния технологического и газоочистного оборудования, своевременное проведение технического обслуживания и ремонта;
4. осуществление производственного экологического контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
5. недопущение неорганизованных выбросов и аварийных выбросов вследствие нарушения технологического режима или герметичности оборудования;
6. эксплуатация автотранспорта и специальной техники только по предусмотренным дорогам и технологическим проездам с исключением движения по участкам естественной растительности;
7. недопущение складирования сырья, материалов и отходов на участках, не предназначенных для этих целей;
8. организованный сбор хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых и производственных сточных вод с исключением их сброса непосредственно на рельеф местности;
9. обеспечение исправного состояния сетей водоотведения, резервуаров, технологических трубопроводов и других сооружений, содержащих потенциально загрязняющие вещества;
10. эксплуатация пруда-испарителя с предусмотренной противофильтрационной защитой и недопущение его переполнения и растекания сточных вод на прилегающую территорию;

11.предотвращение проливов серной кислоты, нефтепродуктов, масел и химических реагентов, а при возникновении аварийной ситуации — незамедлительная локализация и ликвидация загрязнения;

12.раздельный сбор отходов производства и потребления, их временное накопление исключительно в специально предусмотренных местах и своевременная передача специализированным организациям;

13.недопущение захламления территории предприятия и прилегающих земель;

14.сохранение естественного растительного покрова на участках, непосредственно не используемых для эксплуатации производственных объектов и инженерных коммуникаций;

15.соблюдение требований пожарной безопасности, недопущение выжигания сухой растительности и возникновения пожаров на прилегающей территории;

16.визуальное наблюдение за состоянием растительного покрова в зоне потенциального воздействия предприятия и принятие корректирующих мер при выявлении признаков его угнетения или повреждения.

При возникновении аварийных ситуаций, сопровождающихся попаданием загрязняющих веществ на почвенный и растительный покров, предусматриваются локализация источника воздействия, сбор загрязняющих веществ и материалов, предотвращение дальнейшего распространения загрязнения и, при необходимости, восстановление нарушенных участков.

Комплекс предусмотренных мероприятий направлен прежде всего на предупреждение химического загрязнения растительности и почв, ограничение площади техногенного воздействия и сохранение естественных растительных сообществ на прилегающей территории.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.

11. 1 Состояние животного мира

Животный мир представлен несколькими видами грызунов (суслики, песчанка, тушканчик) и пресмыкающимися (черепахи, змеи, ящерицы).Но непосредственно на рассматриваемых участках они практически отсутствуют из-за близости жилых и промышленных объектов. Путей миграции диких животных не наблюдалось.

Для селитебных территорий характерно присутствие синантропных видов, находящих жилье или питание рядом с человеком. Наиболее распространенными из птиц являются: домовой воробей и сизый голубь. Кроме них водятся: грач, галка, полевой воробей, серая ворона, скворец, сорока и деревенская ласточка. Среди млекопитающих наиболее распространены полевая мышь.

Животные, занесенные в Красную Книгу, в районе не встречаются, ареалы их обитания отсутствуют.

11.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

Животные, занесенные в Красную Книгу, в районе не встречаются, ареалы их обитания отсутствуют.

11.3 Характеристика намечаемой деятельности с точки зрения воздействия на животный мир

Производственная деятельность на данной территории не окажет существенных изменений на жизнедеятельность животных. Для ликвидации последствий планируемых работ после их завершения необходимо провести ряд мероприятий по восстановлению рельефа на нарушенных участках местности и, что наиболее важно, устранению различных загрязнений, производственных и бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

Руководству компании необходимо организовать жесткий контроль за несанкционированной охотой.

В целом влияние на животный мир за пределами территории, отводимой для проведения работ, будет носить опосредованный характер. При условии соблюдения технологической дисциплины и адекватного реагирования на нештатные ситуации, влияние на животный мир будет минимальным.

11.4 Оценка воздействия на животный мир

Воздействие сернокислотного завода на животный мир в период эксплуатации может быть связано с присутствием производственного объекта и обслуживающего персонала, движением автотранспорта, шумовым и световым воздействием, выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также с потенциальным загрязнением почв и водной среды при возникновении аварийных ситуаций.

Эксплуатация предприятия осуществляется **в пределах отведенного земельного участка**, дополнительного отвода и освоения новых территорий в рассматриваемый период не предусматривается. В связи с этим непосредственное изъятие дополнительных местообитаний животных вследствие строительных и земляных работ на этапе эксплуатации отсутствует.

Одним из факторов воздействия является **фактор беспокойства**, обусловленный постоянным присутствием людей, работой технологического и энергетического оборудования, движением автотранспорта, производственным шумом и искусственным освещением территории. Воздействие указанных факторов наиболее выражено непосредственно в пределах промышленной площадки и на прилегающей к ней территории. Животные, чувствительные к антропогенному беспокойству, могут избегать участков, непосредственно примыкающих к производственным объектам и транспортным проездам.

Потенциальное косвенное воздействие на животный мир возможно вследствие загрязнения атмосферного воздуха, почвенного покрова и водной среды. Для снижения данного воздействия проектом предусматриваются технологические решения по сокращению выбросов загрязняющих веществ, организованный сбор и очистка сточных вод, противофильтрационная защита пруда-испарителя, безопасное обращение с отходами и мероприятия по предупреждению аварийных проливов серной кислоты, нефтепродуктов и химических реагентов.

Сброс сточных вод в естественные поверхностные водные объекты проектом не предусматривается. Очищенные и подготовленные сточные воды направляются в **пруд-испаритель замкнутого типа**, являющийся технологическим сооружением предприятия.

При эксплуатации пруда-испарителя необходимо учитывать возможность привлечения к водной поверхности птиц и других животных. В связи с этим следует обеспечивать исправное состояние ограждений и сооружений пруда, не допускать образования неорганизованных разливов сточных вод за его пределами и при необходимости применять безопасные способы предотвращения доступа животных к технологическим объектам.

Дополнительным фактором воздействия может являться движение автомобильного транспорта. Для снижения вероятности гибели и беспокойства животных движение транспорта предусматривается по установленным дорогам и технологическим проездам с соблюдением установленного скоростного режима. Движение транспортных средств вне предусмотренных маршрутов должно быть ограничено.

В целях предотвращения непосредственного воздействия на представителей животного мира не допускаются преследование, отлов и уничтожение диких животных, разрушение их убежищ и мест обитания, за исключением случаев, предусмотренных законодательством Республики Казахстан.

При обнаружении на территории объекта или непосредственно в зоне его воздействия редких и охраняемых видов животных необходимо исключить действия, способные привести к их гибели или повреждению мест обитания, и принимать дальнейшие меры в соответствии с требованиями природоохранного законодательства.

При штатном режиме эксплуатации основные факторы воздействия на животный мир будут иметь преимущественно локальный и косвенный характер и будут сосредоточены в районе производственной площадки и транспортной инфраструктуры.

При эксплуатации сернокислотного завода основными потенциальными факторами воздействия на животный мир являются фактор беспокойства, шумовое и световое воздействие, движение транспорта и возможное косвенное воздействие через компоненты окружающей среды. При соблюдении технологических регламентов и предусмотренных природоохранных мероприятий существенного негативного воздействия на животный мир прилегающих территорий не прогнозируется.

11.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира

В период эксплуатации сернокислотного завода предусматривается комплекс организационных, технологических и природоохранных мероприятий, направленных на сохранение растительного покрова, мест обитания животных и предупреждение негативного воздействия производственной деятельности на объекты растительного и животного мира.

Основным принципом охраны растительного и животного мира является **ограничение техногенного воздействия пределами отведенной территории предприятия**, предотвращение загрязнения прилегающих земель и недопущение необоснованного нарушения естественных местообитаний.

В период эксплуатации предусматриваются следующие мероприятия:

-осуществление производственной деятельности в пределах отведенного земельного участка, существующих производственных площадок, дорог и технологических проездов;

-недопущение движения автотранспорта и специальной техники вне установленных маршрутов и по участкам с естественной растительностью;

-сохранение естественного растительного покрова на территориях, непосредственно не используемых для размещения производственных объектов и инженерных коммуникаций;

-недопущение самовольной вырубки и повреждения древесно-кустарниковой и иной растительности;

-соблюдение нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, обеспечение устойчивого технологического режима и исправной работы оборудования, предназначенного для снижения выбросов;

-предотвращение загрязнения почв и растительности серной кислотой, нефтепродуктами, маслами, химическими реагентами и сточными водами;

-организованный сбор и отведение хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых и производственных сточных вод с исключением их неорганизованного сброса на рельеф местности;

-эксплуатация пруда-испарителя в предусмотренном проектом режиме, поддержание исправного состояния его противофильтрационной защиты и недопущение перелива и растекания сточных вод на прилегающую территорию;

-раздельный сбор и временное накопление отходов исключительно в специально предназначенных местах с недопущением захламления прилегающей территории;

-оперативная локализация и ликвидация аварийных проливов загрязняющих веществ с предотвращением их распространения на участки естественной растительности и места обитания животных;

-ограничение фактора беспокойства животных за пределами производственной территории, в том числе соблюдение установленных маршрутов движения транспорта и скоростного режима;

-недопущение преследования, отлова, уничтожения диких животных, разорения гнезд, нор и других убежищ;

-недопущение выжигания растительности и соблюдение требований пожарной безопасности для предотвращения возникновения природных пожаров;

-содержание территории предприятия в санитарно удовлетворительном состоянии, исключающем образование несанкционированных свалок и привлечение синантропных животных;

-применение наружного освещения в пределах производственной необходимости с исключением необоснованного освещения прилегающих естественных территорий;

-проведение визуальных наблюдений за состоянием растительности и животного мира на территории и в зоне потенциального воздействия предприятия.

Отдельное внимание в период эксплуатации необходимо уделять пруду-испарителю, поскольку наличие открытой водной поверхности может привлекать птиц и других представителей животного мира. Необходимо обеспечивать исправное состояние ограждений технологического объекта, предотвращать образование разливов за его пределами и при необходимости применять безопасные способы ограничения доступа животных к технологическим сооружениям.

При обнаружении редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений или животных должны приниматься меры по недопущению их уничтожения и повреждения мест их обитания. Производственная деятельность в таких случаях должна осуществляться с соблюдением установленных требований охраны объектов растительного и животного мира.

В случае аварийных ситуаций, сопровождающихся загрязнением почв, растительности либо территории обитания животных, предусматриваются незамедлительная локализация источника воздействия, сбор загрязняющих веществ и материалов, предотвращение дальнейшего распространения загрязнения и проведение необходимых восстановительных мероприятий.

Реализация предусмотренных мероприятий позволит минимизировать фактор беспокойства, предотвратить химическое загрязнение растительности и мест обитания животных, сохранить естественный растительный покров на незадействованных территориях и ограничить воздействие предприятия пределами производственной площадки.

При штатном режиме эксплуатации сернокислотного завода и соблюдении предусмотренных природоохранных мероприятий существенного негативного воздействия на растительный и животный мир прилегающей территории не прогнозируется.

12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

В настоящей главе описывается процесс и результаты ландшафтной оценки и оценки воздействия на визуальное восприятие для намечаемой деятельности.

Оценка воздействия на ландшафт и визуальное восприятие местности состоит из двух элементов: первый - фактические физические изменения в ландшафте (воздействие на характер и качество ландшафта), второй - воспринимаемые чувствительным объектом изменения и воздействие, которое оказали физические изменения (воздействие на пейзаж и визуально оцениваемые эстетические качества). Для целей процесса подготовки отчета по РООС, ландшафтное и визуальное воздействие рассматривались отдельно:

- Под ландшафтным воздействием понимается степень изменения физических характеристик или компонентов ландшафта, которые вместе формируют характер этого ландшафта, например рельеф, растительность и здания;

- Под визуальным воздействием понимаются изменения элементов существующего пейзажа и связанное с изменениями эстетическое восприятие окружающих ландшафтов чувствительными объектами, например жителями домов, пользователями общественных пешеходных дорожек или автомобилистами, проезжающими через этот район.

12.1 Характеристика намечаемой деятельности как источника воздействия на ландшафт

Воздействие сернокислотного завода на ландшафт в период эксплуатации определяется наличием производственных зданий и сооружений, технологического оборудования, инженерных коммуникаций, объектов энергетического и водохозяйственного комплекса, транспортной инфраструктуры, водозаборных сооружений и пруда-испарителя.

Эксплуатация предприятия осуществляется **в пределах ранее отведенных земельных участков**. Дополнительное изъятие земель, освоение новых территорий и проведение строительных работ в рамках рассматриваемой деятельности не предусматриваются. Основные изменения естественного облика территории связаны с уже предусмотренным размещением производственной и инженерной инфраструктуры.

Наиболее выраженное изменение ландшафта обусловлено размещением объектов основной промышленной площадки сернокислотного завода, включая технологические установки, здания и сооружения сернокислотного производства, дымовую трубу, резервуарное хозяйство, энергетический комплекс, градирню, трансформаторные и распределительные устройства, склады и вспомогательные сооружения.

Отдельными элементами техногенного ландшафта являются **пруд-испаритель, водозаборные сооружения, внешние инженерные**

коммуникации, автомобильные дороги и объекты электроснабжения, включая воздушную линию электропередачи 110 кВ и подстанцию 110/10 кВ.

В период эксплуатации дальнейшая существенная трансформация рельефа местности не предусматривается. Воздействие на ландшафт будет связано преимущественно с постоянным присутствием промышленного объекта и поддержанием производственной инфраструктуры в эксплуатационном состоянии.

Потенциальное локальное ухудшение состояния ландшафта возможно при нарушении требований эксплуатации территории, неорганизованном размещении отходов, аварийных проливах химических веществ и нефтепродуктов, несанкционированном движении транспорта за пределами установленных проездов, а также при загрязнении прилегающих земель сточными водами. Для предотвращения указанных воздействий предусматриваются организованный сбор и отведение сточных вод, безопасное обращение с отходами, контроль герметичности оборудования и коммуникаций, содержание территории предприятия в надлежащем состоянии и своевременная ликвидация возможных аварийных загрязнений.

Визуальное воздействие объекта обусловлено промышленным характером сооружений и наличием высотных элементов технологической инфраструктуры. При этом площадка сернокислотного завода расположена на значительном удалении от жилой застройки — ближайший населенный пункт **п. Тайконыр находится на расстоянии порядка 10 км**, что существенно ограничивает визуальное воздействие производственных объектов на населенные территории.

Для предотвращения дополнительной трансформации природного ландшафта эксплуатация транспортных средств предусматривается по установленным дорогам и технологическим проездам. Не допускаются самовольное занятие прилегающих земель, захламление территории, неорганизованное складирование материалов и отходов, а также нарушение почвенно-растительного покрова за пределами участков, предназначенных для эксплуатации объекта.

В период эксплуатации воздействие сернокислотного завода на ландшафт будет характеризоваться формированием и длительным сохранением техногенного промышленного ландшафта в пределах территории объекта**.** Дополнительной существенной трансформации естественного рельефа и освоения прилегающих территорий не предусматривается. При соблюдении установленных границ землепользования и предусмотренных природоохранных мероприятий воздействие на окружающий ландшафт будет преимущественно локализовано в пределах территории предприятия.

12.2 Оценка воздействия намечаемой деятельности на ландшафт

Воздействие сернокислотного завода на ландшафт в период эксплуатации обусловлено длительным присутствием производственных

зданий и сооружений, технологического и энергетического оборудования, инженерных коммуникаций, транспортной инфраструктуры, водозаборных сооружений и пруда-испарителя.

Основное преобразование территории связано с формированием **техногенного промышленного ландшафта** в пределах отведенных земельных участков. Наиболее заметными элементами являются здания и сооружения сернокислотного производства, технологические установки, дымовая труба, резервуарное хозяйство, энергетический комплекс, градирня, складские объекты, подстанция 110/10 кВ и воздушная линия электропередачи 110 кВ.

В период эксплуатации **дополнительного отвода земель и существенного изменения существующего рельефа местности не предусматривается**. Воздействие будет связано преимущественно с сохранением сформированного промышленного облика территории и функционированием размещенных на ней объектов.

По характеру воздействие на ландшафт является **прямым и длительным** в пределах территории, занятой производственными объектами и инженерной инфраструктурой. Косвенное воздействие может быть связано с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, движением автотранспорта, возможным загрязнением почв и растительности, а также аварийными проливами химических веществ и нефтепродуктов.

Для предотвращения распространения воздействия за пределы производственной территории предусматриваются эксплуатация автотранспорта по установленным дорогам и технологическим проездам, организованный сбор и очистка сточных вод, безопасное обращение с отходами, контроль герметичности технологического оборудования и коммуникаций, предупреждение и своевременная ликвидация аварийных проливов.

Эксплуатация пруда-испарителя также является фактором локального изменения ландшафта. Для предотвращения воздействия на прилегающую территорию предусматриваются противофильтрационная защита пруда, контроль его технического состояния и уровня заполнения, а также недопущение перелива и неорганизованного растекания сточных вод.

Визуальное воздействие обусловлено наличием крупногабаритных и высотных промышленных сооружений. Вместе с тем значительное удаление площадки предприятия от жилой застройки — ближайший населенный пункт **п. Тайконыр расположен на расстоянии порядка 10 км** — ограничивает визуальное воздействие объекта на селитебные территории.

При штатной эксплуатации предприятия дальнейшая фрагментация и освоение прилегающих природных территорий не предусматриваются. Соблюдение установленных границ землепользования, исключение несанкционированного движения транспорта, складирования материалов и отходов за пределами специально отведенных площадок позволит предотвратить дополнительное нарушение окружающего ландшафта.

В целях благоустройства территории и снижения визуального воздействия промышленного объекта проектными решениями предусматривается озеленение территории предприятия. Формирование озелененных участков способствует улучшению общего состояния территории, снижению выраженности техногенного характера ландшафта, закреплению почвенного покрова и созданию более благоприятного визуального восприятия производственной площадки.

Озеленение территории является одним из мероприятий по частичной компенсации изменения естественного ландшафта, обусловленного размещением производственных зданий, сооружений и инженерной инфраструктуры. При эксплуатации предприятия предусматривается сохранение и надлежащее содержание созданных зеленых насаждений.

Воздействие объекта на ландшафт в период эксплуатации оценивается как локальное, длительное и преимущественно ограниченное территорией промышленного объекта. Основным результатом воздействия является формирование и сохранение техногенного промышленного ландшафта. Предусмотренное озеленение и благоустройство территории, соблюдение установленных границ землепользования и реализация природоохранных мероприятий позволят снизить визуальное и общее техногенное воздействие объекта на окружающий ландшафт.

13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

13.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Туркестанская область — область в южной части Казахстана. Административный центр области — город Туркестан. До июня 2018 года центром области являлся Шымкент — третий по численности город Казахстана, ныне окружённый территорией области, но не входящий в её состав.В районе ведётся добыча огромных запасов урана (Инкай), золота и серебра, а также есть каменный уголь и соль. Ведущими отраслями сельскохозяйственного производства района является производство мяса и молока.

Тайконыр (каз. Тайқоңыр) — село в Сузакском районе Туркестанской области Казахстана. Входит в состав Кыземшекской поселковой администрации. В 1999 году население села составляло 444 человека (227 мужчин и 217 женщин)[2]. По данным переписи 2009 года, в селе проживало 608 человек.

13.2 Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами

Реализация проекта даст возможность создания рабочих мест на этапе строительства. Персоналу на площадке представится возможность работать с современными технологиями, следовательно, заинтересованные рабочие смогут пройти обучение.

Населенные пункты в районе проектируемого предприятия имеют достаточные трудовые ресурсы для обеспечения потребностей проектируемого объекта. На всех рабочих специальностях и частично ИТР будет задействовано местное население.

13.3 Влияние намечаемой деятельности на регионально-территориальное природопользование

В целом воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду проектируемого предприятия оценивается как вполне допустимое при несомненно крупном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения.

13.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения

В процессе оценки воздействия намечаемой деятельности на социально-экономическую среду рассмотрены компоненты двух блоков:

- социальной среды, включающей – трудовая занятость, доходы и уровень жизни населения, здоровье населения, рекреационные ресурсы;
- экономической среды, включающей – экономическое развитие территории, землепользование.

Интегральное воздействие на каждый компонент определялось в соответствии с критериями, учитывающими специфику социально-экономических условий региона путем суммирования балов отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействия и интенсивности воздействий. В результате интегральный уровень воздействия оценивается для компонентов:

- трудовая занятость (3+5+2=10) – среднее положительное воздействие;
- доходы и уровень жизни населения (3+5+2=10) – среднее положительное воздействие;
- здоровье населения (0) – воздействие отсутствует;
- рекреационные ресурсы (-1-5-1=-7) – среднее отрицательное воздействие;
- экономическое развитие территории (3+5+3=11) – высокое положительное воздействие;
- землепользование (-1-5-1=-7) – среднее отрицательное воздействие.

Воздействие намечаемой деятельности на:

- экономическое развитие территории оценивается как высокое положительное;
- трудовую занятость, доходы и уровень жизни населения оценивается как среднее положительное воздействие;
- рекреационные ресурсы и землепользование оценивается как среднее отрицательное.

Воздействие на здоровье населения оценивается как нулевое.

В целом эксплуатация производства в безаварийном режиме принесет огромную пользу для местной, региональной и национальной экономики.

13.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

При реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях); ухудшение социально-экономических условий жизни местного населения не прогнозируется. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки от предприятия.

В пределах санитарно-защитной зоны предприятия отсутствуют какие-либо населенные пункты.

Эпидемиологическая обстановка в районе стабильная, вспышек инфекционных заболеваний, обусловленных экологическим фактором, на территории не зафиксировано. Качество атмосферного воздуха, питьевой воды и состояние почвы соответствуют нормативам.

Объект не затрагивает зоны проживания населения, водозаборы питьевого назначения, зоны отдыха или объекты массового пребывания людей.

В зоне жилой застройки превышений по санитарным показателям не прогнозируется, при условии соблюдения проектных решений и природоохранных мероприятий.

Проект не создаёт условий, способствующих ухудшению санитарно-эпидемиологической ситуации в районе строительства. Влияние на здоровье населения и эпидемиологическую обстановку в населённом пункте оценивается как незначительное.

При соблюдении проектных решений и природоохранных норм, прогнозируется сохранение благоприятного санитарно-гигиенического состояния территории.

Намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;

- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;

- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;

- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.

Территория не относится к зонам с повышенной санитарно-эпидемиологической напряженностью, отсутствуют данные о наличии устойчивых источников загрязнения, оказывающих значимое влияние на условия проживания населения.

Реализация намечаемой деятельности не приводит к ухудшению санитарно-эпидемиологического состояния территории, а при соблюдении предусмотренных мероприятий обеспечивает его сохранение на существующем уровне с тенденцией к улучшению в долгосрочной перспективе.

13.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Эксплуатация сернокислотного завода является долгосрочной производственной деятельностью, способной оказывать влияние на социально-экономические условия территории размещения объекта. Основными направлениями такого влияния являются обеспечение занятости населения, формирование потребности в квалифицированных трудовых ресурсах, использование транспортной и инженерной инфраструктуры, а также взаимодействие предприятия с населением и местными исполнительными органами.

С учетом промышленного характера объекта и его расположения на удалении от жилой застройки регулирование социальных отношений в период эксплуатации должно быть направлено на обеспечение безопасных условий функционирования предприятия, соблюдение интересов населения прилегающих территорий и своевременное информирование заинтересованных сторон по вопросам воздействия предприятия на окружающую среду.

В период эксплуатации рекомендуется предусматривать следующие основные направления:

-соблюдение требований трудового законодательства, охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;

-обеспечение безопасных и надлежащих санитарно-бытовых условий для работников предприятия;

-привлечение квалифицированных кадров и, при наличии соответствующих специалистов, использование трудовых ресурсов региона;

-организацию обучения, инструктажа и повышения квалификации персонала, в том числе по вопросам действий при аварийных ситуациях;

-обеспечение установленного режима работы предприятия и транспортного движения с учетом необходимости минимизации воздействия на население прилегающих территорий;

-поддержание в исправном состоянии подъездных дорог и недопущение неорганизованного движения производственного транспорта за пределами установленных маршрутов;

-своевременное информирование соответствующих служб и заинтересованных сторон при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, способных повлиять на окружающую среду и население;

-рассмотрение обращений населения по вопросам, связанным с воздействием деятельности предприятия, в установленном порядке;

-обеспечение доступности экологической информации в объеме и порядке, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;

-выполнение производственного экологического контроля и предусмотренных проектом мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух, водные ресурсы, почвенный покров, растительный и животный мир;

-поддержание благоустройства и **озеленения территории предприятия**, санитарного состояния производственной площадки и прилегающих участков;

-взаимодействие с местными исполнительными органами и соответствующими службами по вопросам экологической, промышленной и общественной безопасности.

Особое значение имеет предупреждение аварийных ситуаций, связанных с обращением с серной кислотой, технологическими средами, нефтепродуктами и химическими реагентами. Организация производственного контроля, подготовка персонала и наличие установленного порядка реагирования на аварийные ситуации направлены как на защиту работников предприятия, так и на предотвращение воздействия на население и окружающую среду.

Функционирование предприятия также связано с формированием постоянных рабочих мест, потребностью в обслуживающих организациях, транспортных и иных сопутствующих услугах. Это создает предпосылки для социально-экономического взаимодействия предприятия с территорией его размещения.

Регулирование социальных отношений при эксплуатации сернокислотного завода должно основываться на соблюдении прав и законных интересов населения и работников, открытости экологической информации, обеспечении безопасных условий эксплуатации объекта, предупреждении аварийных ситуаций и конструктивном взаимодействии предприятия с местными исполнительными органами и населением. При соблюдении предусмотренных проектных, экологических и организационных мероприятий существенного отрицательного воздействия на социальные условия прилегающих населенных территорий не ожидается.

14. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

14.1 Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности

Природоохранная ценность экосистем, прилегающих к участку и определяется отсутствием мест обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда, средоформирующих функций, стокоформирующего потенциала, полифункциональности экосистем, степени их антропогенной трансформации, потенциала естественного восстановления и т.п.

На прилегающей к проектируемому предприятию территории в основном преобладают низкозначимые с различной степенью устойчивости, преобразованные и трансформированные сельскохозяйственные земли, деградированные степи. Они утратили потенциал биоразнообразия и возможность естественного восстановления, но сохраняют резерв средоформирующего каркаса после улучшения и санации с использованием компенсационных мер.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высокозначимые, высокочувствительные и среднезначимые экосистемы.

Оценка устойчивости прилегающих к предприятию ландшафтов к антропогенному воздействию на основе комплексных критериев, включает геологические, геоморфологические, почвенные и геоботанические особенности. Выделено 3 класса устойчивости ландшафтов: неустойчивые, среднеустойчивые и устойчивые. К неустойчивым относятся все горные лесные ландшафты, а также степные ландшафты денудационных, эрозионноденудационных приподнятых равнин и аккумулятивных озерноаллювиальных равнин. Неустойчивость последних, связана не столько с антропогенными факторами, а больше, с периодической трансгрессией и регрессией рек. Поэтому во временном аспекте эти ландшафты не устойчивы, а антропогенные нагрузки могут стимулировать различные негативные процессы.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты неустойчивые и среднеустойчивые экосистемы, так как все они находятся в основном в пределах особо охраняемых природных территорий. Проектируемое

производство не может повлечь изменения естественного облика охраняемых ландшафтов, нарушение устойчивости экологических систем за пределами участков строительства и не угрожает сохранению и воспроизводству особо ценных природных ресурсов.

14.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме

Природные комплексы, находящиеся в районе объекта, не относятся к разряду особо чувствительных к воздействию намечаемой деятельности. Почвы и растительность нарушены интенсивной хозяйственной деятельностью.

В настоящем разделе приведена методика оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме. Методологией комплексной оценки выбрана классификационная оценка воздействия химических факторов на природную и социальную среду в районе на основании «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденных приказом Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 октября 2010 года № 270-п. В Указаниях предложен методический подход, базирующийся на определении трех параметров воздействия: пространственного, временного и интенсивности воздействия. Каждый из трех параметров оценивается по специальной шкале с применением критериев, разработанных для соответствующих градаций шкалы. Комплексирование полученных для каждого компонента окружающей среды показателей воздействия определило значимость воздействия намечаемой хозяйственной деятельности по четырем градациям:

- незначительное воздействие;
- слабое воздействие;
- умеренное воздействие;
- сильное воздействие.

При оценке воздействия на социальную сферу используются несколько другие критерии, чем при оценке воздействия на окружающую среду. Очевидно, что реализация любого проекта, не влекущего положительных воздействий в социальной сфере, бессмысленна, в связи, с чем необходима детальная оценка как положительных, так и отрицательных аспектов изменений. Разность между выгодами, получаемыми обществом при реализации проекта, и степенью негативного воздействия на природную среду при его воплощении, является мерой экологической целесообразности самого проекта.

Любая хозяйственная деятельность может иметь впоследствии изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий.

Основной мерой воздействия на социальную сферу в настоящее время является изменение уровня жизни, который оценивается по множеству параметров, основными из которых являются здоровье населения, демографическая ситуация, уровень образования, трудовая занятость, уровень науки и культуры, степень развития экономики, доходы населения и т. д.

Критерии оценки изменений в социально-экономической сфере отражают только пространственные масштабы воздействия, которые достаточно уверенно прогнозируются на основании имеющегося опыта. Оценка изменений во временном масштабе затруднена в связи с тем, что сроки реализации социальных деклараций в значительной мере зависят от управленческих решений и других факторов, не относящихся к реализации проекта, и более-менее уверенно прогнозировать их не представляется возможным.

Степень воздействия на социально-экономическую среду как положительной, так и отрицательной направленности оценивается пространственными масштабами воздействия, которые ранжируются следующим образом:

- незначительное - каких либо заметных изменений социально-экономического положения нет;
- низкое - изменение параметров социально-экономической сферы на территории размещения объекта, отдельном предприятии;
- умеренное - изменение социально-экономической ситуации в близлежащих населенных пунктах, отдельных секторах экономики;
- среднее - изменение социально-экономической ситуации в пределах административного района;
- высокое - инвестиции в экономику, изменение социально-бытовых условий, уровня жизни населения на уровне области.

Комплексная оценка намечаемой деятельности, учитывающая комплекс мероприятий по снижению негативного воздействия строительства объекта представлена в таблице 13.1.

Таблица 13.1

Комплексная оценка воздействия на окружающую среду

Компоненты среды	Пространственныймасштаб (бал)	Временноймасштаб (бал)	Интенсивностьвоздействия (бал)	Значимостьвоздействия в баллах, бал	Заключение о воздействии	+/-
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Физическая среда:						
Атмосферный воздух	Локальный (1)	Многолетний (4)	Незначительное (1)	**4**	**Незначительное**	-
Водные ресурсы	Локальный (1)	Многолетний(4)	Незначительное (1)	4	**Незначительное**	-
Земельные ресурсы и недра	Локальный (1)	Многолетний (4)	Незначительное (1)	4	**Незначительное**	-
Растительный и животный мир	Локальный (1)	Кратковременное (1)	Незначительное (1)	1	**Незначительное**	-

Компоненты среды	Пространственныймасштаб (бал)	Временноймасштаб (бал)	Интенсивностьвоздействия (бал)	Значимостьвоздействия в баллах, бал	Заключение о воздействии	+/-
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Физические факторы воздействия	Локальный (1)	Многолетний (4)	Незначительное (1)	4	**Незначительное**	**-**
Социально-экономические условия	**Точечное (1)**	**Кратковременное (1)**	**Незначительное (1)**	**1**	**Незначительное**	**+**

На основе по компонентной оценки воздействия на окружающую среду путем комплексирования ранее полученных уровней воздействия, выполнена интегральная оценка деятельности.

На основании интегральной оценки можно сделать вывод, что по интенсивности воздействия на компоненты окружающей среды от отдельных операций наибольшее воздействие оказывается на атмосферный воздух.

На все компоненты окружающей среды значимость воздействия оценивается как низкая.

В целом, положительных интегральных воздействий на компоненты окружающей среды от планируемой деятельности не прогнозируется, а отрицательное воздействие не выходит за пределы среднего уровня.

Анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что намечаемая деятельность при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация) не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду. В то же время, оказывается умеренное положительное воздействие на социально-экономическую сферу.

На основании проведенной интегральной оценки можно сделать вывод, что планируемое воздействие на компоненты окружающей среды при штатной ситуации оценивается как «незначительное» при выполнении всех намечаемых природоохранных мероприятий и соблюдении природоохранного законодательства Республики Казахстан.

14.3 Плата за выбросы загрязняющих веществ

Согласно ст. 576 Кодекса Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» (с изменениями и до-полнениями по состоянию на 01.01.2022 г.) [8] за эмиссии в окружающую среду взимается плата в порядке специального природопользования.

Объектом обложения является фактический объем эмиссий в окружающую среду в пределах и (или) сверх установленных нормативов эмиссий в окружающую среду.

Ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного законом о республиканском бюджете (МРП) на первое число налогового периода, с учетом положений п. 7 ст. 576 Кодекса Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI «О налогах и других

обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2022 г.) [8].

Расчет платы за эмиссии в окружающую среду выполняется в соответствии с «Методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду», утвержденной приказом МООС Республики Казахстан от 8.04.2009 г. № 68-п.

Расчет платы за выбросы i-го загрязняющего вещества от стационарных источников в пределах нормативов эмиссий осуществляется по следующей формуле:

$$C^{i}_{выб.} = H^{i}_{выб.} x \Sigma M^{i}_{выб.}$$

где:

$C^{i}_{выб.}$ - плата за выбросы i-го загрязняющего вещества от стационарных источников (МРП);

$H^{i}_{выб.}$ - ставка платы за выбросы i-го загрязняющего вещества, установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонн);

$\Sigma M^{i}_{выб.}$ - суммарная масса всех разновидностей i-ого загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонн).

14.4 Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия.

На предприятии, осуществляющем производство серной кислоты, потенциально возможны следующие виды аварийных ситуаций:

1. Выброс (утечка) сернистого ангидрида (SO_2), серной кислоты или других агрессивных веществ

Повреждение технологического оборудования, разгерметизация емкостей, нарушения технологического режима.

Последствия: загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами (SO_2, туманы H_2SO_4); угнетение растительности; ухудшение санитарно-гигиенических условий на территории предприятия и прилегающих зонах.

2. Разлив ксилола и других органических растворителей

Нарушение целостности трубопроводов, резервуаров или арматуры.

Последствия: загрязнение почвы и грунтовых вод, возможное попадание токсичных соединений в поверхностные водоёмы; риск возгорания и взрыва паров органических веществ.

3. Пожар или взрыв на участке хранения и переработки ксилола

Искрообразование, утечка паров, нарушение правил техники безопасности.

Последствия: выброс продуктов горения в атмосферу (оксиды углерода, углеводороды, сажа); загрязнение воздуха и территории предприятия; риск поражения персонала и животных.

4. Отказ систем вентиляции, очистки и фильтрации выбросов

Поломка оборудования, отключение электроэнергии.

Последствия: кратковременное увеличение концентрации загрязняющих веществ в выбросах; ухудшение качества атмосферного воздуха.

5. Воздействие стихийных природных явлений (наводнение, сильный ветер, землетрясение)

Последствия: разрушение ёмкостей и коммуникаций, утечка химических веществ, загрязнение водных объектов и почвы.

В настоящем ОВОС использована ступенчатая матрица, базирующаяся на матрице риска, представленной в Международном стандарте СТ РК ИСО 17776-2004.

В матрице экологического риска используются баллы значимости воздействия, полученные при оценке воздействия аварий.Если вероятность появления конкретного воздействия крайне мала, то даже при высокой значимости воздействия, вероятность негативных последствий может соответствовать низкому экологическому риску (терпимый риск).

Матрица экологического риска для аварийных ситуаций предприятия представлена в таблице 8.1. Представленная матрица показывает, что экологический риск рассмотренных аварийных ситуаций не достигает высокого уровня экологического риска ни для одного компонента природной среды.

Таблица Error: Reference source not found.2–Матрица экологического риска

Последствия (воздействия) в баллах					Частота аварий (число случаев в год)					
Значимость воздействия	Компоненты природной среды				$<10^{-6}$	$\geq 10^{-6}<10^{-4}$	$\geq 10^{-4}<10^{-3}$	$\geq 10^{-3}<10^{-1}$	$\geq 10^{-1}<1$	≥ 1
	Атмосферный воздух	Недра	Земельные ресурсы	Водные ресурсы	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая
0-10	1			1				х ххх		
11-21	16		16		Низкий риск			хх		
22-32								хх		
33-43										
44-54						Средний риск			Высокий риск	
55-64										

Согласно статье 395. Общие экологические требования при авариях

1. При ухудшении качества окружающей среды, которое вызвано аварийными выбросами или сбросами и при котором создается угроза жизни и (или) здоровью людей, принимаются экстренные меры по защите населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

2. При возникновении аварийной ситуации на объектах I и II категорий, в результате которой происходит или может произойти нарушение

установленных экологических нормативов, оператор объекта безотлагательно, но в любом случае в срок не более двух часов с момента обнаружения аварийной ситуации обязан сообщить об этом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предпринять все необходимые меры по предотвращению загрязнения окружающей среды вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих стационарных источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

Общие требования по предупреждению аварий

Операторы, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

1) применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;

4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;

5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;

6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;

7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

9) незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и возникновении опасных производственных факторов;

10) вести учет аварий, инцидентов;

11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;

13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;

14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;

15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных Законом РК «О гражданской защите»;

16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

18) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание в соответствии с законодательством Республики Казахстан или создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования для обслуживания опасных производственных объектов этих организаций;

19) письменно извещать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности о намечающихся перевозках опасных веществ не менее чем за три календарных дня до их осуществления;

20) осуществлять постановку на учет, снятие с учета в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;

21) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с Законом РК «О гражданской защите» и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;

22) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

23) поддерживать в готовности объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

24) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

25) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

26) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

28) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Меры пожарной безопасности разрабатываются в соответствии с законодательством Республики Казахстан, а также на основе анализа причин возникновения пожаров и опыта борьбы с ними, оценки пожарной опасности веществ, материалов, технологических процессов, изделий, конструкций, зданий и сооружений.

Для производственных объектов в обязательном порядке разрабатываются планы ликвидации пожаров, предусматривающие решения по обеспечению безопасности людей.

Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

Обучение и проверка знаний (экзамены) специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, производятся в учебном центре опасного производственного объекта или учебной организации при наличии у них аттестата, предоставляющего право на подготовку, переподготовку специалистов, работников в области промышленной безопасности.

Подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных

производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, – ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники – один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие требования промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении требований промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа в области промышленной безопасности или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний требований промышленной безопасности.

Организация и проведение проверок знаний (экзаменов) у специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, обеспечиваются их руководителями в соответствии с утвержденными графиками.

Для проведения проверки знаний специалистов, работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, приказом (распоряжением) руководителя организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии, которые возглавляются руководителем или заместителем руководителя учебного центра организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации.

Руководители юридических лиц, декларирующих промышленную безопасность, а также члены постоянно действующих экзаменационных

комиссий указанных юридических лиц сдают экзамены один раз в три года в порядке, установленном уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Руководители и члены постоянно действующих экзаменационных комиссий иных юридических лиц сдают экзамены один раз в три года комиссии территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности под председательством главного государственного инспектора области, города республиканского значения, столицы по государственному надзору в области промышленной безопасности или его заместителя.

Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний сохраняются до очередной проверки знаний.

Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения единого образца, установленного уполномоченным органом в области промышленной безопасности, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

План ликвидации аварий содержит:

1) оперативную часть;

2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;

3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасностям.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или

самопроизвольному включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: «Не включать – работают люди».

Работниками не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

Во время работы механизмов не допускается:

1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

2) ремонтировать, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг), и непосредственно руками;

4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;

5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;

6) передвигаться по ограждениям или под ними;

7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

Инструменты с режущими кромками или лезвиями переносятся и перевозятся в защитных чехлах или сумках.

14.5 Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население;

Возможные последствия аварийных ситуаций при эксплуатации сернокислотного завода определяются видом аварии, количеством вовлеченных веществ, продолжительностью аварийного воздействия, эффективностью локализации и ликвидации аварии, а для выбросов в атмосферный воздух — также метеорологическими условиями в момент возникновения аварийной ситуации.

Основными потенциальными аварийными сценариями являются разгерметизация технологического оборудования и трубопроводов, проливы серной кислоты, расплавленной серы, нефтепродуктов и химических реагентов, нарушение герметичности газового тракта, аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, пожары, повреждение оборудования, работающего под давлением, нарушение электроснабжения, а также нештатная работа систем водоотведения и очистки сточных вод.

Воздействие на атмосферный воздух. При разгерметизации газового тракта, нарушении технологических режимов сжигания серы, конверсии и абсорбции возможно кратковременное увеличение поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух, прежде всего соединений серы и аэрозоля серной кислоты. Последствия будут зависеть от интенсивности и продолжительности выброса, высоты и условий его поступления, направления и скорости ветра, температурной стратификации атмосферы. После прекращения аварийного выброса и восстановления штатного режима работы концентрации загрязняющих веществ будут снижаться вследствие рассеивания в атмосфере.

Воздействие на почвы и земельные ресурсы. Разгерметизация резервуаров, насосов и трубопроводов может привести к локальному загрязнению производственной территории серной кислотой, нефтепродуктами, маслами или реагентами. Наиболее значимые последствия возможны при несвоевременной локализации пролива и его распространении за пределы технологической площадки. При оперативном перекрытии поврежденного участка, локализации и сборе загрязняющего вещества воздействие будет преимущественно ограничено местом возникновения аварии. Загрязненный грунт при необходимости подлежит сбору и дальнейшему обращению в установленном порядке.

Воздействие на поверхностные и подземные воды. Прямой аварийный сброс в естественные поверхностные водные объекты проектной схемой водоотведения не предусматривается. Потенциальное воздействие на подземные воды возможно при длительном поступлении загрязняющих веществ в грунт вследствие повреждения коммуникаций, аварийного пролива либо нарушения герметичности водохозяйственных сооружений. Раздельные системы водоотведения К1, К2 и К3, нейтрализация кислых сточных вод и

противофильтрационная защита пруда-испарителя направлены на снижение вероятности такого воздействия.

При нарушении штатного режима эксплуатации пруда-испарителя потенциальные последствия могут быть связаны с переливом, повреждением противофильтрационного экрана либо распространением сточных вод за пределы сооружения. Это может привести к локальному загрязнению почв и создать потенциальную угрозу качеству подземных вод. Контроль технического состояния пруда и наблюдение за состоянием подземных вод являются важными элементами предупреждения и своевременного выявления подобных воздействий.

Воздействие на растительный и животный мир. Аварийные выбросы и проливы могут вызвать локальное повреждение растительности, загрязнение местообитаний и фактор беспокойства для животных. При пожаре дополнительное воздействие возможно вследствие задымления и термического воздействия. С учетом промышленного характера площадки наиболее выраженные последствия ожидаются непосредственно в районе возникновения аварии. При своевременной локализации распространение воздействия на прилегающие естественные территории будет ограничено.

Последствия для населения. Наиболее потенциально значимым сценарием с точки зрения воздействия на людей за пределами производственной территории является аварийный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Степень воздействия определяется масштабом аварии и метеорологическими условиями. Ближайший населенный пункт **п. Тайконыр расположен на расстоянии порядка 10 км от площадки завода**, что снижает вероятность непосредственного воздействия локальных аварийных ситуаций на население. При крупной аварии необходимость оповещения населения и проведения защитных мероприятий определяется фактическими параметрами аварии и прогнозируемой зоной ее распространения.

Для работников предприятия последствия аварий могут быть более существенными вследствие нахождения непосредственно в производственной зоне. Возможными поражающими факторами являются воздействие серной кислоты и ее аэрозолей, загрязненного воздуха, высоких температур, пара под давлением, продуктов горения, а также механические и электрические факторы. Снижение риска обеспечивается технологическими защитами и блокировками, средствами индивидуальной защиты, подготовкой персонала и установленными процедурами реагирования на аварии.

Воздействие на недвижимое имущество при локальных аварийных ситуациях будет преимущественно ограничиваться территорией предприятия. Возможны повреждения технологического оборудования, трубопроводов, резервуаров, зданий, инженерных коммуникаций, электротехнических сооружений и транспортной инфраструктуры. Наиболее существенные материальные последствия могут быть связаны с пожаром, разгерметизацией оборудования под давлением либо развитием аварии на

смежное технологическое оборудование. Вероятность повреждения объектов недвижимости за пределами производственной территории при локальных авариях оценивается как незначительная.

В отношении **объектов историко-культурного наследия** последствия аварийной ситуации могут рассматриваться только при наличии таких объектов в потенциальной зоне воздействия. В имеющихся исходных данных по проекту сведения о расположении объектов историко-культурного наследия непосредственно на территории предприятия либо в пределах расчетных зон возможного аварийного воздействия отсутствуют. Поэтому без соответствующих официальных исходных данных утверждать об отсутствии таких объектов в районе размещения предприятия не следует. При наличии установленного объекта историко-культурного наследия его расположение должно учитываться при разработке мероприятий по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.

Большинство рассматриваемых аварийных воздействий при своевременной локализации носит **кратковременный и локальный характер**. Более продолжительные последствия возможны при загрязнении почв и подземных вод, поскольку восстановление загрязненных компонентов окружающей среды может потребовать проведения специальных мероприятий по очистке и восстановлению территории.

Наиболее значимые потенциальные экологические последствия аварий на сернокислотном заводе связаны с аварийными выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и проливами серной кислоты и других химических веществ. Предусмотренные технические средства контроля, автоматические защиты и блокировки, герметизация оборудования, раздельные системы водоотведения, нейтрализация кислых стоков, противофильтрационная защита пруда-испарителя и организационные мероприятия направлены на предотвращение развития аварий и ограничение их последствий преимущественно пределами производственной территории.

14.6 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

Предупреждение аварийных ситуаций при эксплуатации сернокислотного завода должно обеспечиваться комплексом технических и организационных мероприятий, направленных на поддержание устойчивого технологического режима, своевременное выявление отклонений в работе оборудования, предотвращение разгерметизации технологических систем и ограничение распространения последствий возможных аварий.

С учетом специфики производства особое внимание должно уделяться оборудованию и коммуникациям, связанным с обращением расплавленной серы, серной кислоты, серосодержащих газов, пара, нефтепродуктов и химических реагентов, а также объектам водоотведения и энергетического комплекса.

Для предупреждения аварийных ситуаций и минимизации их последствий предусматривается:

-соблюдение утвержденных технологических регламентов и установленных режимов эксплуатации оборудования;

-постоянный контроль основных технологических параметров, включая температуру, давление, расход и другие контролируемые показатели технологического процесса;

-поддержание в исправном состоянии систем автоматического контроля, сигнализации, блокировок и противоаварийной защиты;

-проведение планово-предупредительных осмотров, технического обслуживания и своевременного ремонта технологического оборудования, резервуаров, насосов, трубопроводов и запорной арматуры;

-регулярный контроль герметичности оборудования и коммуникаций, по которым транспортируются серная кислота, расплавленная сера и другие технологические среды;

-обеспечение исправности резервного оборудования и систем электроснабжения, предусмотренных проектными решениями;

-предотвращение переполнения резервуаров и технологических емкостей посредством контроля уровня и соблюдения установленного порядка их заполнения и опорожнения;

-содержание в исправном состоянии систем вентиляции, газоходов, абсорбционного оборудования и устройств улавливания кислотного аэрозоля;

-соблюдение требований пожарной безопасности при эксплуатации технологического и энергетического оборудования, складов и мест хранения горючих материалов;

-хранение химических реагентов, масел и нефтепродуктов в предназначенных для этого местах с обеспечением возможности локализации возможных проливов;

-содержание производственных площадок и проездов в состоянии, обеспечивающем беспрепятственный доступ аварийных и пожарных служб;

-обеспечение персонала необходимыми средствами индивидуальной защиты и средствами для локализации аварийных проливов;

-проведение обучения, инструктажей и практической подготовки персонала по действиям при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;

-обеспечение своевременного оповещения ответственных лиц и соответствующих служб при возникновении аварии.

Особое значение имеет предупреждение аварий, связанных с проливами серной кислоты. При обнаружении нарушения герметичности подача продукта на поврежденный участок должна быть прекращена, участок отключен, а распространение пролива ограничено. Дальнейшие работы по сбору, нейтрализации и удалению загрязненных материалов должны выполняться в соответствии с технологическими инструкциями и

требованиями безопасности с применением соответствующих средств индивидуальной защиты.

При нарушении герметичности газового тракта или возникновении отклонений в процессах сжигания серы, конверсии и абсорбции необходимо обеспечить оперативное выявление причины нарушения, отключение или перевод соответствующего оборудования в безопасный режим и предотвращение дальнейшего неорганизованного поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Возобновление работы допускается после устранения неисправности и проверки работоспособности технологических систем.

При возникновении пожара первоочередными мероприятиями являются оповещение персонала, прекращение технологических операций в опасной зоне, отключение оборудования в установленной последовательности и применение предусмотренных средств пожаротушения. Действия персонала должны осуществляться в соответствии с установленными на предприятии инструкциями и планами реагирования.

Для предупреждения аварийного загрязнения водных ресурсов необходимо обеспечивать исправность раздельных систем водоотведения К1, К2 и К3, насосного оборудования, очистных сооружений и станции нейтрализации кислых сточных вод. Не допускается направление кислых стоков без предусмотренной нейтрализации в последующие элементы системы водоотведения.

При нарушении работы очистных сооружений или насосных станций должны приниматься меры по прекращению или ограничению поступления сточных вод на неисправный участок, использованию предусмотренных технологических емкостей и оперативному восстановлению нормального режима работы системы. Неорганизованный сброс загрязненных сточных вод на рельеф местности не допускается.

При эксплуатации пруда-испарителя необходимо осуществлять контроль его наполнения, состояния ограждающих сооружений и противофильтрационного экрана, не допуская перелива и распространения сточных вод на прилегающую территорию. При выявлении повреждений должны приниматься меры по локализации участка и предотвращению дальнейшего распространения загрязнения. Состояние подземных вод в зоне потенциального воздействия пруда подлежит контролю посредством предусмотренной системы наблюдательных скважин.

В случае загрязнения почв нефтепродуктами, кислотой или иными химическими веществами необходимо локализовать загрязненный участок, прекратить дальнейшее поступление загрязняющего вещества, выполнить его сбор и при необходимости удалить загрязненный грунт. Образовавшиеся при ликвидации аварии загрязненные материалы и отходы подлежат раздельному сбору и дальнейшему обращению в соответствии с установленными требованиями.

После ликвидации аварийной ситуации необходимо провести обследование территории, установить масштабы и характер воздействия на

компоненты окружающей среды и при необходимости организовать дополнительный контроль атмосферного воздуха, почв и подземных вод. При выявлении загрязнения должны быть разработаны и реализованы мероприятия по очистке и восстановлению нарушенных участков.

Аварийная готовность предприятия должна поддерживаться на протяжении всего периода эксплуатации. Персонал должен знать порядок оповещения, остановки оборудования, эвакуации, локализации проливов и пожаров, а также порядок взаимодействия с аварийно-спасательными, противопожарными и другими соответствующими службами.

Предупреждение аварийных ситуаций на сернокислотном заводе обеспечивается сочетанием технической надежности оборудования, автоматического контроля и противоаварийной защиты, своевременного технического обслуживания, подготовки персонала и организационной готовности к реагированию. В случае возникновения аварии первоочередными задачами являются прекращение источника воздействия, локализация аварии, защита персонала и населения, предотвращение распространения загрязнения за пределы производственной площадки и последующее восстановление нарушенных компонентов окружающей среды.

15. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Описание предусматриваемых мер по предотвращению, сокращению и смягчению выявленных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая мероприятия по охране атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов, растительного и животного мира, обращению с отходами и производственному экологическому контролю, приводится в соответствующих разделах проекта.

Мероприятия по охране окружающей среды при эксплуатации сернокислотного завода направлены на обеспечение устойчивого технологического режима, рациональное использование природных ресурсов, предупреждение загрязнения компонентов окружающей среды, сокращение выбросов и сбросов загрязняющих веществ, безопасное обращение с отходами, а также предупреждение и своевременную ликвидацию аварийных ситуаций.

При формировании комплекса природоохранных мероприятий учитываются технические и технологические решения, предусмотренные проектом, а также характер и масштаб воздействия объекта на окружающую среду.

Атмосферный воздух

Основное воздействие предприятия на атмосферный воздух связано с эксплуатацией технологического оборудования сернокислотного производства, энергетического комплекса и вспомогательных объектов.

С целью сокращения выбросов загрязняющих веществ и предупреждения сверхнормативных и аварийных выбросов предусматриваются следующие мероприятия:

- эксплуатация технологического оборудования в соответствии с установленными технологическими регламентами;
- применение технологии двойного контактирования и двойной абсорбции (DCDA), обеспечивающей высокую степень конверсии диоксида серы;
- обеспечение устойчивой работы контактного аппарата, промежуточной и конечной абсорбционных башен;
- применение оборудования для улавливания кислотного аэрозоля;
- обеспечение герметичности газоходов, технологических аппаратов, трубопроводов и другого оборудования;
- автоматический контроль основных параметров технологического процесса;
- поддержание в исправном состоянии систем сигнализации, блокировок и противоаварийной защиты;
- своевременное техническое обслуживание и ремонт технологического и газоочистного оборудования;
- контроль соблюдения установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в рамках производственного экологического контроля;
- выполнение предусмотренных мероприятий по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях;
- предупреждение неорганизованных и аварийных выбросов загрязняющих веществ.

Реализация предусмотренных технологических и организационных мероприятий позволит ограничить воздействие предприятия на атмосферный воздух и обеспечить соблюдение установленных экологических требований в период эксплуатации.

Мероприятия по охране водных ресурсов

Водоснабжение предприятия осуществляется от собственного подземного водозабора. Проектом предусматривается рациональное использование воды, применение оборотного водоснабжения и организованный сбор образующихся сточных вод.

Для предупреждения загрязнения поверхностных и подземных вод предусматриваются:

- учет и контроль объемов забираемой и используемой воды;
- рациональное использование подземных вод;
- применение системы оборотного водоснабжения для производственных нужд;
- содержание водопроводных сетей и оборудования в технически исправном состоянии;
- раздельный сбор хозяйственно-бытовых, производственно-дождевых и производственных сточных вод системами К1, К2 и К3;

- очистка хозяйственно-бытовых сточных вод на предусмотренных очистных сооружениях;
- сбор и очистка производственно-дождевых сточных вод;
- нейтрализация кислых производственных сточных вод перед их дальнейшим отведением;
- исключение неорганизованного сброса загрязненных сточных вод на рельеф местности и в естественные водные объекты;
- направление очищенных и подготовленных сточных вод в пруд-испаритель;
- поддержание в исправном состоянии противофильтрационной защиты пруда-испарителя;
- контроль состояния подземных вод посредством предусмотренной системы наблюдательных скважин;
- предупреждение аварийных проливов серной кислоты, нефтепродуктов и химических реагентов и их попадания в почвы и подземные воды.

Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения должна обеспечивать предотвращение загрязнения водных ресурсов и рациональное использование подземных вод.

Земельные ресурсы и почвы

В период эксплуатации предприятия дополнительного отвода земель и проведения работ, связанных с масштабным нарушением почвенного покрова, не предусматривается.

Основными потенциальными факторами воздействия на почвы являются аварийные проливы серной кислоты, нефтепродуктов, масел и химических реагентов, утечки сточных вод, а также ненадлежащее обращение с отходами.

Для охраны земельных ресурсов и почв предусматриваются:

- осуществление деятельности в пределах отведенных земельных участков;
- движение транспортных средств по установленным дорогам и технологическим проездам;
- недопущение загрязнения и захламления территории;
- контроль герметичности технологического оборудования, трубопроводов и емкостей;
- оборудование и содержание мест накопления отходов в соответствии с характером образующихся отходов;
- предупреждение и оперативная ликвидация проливов серной кислоты, нефтепродуктов и реагентов;
- сбор загрязненных материалов и, при необходимости, загрязненного грунта с последующей передачей на соответствующее обращение;
- содержание производственной территории в надлежащем санитарном состоянии;
- производственный контроль состояния почв в зоне потенциального воздействия предприятия.

Растительный и животный мир

Основной задачей природоохранных мероприятий является ограничение техногенного воздействия пределами производственной территории и предотвращение загрязнения прилегающих естественных участков.

В период эксплуатации предусматриваются:

- сохранение естественного растительного покрова на территориях, не задействованных производственными объектами;
- недопущение движения автотранспорта вне установленных дорог и технологических проездов;
- предотвращение загрязнения растительности и мест обитания животных химическими веществами, нефтепродуктами, отходами и сточными водами;
- соблюдение установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ;
- недопущение уничтожения и повреждения объектов растительного и животного мира;
- запрет на преследование, отлов и уничтожение диких животных, разрушение гнезд, нор и других мест их обитания;
- соблюдение требований пожарной безопасности и недопущение выжигания растительности;
- проведение инструктажа персонала по вопросам бережного отношения к растительному и животному миру;
- содержание территории предприятия в санитарно удовлетворительном состоянии;
- сохранение и надлежащее содержание зеленых насаждений на территории предприятия.

Предусмотренные мероприятия позволят минимизировать воздействие предприятия на растительный и животный мир и предотвратить распространение техногенного воздействия на прилегающие территории.

Воздействие на ландшафт

В период эксплуатации основное воздействие на ландшафт связано с наличием производственных зданий и сооружений, технологического оборудования, энергетического комплекса, инженерных коммуникаций, водозаборных сооружений, транспортной инфраструктуры и пруда-испарителя.

Для снижения воздействия предусматриваются:

- эксплуатация объекта исключительно в установленных границах землепользования;
- недопущение неорганизованного размещения материалов и отходов;
- содержание производственной территории в благоустроенном состоянии;
- сохранение растительности на незадействованных участках;
- **озеленение и благоустройство территории предприятия**;

- уход и поддержание созданных зеленых насаждений в удовлетворительном состоянии;
- предупреждение загрязнения прилегающих земель и своевременная ликвидация последствий возможных аварийных проливов.

Озеленение территории способствует снижению выраженности техногенного характера промышленного ландшафта, улучшению визуального состояния территории и закреплению почвенного покрова.

Обращение с отходами

Мероприятия по обращению с отходами направлены прежде всего на предотвращение их образования, а при невозможности предотвращения — на сокращение объемов образования, обеспечение раздельного сбора, безопасного временного накопления и последующей передачи специализированным организациям.

На предприятии предусматриваются раздельный сбор отходов по видам, их накопление в специально предназначенных местах и емкостях, исключение смешивания несовместимых отходов, своевременная передача специализированным организациям, ведение учета образования и движения отходов, а также недопущение несанкционированного размещения и сжигания отходов.

Отходы, загрязненные нефтепродуктами, маслами и химическими веществами, должны накапливаться отдельно с исключением попадания загрязняющих веществ в почву и водную среду.

Использование природных и генетических ресурсов

При эксплуатации предприятия основным непосредственно используемым природным ресурсом являются **подземные воды**, забираемые собственным водозабором для хозяйственно-питьевых, производственных и противопожарных нужд.

Рациональное использование водных ресурсов обеспечивается учетом водопотребления, применением оборотного водоснабжения, контролем технического состояния водопроводных сетей и оборудования и предотвращением непроизводительных потерь воды.

Дополнительное изъятие земель в период эксплуатации в рамках рассматриваемой деятельности не предусматривается.

Использование генетических ресурсов, включая отбор, сохранение, переработку либо коммерческое использование генетического материала растений, животных и микроорганизмов, **намечаемой деятельностью не предусматривается**. Эксплуатация сернокислотного завода не связана с биотехнологиями, селекцией, интродукцией видов либо иными формами использования генетических ресурсов.

Мониторинг и контроль

В период эксплуатации объекта предусматривается производственный экологический контроль, направленный на получение объективной информации о воздействии предприятия на окружающую среду и своевременное выявление отклонений от установленных экологических требований.

Контроль предусматривает наблюдения за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, качественными и количественными характеристиками сточных вод, состоянием подземных вод в зоне потенциального воздействия пруда-испарителя, состоянием почв, обращением с отходами и соблюдением установленных технологических и природоохранных требований.

Результаты производственного экологического контроля используются для оценки эффективности реализуемых природоохранных мероприятий и, при выявлении отклонений, принятия необходимых корректирующих мер.

Предусмотренный комплекс мероприятий охватывает основные компоненты окружающей среды и направлен на предотвращение и минимизацию негативного воздействия сернокислотного завода, рациональное использование природных ресурсов, предупреждение аварийного загрязнения и обеспечение экологически безопасной эксплуатации предприятия**.**

16. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

В период эксплуатации сернокислотного завода предусматривается организация экологического мониторинга в рамках производственного экологического контроля. Основной целью мониторинга является получение достоверной информации о фактическом воздействии предприятия на компоненты окружающей среды, контроль соблюдения установленных нормативов эмиссий, оценка эффективности природоохранных мероприятий и своевременное выявление неблагоприятных изменений состояния окружающей среды.

Система экологического мониторинга должна охватывать основные направления воздействия предприятия: атмосферный воздух, сточные и подземные воды, почвенный покров, обращение с отходами, а также контроль соблюдения установленных технологических и природоохранных требований.

Мониторинг атмосферного воздуха

Контроль воздействия на атмосферный воздух предусматривается с учетом состава и параметров источников выбросов, установленных проектом нормативов допустимых выбросов и программы производственного экологического контроля.

Основными направлениями контроля являются:

- контроль выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников предприятия;
- контроль соблюдения установленных нормативов выбросов;
- наблюдение за техническим состоянием технологического и газоочистного оборудования;

- контроль герметичности газоходов, аппаратов, трубопроводов и другого технологического оборудования;
- контроль устойчивости технологических процессов сжигания серы, конверсии и абсорбции;
- анализ результатов контроля и принятие корректирующих мероприятий при выявлении отклонений.

Контроль проводится по перечню источников и загрязняющих веществ, предусмотренному проектом нормативов допустимых выбросов и программой производственного экологического контроля.

Мониторинг сточных вод

Контроль сточных вод предусматривается по всем предусмотренным проектом выпускам в пруд-испаритель.

Мониторингу подлежат количественные и качественные характеристики:

- очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод;
- очищенных производственно-дождевых сточных вод;
- производственных и условно чистых сточных вод, направляемых в пруд-испаритель.

Контроль должен обеспечивать учет объемов отводимых сточных вод и определение содержания нормируемых загрязняющих веществ в соответствии с установленными нормативами допустимых сбросов.

Отдельному эксплуатационному контролю подлежит работа станции нейтрализации кислых сточных вод, включая соблюдение установленного режима нейтрализации перед дальнейшим отведением стоков.

Мониторинг подземных вод

С учетом эксплуатации собственного подземного водозабора и наличия пруда-испарителя мониторинг подземных вод является одним из основных направлений экологического контроля предприятия.

Предусматривается наблюдение за уровенным и качественным состоянием подземных вод. В зоне потенциального воздействия пруда-испарителя контроль осуществляется посредством предусмотренной проектными решениями сети наблюдательных скважин.

По имеющимся проектным материалам предусматривается **5 наблюдательных скважин**.

При проведении наблюдений рекомендуется контролировать динамику уровня подземных вод и их качественные показатели, характеризующие возможное влияние производственных сточных вод, в том числе pH, минерализацию, сульфаты, хлориды, натрий, кальций, магний, гидрокарбонаты, нитраты и другие показатели, предусмотренные программой производственного экологического контроля.

Результаты наблюдений должны рассматриваться в динамике, что позволит своевременно выявлять изменения гидрохимического состояния подземных вод.

Мониторинг почвенного покрова

Контроль состояния почв предусматривается на участках потенциального воздействия производственной деятельности, прежде всего в районе размещения технологического оборудования, мест обращения с химическими веществами и отходами, а также в зоне потенциального влияния пруда-испарителя.

Мониторинг должен быть направлен на своевременное выявление загрязнения почв серной кислотой, нефтепродуктами, маслами, химическими реагентами и другими веществами, обращающимися на предприятии.

При обнаружении загрязнения должны быть установлены его источник и границы распространения и приняты меры по локализации, очистке и восстановлению загрязненного участка.

Мониторинг обращения с отходами

В рамках производственного экологического контроля предусматривается постоянный производственный учет образования и движения отходов.

Контролю подлежат условия раздельного сбора и временного накопления отходов, состояние мест и емкостей для их накопления, соблюдение установленных сроков накопления, своевременность передачи отходов специализированным организациям, а также недопущение несанкционированного размещения, смешивания и сжигания отходов.

Особое внимание должно уделяться отходам, загрязненным нефтепродуктами, маслами и химическими веществами.

Мониторинг растительного и животного мира

В период эксплуатации предусматривается визуальный контроль состояния растительности на территории предприятия и прилегающих участках в зоне потенциального воздействия.

Наблюдения направлены на выявление признаков угнетения или повреждения растительности, возникновения загрязненных участков, нарушения естественного растительного покрова и иных изменений, потенциально связанных с деятельностью предприятия.

В отношении животного мира предусматривается визуальное наблюдение за появлением животных и птиц в районе производственных объектов, в том числе в районе пруда-испарителя, а также контроль соблюдения мероприятий по предотвращению их гибели и нарушения мест обитания.

Контроль физических факторов

В рамках производственного контроля предусматривается контроль физических факторов на рабочих местах и, при необходимости, на границе территории воздействия предприятия.

Контролируемыми факторами могут являться производственный шум, вибрация, электромагнитные поля, а также параметры микроклимата и теплового воздействия в производственных помещениях и на рабочих местах.

Перечень точек наблюдения, контролируемых показателей и периодичность измерений устанавливаются соответствующей программой контроля с учетом фактического размещения оборудования и характера воздействия.

Организация и документирование результатов мониторинга

Инструментальные и лабораторные исследования должны выполняться с применением установленных методов измерений и, в случаях, предусмотренных требованиями, с привлечением аккредитованных лабораторий.

Результаты экологического мониторинга подлежат регистрации, систематизации и анализу в динамике. При выявлении превышений установленных нормативов либо устойчивых неблагоприятных изменений контролируемых показателей необходимо установить источник воздействия, определить причины отклонения и принять соответствующие корректирующие мероприятия.

Конкретные **точки контроля, перечень определяемых загрязняющих веществ, методы контроля и периодичность наблюдений** принимаются в соответствии с программой производственного экологического контроля предприятия и установленными для объекта нормативами эмиссий.

Организация экологического мониторинга при эксплуатации сернокислотного завода должна обеспечивать комплексный контроль основных компонентов окружающей среды, своевременное выявление возможного негативного воздействия и оценку эффективности предусмотренных природоохранных мероприятий на протяжении всего периода эксплуатации предприятия.

17. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.. - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000442_.
3. О здоровье народа и системе здравоохранения [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/K090000193_.
4. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000242_.
5. Об особо охраняемых природных территориях. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года N 175. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000175_.
6. О гражданской защите. [Электронный ресурс].Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188.
7. О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс) [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК. . - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1700000120.
8. Водный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481_.
9. Лесной кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481_.
10. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки.Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023809.
11. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317.
12. Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261. – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023675.

13. Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250. – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023553.
14. Об утверждении Правил предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 июля 2021 года № 243. - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023517.
15. Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212. - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023279.
16. Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля [Электронный ресурс]. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208. – Режим доступа: http://zan.gov.kz/client/#!/doc/157172/rus.
17. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023235.
18. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246. – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023538.
19. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023903.
20. ВНТП 35-86 «Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки».
21. Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32. Режим доступа - https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022595.
22. Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года N 1034. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034.

23. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 11января 2022 года № 26447. – Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011124.
24. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 02 августа 2022 года № КР ДСМ-70. – Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011036.
25. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года № ҚР ДСМ-90.
26. Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № 26831.- Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011147.
27. Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности окружающей среды (почве) [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № 22595. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011755.
28. Об утверждении перечня отходов для размещения на полигонах различных классов [Электронный ресурс]. Приказ и.о. Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 сентября 2021 года N 24280-п. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V070004897_.
29. ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.
30. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентрации вредных веществ (газов и паров) в выбросах промышленных предприятий. ПНД Ф 12.1.1-99.
31. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентрации взвешенных частиц (пыли) в выбросах промышленных предприятий. ПНД Ф 12.1.2-99.
32. Методические указания «Организация и порядок проведения государственного аналитического контроля источников загрязнения атмосферы. Основные требования». Утверждены приказом Министра охраны окружающей среды РК от 12 июля 2011 г. № 183-п.
33. РД 52.04.59-85. Охрана природы. Атмосфера. Требования к точности контроля промышленных выбросов. Методические указания.
34. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.).
35. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п).

36. ГОСТ 8.207-76. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений основные положения. Режим доступа: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=30599918.
37. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п).
38. Интерактивные земельно-кадастровые карты. http://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/.
39. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.;
40. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана, 2008- Приложение №13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100 –п;
41. Об утверждении Методики расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий. Приказ и.о. Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 5 августа 2011 года № 203-ө,
42. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра ООС РК от «18» 04 2008 года №100 –п.;
43. РД 52.04.52-85. «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;
44. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».
45. СТ РК ГОСТ Р 51232-2003. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.
46. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» Алматы 1996 г.
47. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы (Часть I. Разделы 1-5).
48. «Защита от шума. Справочник проектировщика». М., Стройиздат, 1974.
49. Сафонов В. В. «Шум реконструкции зданий и сооружений, проблемы его снижения на прилегающих территориях».
50. Каталог шумовых характеристик технологического оборудования. (к СНиП II-12-77).
51. Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Производство алюминия". Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2023 года № 1200.
52.Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.