Утверждено:

ТОО «Junxin Environmental Protection (Almaty)»

Генеральный директор

Янг Гуанг

_____

«___» «_____» 2026 г

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДА ПО ТЕРМИЧЕСКОМУ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ ТБО С ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В Г. АЛМАТЫ

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Разработчик:

ТОО «Ренессанс плюс»

Директор

Тазабеков Асет Жумагалиевич

_____

«___» «_____» 2026 г

Алматы, 2026

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№ п/п	Должность исполнителя	Инициалы и фамилия исполнителя
1	Директор	Тазабеков А.Ж.
2	Инженер-эколог	Заикина Д.С.
3	Начальник отдела мониторинга и аналитики	Аманкул А.Г.
4	Аналитик	Нурмагамбетов И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 8
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕСТЕ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ 11
2.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности 11
2.2. Категории земель и цели использования земель, отводимых для строительства и эксплуатации объекта 15
2.3. Альтернативные варианты осуществления намечаемой деятельности 15
3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТРРИТОРИИ И ЕЕ УСТОЙЧИВОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ 16
3.1. Климат 16
3.1.1. Температура 16
3.1.2. Ветровой режим 17
3.1.3. Атмосферные осадки 18
3.2. Характеристика состояния воздушной среды 19
3.3. Водные ресурсы 20
3.3.1. Поверхностные воды 20
3.3.2. Недра и подземные воды 21
3.4. Почвы 21
3.5. Растительность 22
3.6. Животный мир 22
3.7. Особо охраняемые природные территории. 22
3.8. Социально-экономические условия и здоровье населения 22
4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 27
4.1. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности. Краткое описание технических решений 27
4.1.1. Строительство 27
4.1.2. Эксплуатация 28
4.1.3. Потребности в природных ресурсах, трудовых ресурсах, энергии, сырье и материалах 44
4.2. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий (НДТ) . 45
4.3. Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования 48
4.4. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов 48
4.5. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности 48
5. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ ШТАТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОПЕРАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ 50
5.1. Информация о компонентах природной среды, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности. Методология оценки возможных воздействий 50
5.1.1. Информация о компонентах природной среды, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности 50
5.1.2. Методология оценки возможных воздействий 52
5.2. Атмосферный воздух 54
5.2.1. Ожидаемые виды, характеристика и количество эмиссий в атмосферный воздух 55
5.2.2. Характеристика возможных залповых выбросов 68
5.2.3. Описание возможных существенных воздействий на атмосферный воздух 68
5.2.4. Уточнение границ области воздействия (СЗЗ). 77
5.2.5. Оценка воздействия на атмосферный воздух (бальная итоговая оценка). 80
5.2.6. Обоснование предельных количественных и качественных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. 80
5.2.6.1. Установление предельных количественных и качественных показателей выбросов в атмосферный воздух. 81
5.3. Водные ресурсы (поверхностные воды) 81
5.3.1. Воздействие на водную среду 81
5.3.2. Водопотребление и водоотведение 82

5.4. Недра и подземные воды 84
5.5. Почвы и земельные ресурсы 86
5.6. Ландшафты 88
5.7. Биоразнообразие 88
5.7.1. Растительность 88
5.7.2. Животный мир 90
5.7.3. Влияние на биоразнообразие и ресурсный потенциал территории. Общие выводы 91
5.8. Виды и объёмы отходов. Операции по управлению отходами производства и потребления 91
5.8.1. Ожидаемые виды и характеристики отходов 91
5.8.2. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам на этапах строительства и эксплуатации 95
5.8.3. Операции по управлению отходами на этапах строительства и эксплуатации 97
5.8.4. Обоснование предельных объёмов захоронения отходов по их видам 106
5.9. Физические факторы воздействия 106
5.9.1. Шум 106
5.9.2. Вибрация 112
5.9.3. Электромагнитные излучения 113
5.9.4. Освещение 114
5.9.5. Характеристика радиационной обстановки и радиационные воздействия 114
5.10. Оценка возможных трансграничных воздействий 115
5.11. Оценка воздействий на социально-экономическую среду при штатной деятельности 115
5.12. Интегральная оценка воздействия 118
6. ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЯХ. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 120
6.1. Вероятность возникновения аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности 120
6.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий природного характера в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него 121
6.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него 121
6.3.1. Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды. Примерные масштабы неблагоприятных последствий 121
6.4. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий включая оповещение населения, и оценка их надежности 122
6.5. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека 124
6.6. Профилактика, мониторинг и раннее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями 125
7. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ШТАТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ 127
7.1. Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду 127
7.2. Мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух 128
7.3. Мероприятия по снижению воздействия на водные ресурсы и недра 129
7.4. Предлагаемые мероприятия по управлению отходами 131
7.5. Сохранение биоразнообразия 133
7.6. Планируемые мероприятия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и рекультивации нарушенных земель 134
7.7. Способы и меры восстановления окружающей среды в случае прекращения намечаемой деятельности 135
8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА 136
8.1. Атмосферный воздух 137
8.2. Водопотребление и водоотведение 138

8.3. Подземные воды 139
8.4. Почвенно-растительный покров 139
8.4.1. Мониторинг состояния почв 140
8.4.2. Мониторинг растительности 141
8.4.3. Мониторинг животного мира 141
8.5. Мониторинг обращения с отходами 142
8.6. Мониторинг физических факторов 142
8.7. Мониторинг последствий при возникновении аварийных ситуаций 143
8.8. Цели, объемы и сроки проведения послепроектного анализа 144
9. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 146
10. СВЕДЕНИЯ О МЕТОДОЛОГИЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ 148
11. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ 149
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 150

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1 Лицензия ТОО «Ренессанс плюс»

Приложение 2 Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

Приложение 3 Нетехническое резюме

Приложение 4 Материалы к проекту

Приложение 5 Атмосферный воздух. Дополнительные материалы

Приложение 6 Расчёты образования отходов

Приложение 7 Результаты расчётов шума

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 2.1-1 Расстояния до ближайшей селитебной зоны по румбам. 11
Таблица 2.1-2 Координаты угловых точек площадки строительства. 12
Таблица 3.1-1 Основные данные климата города Алматы 16
Таблица 3.1-2 Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С 17
Таблица 3.1-3 Ветровой режим 18
Таблица 3.1-4 Повторяемость направлений ветра и штилей 18
Таблица 4.1-1 Перечень основного оборудования системы приема, хранения и транспортировки мусора 33
Таблица 4.1-2 Эксплуатационные параметры системы сжигания 34
Таблица 4.1-3 Перечень основного оборудования системы сжигания отходов 35
Таблица 4.1-4 Параметры производительности котла-утилизатора 36
Таблица 4.1-5 Основное оборудование системы удаления и обработки золы и шлака 37
Таблица 4.1-6 Основной перечень оборудования системы очистки дымовых газов 38
Таблица 4.1-7 Эксплуатационные параметры турбогенераторной установки 39
Таблица 4.1-8 Основное оборудование системы паротурбинной установки и выработки электроэнергии 40
Таблица 5.1-1 Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия 53
Таблица 5.1-2 Шкала оценки временного воздействия 53
Таблица 5.1-3 Шкала интенсивности воздействия на окружающую среду 53
Таблица 5.1-4 Категории значимости воздействия 54
Таблица 5.2-1 Перечень источников загрязнения атмосферы 56
Таблица 5.2-2 Группы суммации 58
Таблица 5.2-3 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства (2026 год) 59
Таблица 5.2-4 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства (2027 год) 60

Таблица 5.2-5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства (2028 год) 61
Таблица 5.2-6 Перечень источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации 63
Таблица 5.2-7 Таблица групп суммации 66
Таблица 5.2-8 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации 66
Таблица 5.2-9 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере 69
Таблица 5.2-10 Значения фоновых концентраций по данным МС №30,27,3 г. Алматы 70
Таблица 5.2-11 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания 71
Таблица 5.2-12 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания в период эксплуатации. 75
Таблица 5.2-13 Источники загрязнения атмосферы с градацией по высотам и типом выброса 79
Таблица 5.2-14 Оценка воздействия на атмосферный воздух 80
Таблица 5.4-1 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды 86
Таблица 5.5-1 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы 88
Таблица 5.8-1 Виды и характеристики отходов на этапе строительства 92
Таблица 5.8-2 Виды и характеристики отходов на этапе эксплуатации 94
Таблица 5.8-3 Предельное количество накопления отходов на этапе строительства 95
Таблица 5.8-4 Предельное количество накопления отходов на этапе эксплуатации 96
Таблица 5.8-5 Управление отходами по каждому виду на этапе строительства 100
Таблица 5.8-6 Управление отходами по каждому виду на этапе эксплуатации 104
Таблица 5.9-1 Нормативы допустимых уровней шума 106
Таблица 5.9-2 Перечень источников шумового воздействия 107
Таблица 5.9-3 Нормативы допустимых уровней шума 110
Таблица 5.9-4 Характеристика радиационной обстановки 115
Таблица 5.12-1 Определение интегрального уровня воздействия на период строительства и эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы 119
Таблица 7.2-1 Показатели очистки дымовых газов 129

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 2.1.1 Обзорная карта с местоположением площадки работ 13
Рисунок 2.1.2 Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта 14
Рисунок 4.1.1 Диаграмма процентного соотношения компонентов, входящих в состав сырья 29
Рисунок 4.1.2 Схема процесса переработки отходов с выработкой электрической энергии 31
Рисунок 4.1.3 Зал разгрузки мусора 32
Рисунок 5.2.1 Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства 57
Рисунок 5.2.2 Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации 65
Рисунок 5.2.3 Совокупная граница области воздействия на период максимальной интенсивности строительно-монтажных работ (2027 год) 73
Рисунок 5.2.4 Совокупная граница области воздействия на период проведения комплексных пусконаладочных испытаний технологического оборудования (2028 год) 74
Рисунок 5.2.5 Совокупная граница области воздействия в период эксплуатации. 77
Рисунок 5.2.6 Минимальный нормативный размер СЗЗ для Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО 80
Рисунок 5.9.1 Карта-схема размещения источников шумового воздействия 109
Рисунок 5.9.2 Результаты моделирования распространения эквивалентного уровня шума 111

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АО – акционерное общество

АЛЭС – Алматинские электрические станции

АТКЭ – Алматытеплокоммунэнерго

ГКП – государственное коммунальное предприятие

ГОСТ – государственный общесоюзный стандарт

ГСМ – горюче-смазочные материалы

ГУ – государственное учреждение

ЗВ – загрязняющие вещества

ЗРК – Закон Республики Казахстан

ИЗА – индекс загрязнения атмосферы

ИП – индивидуальный предприниматель

МС – метеостанция

НАН – национальная академия наук

НДВ – норматив допустимых выбросов

НМУ – неблагоприятные метеорологические условия

ОБУВ – ориентировочно безопасные уровни воздействия

ОГМС – объединенная гидрометеорологическая станция

ООПТ – особо охраняемые природные территории

ООС – охрана окружающей среды

ОС – окружающая среда

ПДК м.р. – предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в воздухе населенных мест, максимально-разовая

ПДК н.м. – предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в воздухе населенных мест. Может быть как $ПДК_{м.р.}$ и $ПДК_{с.с.}$

ПДК с.с. – предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества в воздухе населенных мест, среднесуточная

ППР – проект производства работ

ПУО – программа управления отходами

ПХВ – право хозяйственного ведения

РГП – Республиканское Государственное предприятие

РПН – Регулятор переключения под нагрузкой

СанПиН – санитарные правила и нормы

СЗЗ – санитарно-защитная зона

СНиП – строительные нормы и правила

СЭС – сан.эпидем станция

ТБО – твердые бытовые отходы

ТО – твердые отходы

ТОО – товарищество с ограниченной ответственностью

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль

ЭК – Экологический Кодекс

1. ВВЕДЕНИЕ

Завод по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы с проектной мощностью 2000 тонн в сутки и соответствующим вспомогательным оборудованием, предназначен для экологически безопасной утилизации городских бытовых отходов.

Заказчик проекта – ТОО «Junxin Environmental Protection (Almaty)». Юридический адрес: г. Алматы, Турксибский район, улица Саксаульская, дом 19

Генеральный проектировщик – ТОО «Ренессанс плюс». Юридический адрес: г. Алматы, Алмалинский район, ул. Толе би, д.189д, офис 300/3.

Производство электроэнергии на основе технологической утилизации твёрдых бытовых отходов как зрелый метод обращения с отходами является в настоящее время наиболее широко применяемой наилучшей доступной технологией в мире.

Разработка данного проекта соответствует требованиям генерального плана городского развития. Руководствуясь принципами сокращения, ресурсосбережения, обезвреживания и индустриализации обработки бытовых отходов, проект направлен на создание современного объекта по переработке бытовых отходов, который отвечает потребностям как городских, так и сельских районов, имеет рациональное расположение, передовые технологии и обеспечивает эффективное использование ресурсов.

В настоящее время в городе Алматы в основном применяется схема обращения с бытовыми отходами по принципу «пункт первичного сбора — прессовая перегрузочная станция — прямая транспортировка мусоровозами». Бытовые отходы города Алматы доставляются на мусоросортировочный комплекс, а после сортировки направляются на городской полигон для захоронения. Однако санитарное захоронение отходов по-прежнему сопровождается рядом существенных проблем. Во-первых, оно требует значительных земельных ресурсов. Во-вторых, существует проблема вторичного загрязнения окружающей среды. В-третьих, усиливается общественное неприятие полигонов.

Реализация проекта по производству электроэнергии на основе технологической утилизации твёрдых бытовых отходов в городе Алматы позволит поэтапно совершенствовать систему сбора и транспортировки отходов, модернизировать соответствующую инфраструктуру и обеспечить её устойчивое функционирование. Это будет способствовать снижению негативного воздействия на окружающую среду, возникающего при транспортировке отходов.

Проект предусматривает термическую переработку отходов методом сжигания с существенным сокращением их объёма, что позволит значительно повысить уровень обращения с отходами в городе Алматы и улучшить состояние окружающей среды. В связи с этим реализация проекта является необходимой.

Эксплуатация объекта позволит эффективно решить проблемы загрязнения городской среды отходами и повысить уровень ресурсного использования отходов. Проект создаст более чистую и благоустроенную городскую среду, улучшит экологическую обстановку и внешний облик города Алматы. Улучшение инвестиционного и жизненного климата будет способствовать привлечению отечественных и иностранных инвесторов и окажет существенное влияние на обеспечение устойчивого экономического развития региона.

Исходным сырьем для Завода являются отдельные фракции твердых бытовых отходов, образующиеся в результате предварительной сортировки ТБО за пределами территории Завода. Твердые бытовые отходы будут сортироваться компанией по сбору мусора, а затем доставляться на площадку.

В составе сжигаемого сырья: пищевые отходы, бумага, текстиль, стекло, металлы составляет, с высокой долей пригодности к вторичной переработке.

Характеристика фракций: неопасные отходы (5 класс), агрегатное состояние – твердое; низшая теплота сгорания – 8000 кДж/кг.

Проектом не предусматривается прием и термическое обезвреживание медицинских отходов от лечебно-профилактических организаций, больниц, поликлиник и иных медицинских организаций.

Планируется ежегодно принимать 730 000 тонн твердых бытовых отходов.

С учётом отопительного периода, фактическая годовая выработка электроэнергии составит 404.26 млн.кВт*ч. Доля собственных нужд оценивается в 18.74%, потребление электроэнергии на тонну отходов составляет 104 кВт*ч, тогда годовая отпускная мощность в сеть - 328.5 млн.кВт*ч, что в пересчёте на тонну поступивших отходов составит 450 кВт*ч.

Таким образом, применение технологии производства электроэнергии на основе утилизации твёрдых бытовых отходов является необходимым условием повышения общего уровня обращения с твёрдыми бытовыми отходами в городе Алматы.

Данный проект Отчета о возможных воздействиях (Отчет ВВ) выполнен для экологического обоснования строительства и эксплуатации «Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы».

Проект Отчёта ВВ разработан на основании Технического задания к Договору №JXHB-ALMT-20260528-01 от 28.05.2026 ТОО «Junxin Environmental Protection (Almaty)» с ТОО «Ренессанс плюс».

ТОО «Ренессанс плюс» имеет государственную лицензию Министерства энергетики Республики Казахстан (№01975Р от 19.02.2018г.). Лицензия дает право на выполнение экологического проектирования для объектов I категории (приложение 1).

Экологическая классификация проектируемого Завода.

Согласно Приложения 1 ЭК РК, Раздела 1 п.6, пп. 6.2 «Объекты по удалению неопасных отходов путем сжигания (инсинерации) или химической обработки с производительностью, превышающей 100 тонн в сутки», проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным.

Согласно Приложению 2 Раздела 1, п. 6, п. 6.2. «удаление или восстановление отходов на мусоросжигательных заводах или на установках совместного сжигания отходов: 6.2.1. для неопасных отходов - с производительностью, превышающей 3 тонны в час» - объект относится к I категории

Настоящий проект Отчета ВВ подготовлен в соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК от 02.01.2021 №400-VI3РК, Инструкции по организации и проведению экологической оценки (приказ Министра экологии и природных ресурсов РК от 26.10.2021 № 424 (с изменениями и дополнениями) и другими документами действующего законодательства. В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект Отчета о возможных воздействиях подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду (№KZ13VWF00661949 от 16.10.2026) (Приложение 2):

1. Проект отчета о воздействии оформлен в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280;
2. Ситуационная карта-схема расположения объекта, отношение его к водным объектам, жилым застройкам приведена на рисунке 2.1.2;
3. Информация относительно расположения проектируемого объекта и источников его воздействия к жилой зоне, розы ветров, СЗЗ для строящегося объекта в соответствии с требованиями по обеспечению безопасности жизни и здоровья населения приведена в Разделе 2 проекта Отчета о воздействии;
4. Подробное описание технологического процесса с количественными и качественными характеристиками на каждом этапе, включая процедуру обращения с отходами на этапе поступления до сжигания, с целью исключения выбросов (запахов) приведено в Разделе 4 проекта Отчета о воздействии;
5. Полный перечень отходов, подлежащих утилизации на проектируемом заводе, производительная часовая, суточная и годовая мощность установки (кг/час и тн/год) приведены в Разделе 4 проекта Отчета о воздействии;
6. Классификация всех отходов в соответствии с «Классификатором отходов» утвержденным Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года № 314 и методы переработки, утилизации всех образуемых отходов приведены в Разделе 5.8;

7. Проектом не предусматривается прием и термическое обезвреживание медицинских отходов от лечебно-профилактических организаций, больниц, поликлиник и иных медицинских организаций;
8. Подробная характеристика эффективности очистки и соответствующие коэффициенты очистки по каждому ЗВ содержащихся в дымовых газах печи, приведены в Разделе 7;
9. Мероприятия, а также предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий приведены в Разделе 7 проекта Отчета о воздействии;
10. Проектируемая территория расположена за пределами установленных водоохранных зон и водоохранных полос ближайших поверхностных водных объектов. Поверхностные водные объекты непосредственно на территории проектируемого участка отсутствуют. В связи с этим размещение и эксплуатация объекта в пределах водоохранных зон и полос не предусматриваются. При этом проектными решениями предусмотрены мероприятия, направленные на предотвращение загрязнения, засорения и истощения водных ресурсов;
11. Общественные слушания будут проведены в установленном законодательством порядке и в сроки, согласованные с уполномоченными государственными органами.

При подготовке проекта Отчёта ВВ использовались нормативно-законодательные документы РК, материалы технической документации, результаты инженерных изысканий и другие источники методической, экологической и статистической информации.

Согласно требованиям Экокодекса РК и Правил проведения общественных слушаний (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286, с изменениями и дополнениями), в рамках согласования Отчета ВВ подготовлено нетехническое резюме (Приложение 3).

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕСТЕ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

2.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

В административном отношении планируемое место строительства находится в городе Алматы, Алатауском районе, в индустриальной зоне, восточнее ТЭЦ-2.

Размещение объектов предусмотрено на свободной от застройки территории в промышленной (индустриальной) зоне Алатауского района города Алматы и определено в соответствии с Заданием на проектирование. Строительные работы объектов Завода будут осуществляться на земельном участке, предоставленном во временную безвозмездную аренду – 15.0001 га.

Земельный участок для реализации данного проекта утверждён акиматом города Алматы (договор №10000000593528 от 18.05.2026 г.).

Участок расположен в Алатауском районе города Алматы, на северо-западе города, в микрорайоне Албагас, на относительно ровном техногенно преобразованном рельефе промышленной зоны. С юга он граничит с Тянь-Шаньскими горами. Топографически предлагаемая территория представляет собой предгорную равнину Заилийско-Алатауского региона. Рельеф слегка холмистый, с выступами с восточной и западной сторон, в то время как остальная часть участка относительно плоская, с высотами от 762.33 до 783.35 метров.

Ближайшими населенными территориями являются жилые массивы Алатауского района города Алматы, расположенные на различном удалении от площадки, а также существующие промышленные и коммунально-энергетические объекты. Расстояния до ближайшей селитебной зоны по румбам, приведены в таблице 2.1-1.

Таблица 2.1-1 Расстояния до ближайшей селитебной зоны по румбам.

Направление света	От дымовой трубы печей	От границы площадки
Север	4314	4275
Северо запад	1652	1947
Запад	2899	2503
Юго запад	3309	2811
Юг	1088	794
Юго восток	1359	951
Восток	2123	1616
Северо восток	3302	2740

С восточной стороны от планируемого объекта расположена территория ТЭЦ-2 и сопутствующая промышленная инфраструктура. В южном и западном направлениях проходят элементы улично-дорожной сети Алатауского района и промышленные площадки действующих предприятий. Расстояние до ближайшей селитебной зоны – 540 метров на юго-юго-запад (ЮЮЗ) от границы площадки.

Транспортная доступность обеспечивается за счет улично-дорожной сети города Алматы, с выходом на магистральные автомобильные дороги республиканского и городского значения.

Участок размещения выбран на основании следующих критериев:

- размещение в индустриальной (промышленной) зоне Алатауского района г. Алматы;
- отсутствие на площадке проектирования жилой застройки, особо охраняемых природных территорий (ООПТ), земель лесного фонда, памятников архитектуры и культурного наследия, курортных зон и других зон ограничений;
- отсутствие на участке поверхностных водотоков, водных объектов и их водоохранных зон и полос;
- наличие развитой инженерной и транспортной инфраструктуры промышленной зоны;
- близость к существующим энергетическим объектам, включая ТЭЦ-2, а также к сетям инженерных коммуникаций, что обеспечивает возможность подключения к энергоснабжению, водоснабжению и другим видам инфраструктуры.

В непосредственной близости от проектируемой промплощадки санаториев, лечебных учреждений и объектов с повышенными требованиями к состоянию окружающей среды нет.

Обзорная карта с местоположением проектируемого Завода (площадки работ) представлена на рисунке 2.1.1.

Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта, отношение его к водным объектам, жилым застройкам, представлена на рисунке 2.1.2.

Координаты угловых точек площадки строительства представлены в таблице 2.1-2.

Таблица 2.1-2 Координаты угловых точек площадки строительства.

Поз.	Северная широта	Восточная долгота
Северо западный угол	43°17′31.91″	76°48′24.42″
Северо восточный угол	43°17′25.64″	76°48′49.34″
Юго восточный угол	43°17′17.82″	76°48′50.68″
Юго западный угол	43°17′24.25″	76°48′23.01″

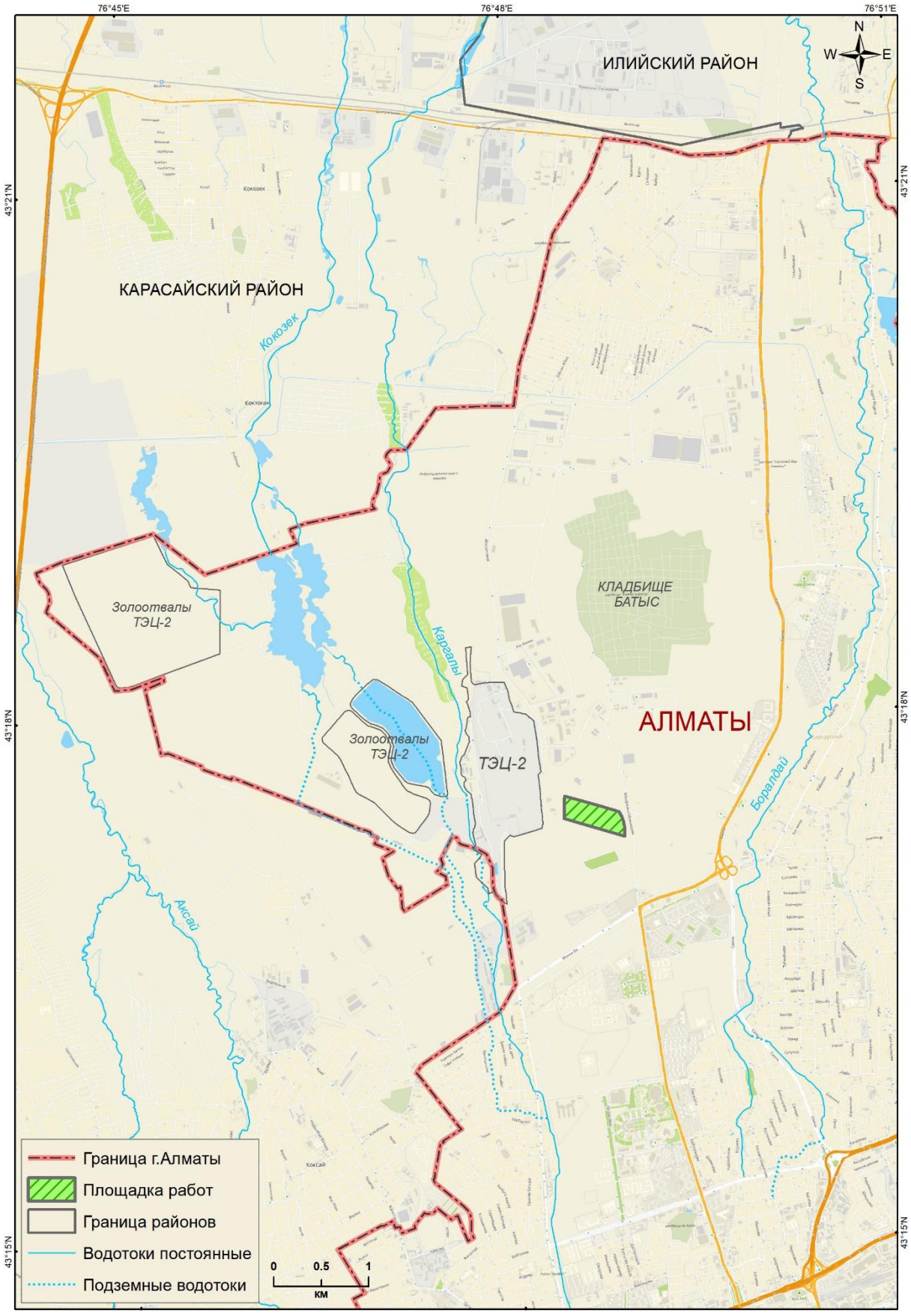


Рисунок 2.1.1 Обзорная карта с местоположением площадки работ

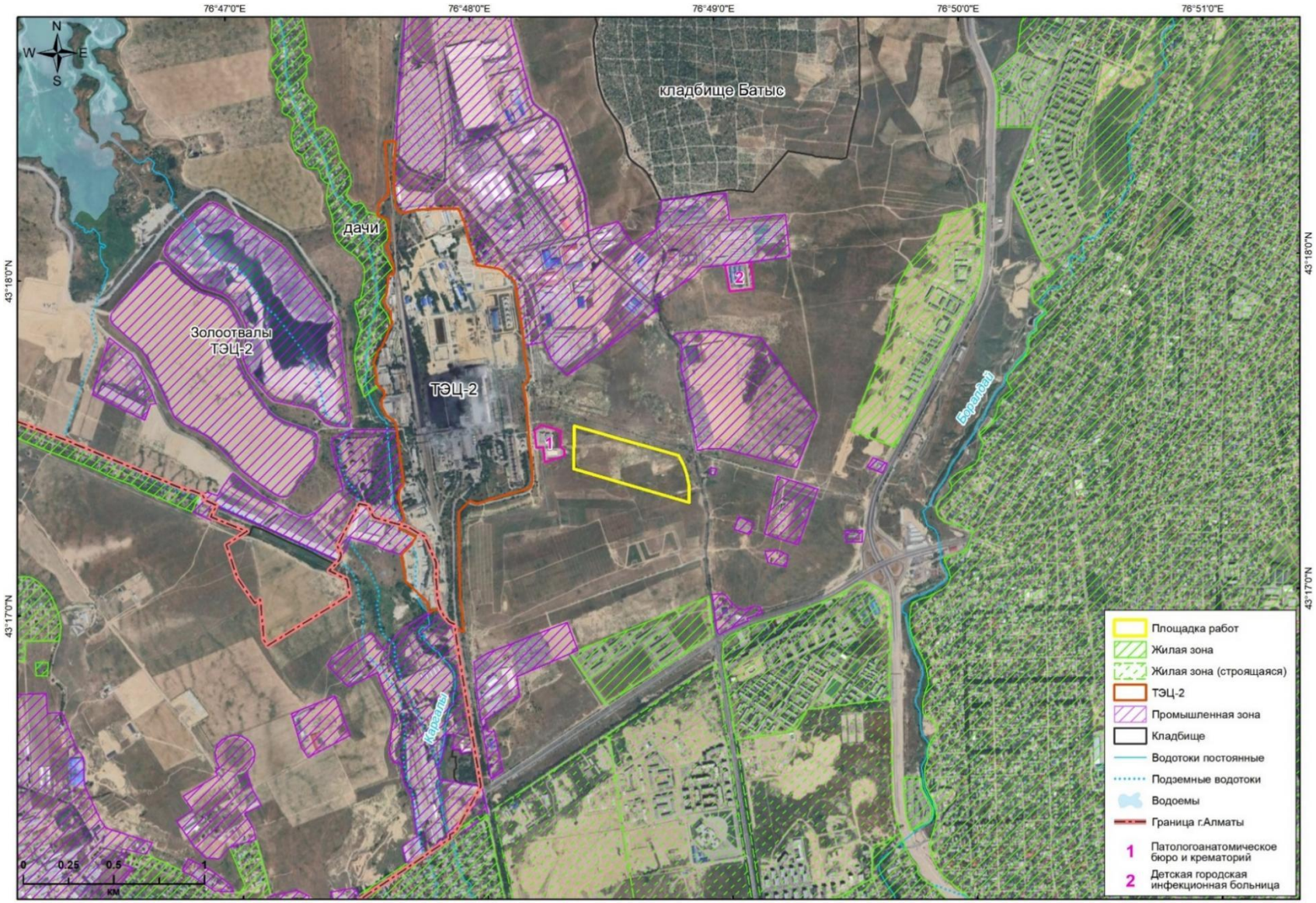


Рисунок 2.1.2 Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта

2.2. Категории земель и цели использования земель, отводимых для строительства и эксплуатации объекта

Проектируемый Завод будет размещен в промышленной (индустриальной) зоне Алатауского района города Алматы. В пределах промзоны, где сельскохозяйственная деятельность не ведется. Отводимые земли характеризуются низким плодородием и относятся, к землям промышленности.

Земельный участок для реализации данного проекта утверждён акиматом города Алматы (договор №10000000593528 от 18.05.2026 г.) (приложение 4).

2.3. Альтернативные варианты осуществления намечаемой деятельности

Возможные альтернативные варианты по данному объекту не предусматриваются. Данный вариант проекта по техническим и технологическим решениям является рентабельным и экологически безопасным.

Нулевой альтернативный вариант предполагает отказ от реализации намечаемой хозяйственной деятельности и сохранение существующей системы обращения с отходами без строительства объекта. В этом случае текущая ситуация в сфере управления отходами в г.Алматы останется без существенных изменений и будет характеризоваться дальнейшим ростом объемов образования твердых бытовых отходов вследствие увеличения численности населения, урбанизации и повышения уровня потребления.

При отсутствии реализации проекта основной объем отходов будет по-прежнему направляться на полигоны для захоронения, что приведет к сокращению их остаточной вместимости, увеличению площадей, занятых под размещение отходов, а также сохранению негативного воздействия на окружающую среду. Несмотря на то, что значительная часть твердых бытовых отходов обладает потенциалом для переработки, компостирования или энергетического использования, данный ресурс останется неиспользованным.

Отказ от строительства Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы исключит возможность внедрения современных технологий термической переработки отходов, соответствующих принципам наилучших доступных технологий. В результате не будет обеспечено сокращение объемов отходов, направляемых на захоронение, а также не будет достигнут эффект по выработке электрической энергии из отходов, что приведет к недополучению дополнительного источника электроэнергии для городских электрических сетей.

Таким образом, реализация нулевого альтернативного варианта не позволит решить существующие проблемы в сфере обращения с отходами, связанные с ростом объемов захоронения, увеличением экологической нагрузки на полигоны и неиспользованием энергетического потенциала отходов. С экологической и социально-экономической точек зрения данный вариант является менее предпочтительным по сравнению с реализацией проектных решений.

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТРРИТОРИИ И ЕЕ УСТОЙЧИВОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ

3.1. Климат

По климатическому районированию, принятому согласно со СНиП 2.04.01-2001, и МСН 2.04-01-98, г. Алматы относится к IIIB климатическому подрайону, характеризующемуся отрицательными температурами воздуха в зимний период и повышенными положительными температурами в летний период.

Климат района территории объекта резко континентальный, с продолжительным теплым периодом года и с резкими сменами похолоданий и оттепелей в зимний период.

Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 20.1°С, средняя температура самого холодного месяца - минус 5.3°С, средняя максимальная самого жаркого месяца - плюс 29.7°С, абсолютная максимальная - плюс 43.4 ºС, абсолютная минимальная - минус 37.7°С. Продолжительность отопительного периода – 164 суток. Средняя максимальная температура самого жаркого месяца в поселке Алгабас- плюс 33.9°С.

Температурный режим города в целом гораздо мягче среднего по Казахстану за счет относительно высоких температур в зимний период. При этом средняя температура воздуха равна +10 С, что значительно выше показателей города Астаны.

Средняя месячная относительная влажность воздуха: наиболее холодного месяца - 65%, наиболее жаркого месяца -36%.

Климат Алматы характеризуется влиянием горно-долинной циркуляции, что особенно проявляется в северной части города, расположенной непосредственно в зоне перехода горных склонов к равнине. Средняя многолетняя температура воздуха равна +10 С, самого холодного месяца (января) −4.7 С, самого тёплого месяца (июля) +23.8 С. Заморозки в среднем начинаются 14 октября, заканчиваются 18 апреля. Устойчивые морозы держатся в среднем 67 суток —
с 19 декабря по 23 февраля. Погода с температурой более +30 С наблюдается в среднем
36 суток в году. В центре города Алматы, как и у любого крупного города, существует «остров тепла» — контраст средней суточной температуры между северными и южными окраинами города составляет 3.8% и 0.8 С в самую холодную и 2.2% и 2.6°С в самую жаркую пятидневку. Поэтому заморозки в центре города начинаются в среднем на 7 дней позже и заканчиваются на 3 дня раньше, чем на северной окраине. Основные данные климата города Алматы приведены в таблице 3.1-1.

Таблица 3.1-1 Основные данные климата города Алматы

Показатель	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Абсолютный максимум, °С	18.2	19.0	28.0	33.2	35.8	39.3	43.4	40.5	38.1	31.1	25.4	19.2	43.4
Средний максимум, °С	0.7	2.2	8.7	17.3	22.4	27.5	30.0	29.4	24.2	16.3	8.2	2.3	15.8
Средняя температура, °С	-4.7	-3.0	3.4	11.5	16.6	21.6	23.8	23.0	17.6	9.9	2.7	-2.8	10.0
Средний минимум, °С	-8.4	-6.9	-1.1	5.9	11.0	15.8	18.0	16.9	11.5	4.6	-1.3	-6.4	5.0
Абсолютный минимум, °С	-30.1	-37.7	-24.8	-10.9	-7	2.0	7.3	4.7	-3	-11.9	-34.1	-31.8	-37.7
Норма осадков, мм	34	43	75	107	106	57	47	30	27	60	56	42	684

3.1.1. Температура

Среднегодовая температура воздуха в среднем за многолетний период в районе находится в пределах 9-10ºС. Наибольшая среднемесячная температура воздуха и абсолютный максимум отмечены в июле. По метеостанциям МС Алматы, ОГМС абсолютный максимум равен 43ºС. Минимальной среднемесячной температурой характеризуется январь.

Вместе с тем, абсолютный минимум температуры воздуха отмечен по МС Алматы, ОГМС (минус 38º С) в феврале.

Таблица 3.1-2 Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Метеостанция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За год
Среднемесячная температура воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-6.5	-5.1	2.0	10.8	16.2	20.7	23.5	22.3	17.0	9.5	0.9	-4.5	8.9
Средняя максимальная температура воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-1.3	0.2	7.1	16.5	21.7	26.5	29.7	28.8	23.4	15.9	6.2	0.4	14.6
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	17.1	19.7	26.1	33.1	35.9	39.1	43.1	40.1	36.1	31.1	25.1	19.19	43.1
Средняя минимальная температура воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-11.1	-9.5	-2.4	5.6	10.9	15.2	17.6	16.3	11.0	4.6	-3.3	-8.8	3.8
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С													
Алматы, ОГМС	-35.1	-38.1	-25.1	-11.1	-7.1	2.1	7.1	5.1	-3.1	-11.1	-4.1	-32.1	-38.1

3.1.2. Ветровой режим

Скорости ветра в Алматы незначительны и колеблются от 1 до 2 м/с. Усиление ветра наблюдается в летние месяцы и ослабление до штилевых значений зимой. В это время года происходит застаивание притекающих с севера масс воздуха, способствующих развитию вдоль гор зимних инверсий, которые придают устойчивость приземным слоям атмосферы. Суммарная повторяемость штилей и очень слабых ветров составляет 59%. Зимой такие условия погоды наблюдаются в 77% случаев. В окрестностях города продолжительность штилевой погоды сокращается.

Скорость ветра, повторяемость которой не превышает 5%, составляет 3 м/с.

Скорость ветра более 10 м/с наблюдается редко, их вероятность составляет, как правило, не более 1-3%.

Природные и климатические особенности местности, где расположен город Алматы, способствуют образованию мощной приземной инверсии температуры, сохраняющейся, особенно в зимний период, длительное время. Город расположен во впадине, где часто наблюдается безветрие, туманы и приземные инверсии, которые затрудняют рассеивание примесей в пространстве. Это приводит к накоплению в приземном слое продуктов загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами автомобилей, выбросами котельных, ТЭЦ, промышленных объектов и т.д., что выражается в явлениях смога, ставших привычными для города Алматы независимо от времени года.

Климатические особенности города создают неблагоприятные условия для рассеивания примесей от низких источников выбросов. Вредные вещества накапливаются в приземном слое атмосферы и принимают участие в образовании смоговых явлений, оказывающих пагубное влияние на здоровье населения, почвенный и растительный покров. Загрязнение почвы ведет к загрязнению верхних поясов подземных вод, возникновению проблем с обеспечением города качественной питьевой водой и водосбережением.

Повторяемость слабых (до 1м/с) ветров оценивается летом здесь в 71%, зимой – в 79%. Среднегодовое значение скорости ветра в городе не превышает 1,7м/с. Оптимальная аэрация горным стоком наблюдается только в верхней, южной части города, в узкой полосе в пределах 20 км от подножий гор. Однако следует отметить, что именно в этой полосе в настоящее время идет интенсивная застройка высотными зданиями, которые уже существенно затрудняют продвижение воздушных масс, занижая указанный показатель в 20 км.

Кроме того, непродуманная застройка города препятствует естественному движению воздушных потоков в горизонтальном направлении. В последние десятилетия наметилась тенденция к увеличению плотности застройки, включая южную часть города, которая является зоной транзита горно-воздушного стока.

По данным многолетних наблюдений, преобладающими являются ветры южных направлений (юго-восточного, южного, юго-западного), т.е. ветры, направленные в противоположную сторону от города.

Ветровой режим представленный в таблице 3.1-3, достаточно неоднороден и изменяется по мере удаления от гор. Среднегодовая скорость ветра в районе МС Алматы ОГМС – 1.5 м/с. При порывах ветра скорость по МС Алматы, ОГМС достигает 28 м/с. Наименьшие среднемесячные скорости ветра на всей территории наблюдаются в зимний период (в декабре, январе), а

наибольшие, по данным МС Алматы, ОГМС, – летом. Повторяемость направлений ветра и штилей представлена в таблице 3.1-4.

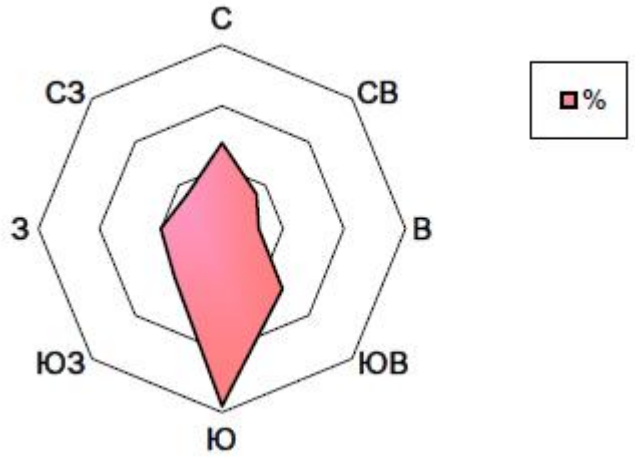
Таблица 3.1-3 Ветровой режим

Метеостанция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За год
Средняя скорость ветра по месяцам и за год, м/с													
Алматы, ОГМС	1.0	1.1	1.3	1.7	1.8	2.0	1.9	1.9	1.8	1.5	1.1	1.0	1.5
Максимальная скорость ветра и порывы ветра по флюгеру, м/с													
Алматы, ОГМС	12	11	20	>20	>20	18	20	18	12	15	12	>20	>20
Порыв ветра	14	14	-	-	-	28	-	-	16	-	20	15	28

Таблица 3.1-4 Повторяемость направлений ветра и штилей

Метеостанция	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Алматы, ОГМС	14	8	6	14	29	11	10	8	26

Роза ветров по данным метеостанции Алматы, представлена на рисунке 3.1.



Направление ветра в южной части территории в большей степени обусловлено горно-долинной циркуляцией, вследствие этого здесь преобладают ветры южного, юго-восточного и юго-западного направлений.

3.1.3. Атмосферные осадки

Максимальное количество осадков выпадает весной (43%), летом их вдвое меньше (20%); осень и зима укладываются в пределы 15 - 22%. Летние дожди носят преимущественно ливневый характер. Суточный максимум осадков по наблюдениям на МС Алматы ОГМС равен 74 мм. В год в среднем выпадает 600-650 мм осадков, главный максимум приходится на апрель -май. Годовая сумма осадков - 616 мм.

Грозы в г. Алматы и его окрестностях - довольно распространенное явление. Грозовой период наблюдается в среднем от 23 до 45 дней. Основной период грозовой деятельности в городе - с апреля по сентябрь. Грозы не отличаются большой продолжительностью.

Град - редкое явление в этом районе г.Алматы. В среднем в году отмечается 1 - 2 дня с градом. Продолжительность выпадения града невелика, в среднем 7 минут.

Одной из важных характеристик климата являются туманы, которые наблюдаются преимущественно в холодное время года. Число дней с туманом в городе и его окрестностях составляет от 48 до 70 в год. Средняя непрерывная продолжительность тумана в зимний период составляет 4 - 5 часов, иногда туман не прекращается в течение двух и даже трех суток.

Почвенно-климатические условия района способствуют слабому проявлению пыльных бурь. Небольшие скорости ветров, значительное количество выпадающих осадков, защищенность почвы растительным покровом — все это способствует тому, что в среднем возникает не более 7 - 8 пыльных бурь в год.

3.2. Характеристика состояния воздушной среды

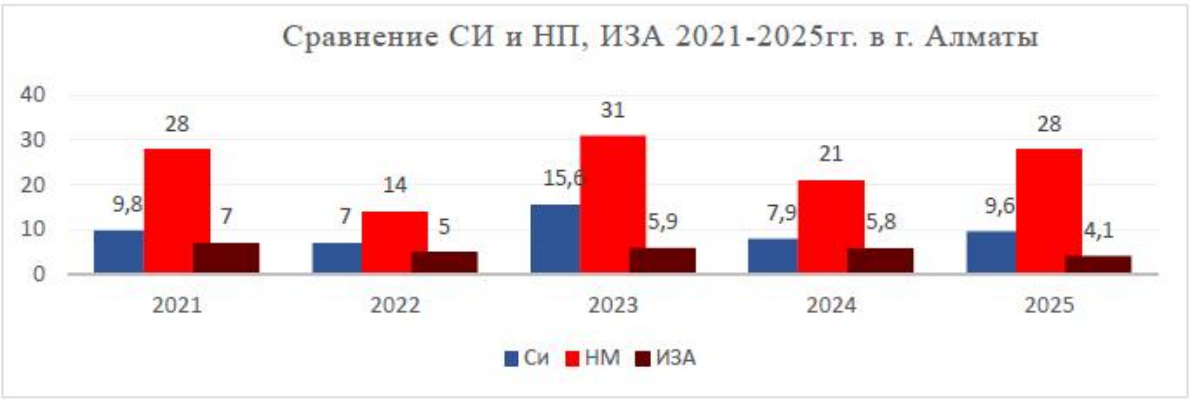
В г. Алматы согласно данным //stat.gov.kz/ фактический суммарный выброс от предприятий за 2022 год составил 41.459 тыс.тонн.

Ближайшими постами наблюдения РГП «Казгидромет» к территории намечаемой деятельности, расположенной по адресу: являются автоматический пост №3А (Алматы Арена), пост №30 (мкр. Шанырак) и пост №27 (мкр. Айгерим-2).

На постах определяются 7 показателей: 1) взвешенные частицы PM-2.5; 2) взвешенные частицы PM-10; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) диоксид азота; 6) оксид азота; 7) озон.

По данным станций загрязнения атмосферного воздуха в 2025 г., уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как высокий, он определялся значением СИ=9.6 (высокий уровень) по концентрации оксиду азота в районе №5 и НП=28% (высокий уровень) по концентрации диоксиду азота в районе поста №2, по индексу загрязнения атмосферного воздуха как «повышенный» (ИЗА=4).

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха изменялся следующим образом:



Как видно из графика, уровень загрязнения 2023 г. очень высокий, за 2021, 2022, 2024, 2025 гг. был на уровне высокий.

В загрязнение атмосферного воздуха основной вклад вносит: оксид углерода (количество превышений ПДК: 19261 случаев), озон (количество превышений ПДК: 9307 случаев), диоксиду азота (количество превышений ПДК: 7795 случаев), взвешенные частицы PM-2.5 (количество превышений ПДК: 5730 случаев), оксиду азота (количество превышений ПДК: 3446 случаев), взвешенным частицам PM-10 (количество превышений ПДК: 1637 случаев), диоксиду серы (количество превышений ПДК: 979 случаев), сероводород (количество превышений ПДК: 517 случаев), взвешенным частицам (пыль) (количество превышений ПДК: 67 случаев), бенз(а)пирен (количество превышений ПДК: 4 случая).

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ≥5ПДК было отмечено по оксиду углерода (1000), озон (952), диоксид азота (5), диоксид серы (3) и сероводород (3).

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ≥10ПДК было отмечено по оксиду углерода (29).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным частицам (пыль), по диоксиду азота, озон. Больше всего отмечено по диоксиду азота.

Максимально-разовые концентрации составили: взвешенные частицы (пыль) – 1.1 ПДКм.р., взвешенные частицы PM-2.5 – 4.9 ПДКм.р., взвешенные частицы PM-10 – 2.7 ПДКм.р., диоксид серы – 7.8 ПДКм.р., оксид углерода – 15.6 ПДКм.р., диоксид азота – 9.6 ПДКм.р., оксид азота – 2.5 ПДКм.р., озон – 9.5 ПДКм.р., сероводород – 8.3 ПДКм.р. концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Территория западнее Северного кольца, ниже пр. Райымбека, восточнее ул. Утеген батыра до парка 1 президента. Зона влияния ТЭЦ-2 и частного сектора.

3.3. Водные ресурсы

3.3.1. Поверхностные воды

В пределах проектируемой площадки поверхностные водные объекты отсутствуют. Постоянные водотоки, озера, пруды и иные поверхностные водоемы на территории размещения объекта не выявлены. Ближайшие водные объекты – рр. Каргалы, Боралдай и Аксай, ручей Кокузек – находятся на расстоянии более 1 000 м от проектируемого объекта, т.е. не на территории водоохранных зон и полос перечисленных водных объектов. Данные реки являются наиболее крупными реками рассматриваемой территории, также являются притоками р. Каскелен. Истоки указанных рек расположены в высокогорной зоне Иле Алатау выше снеговой линии, питание рек преимущественно снежно-ледниковое. По данным оценки качества поверхностных вод района размещения объекта, в соответствии с Единой классификацией качества воды водных объектов, качество воды р. Каргалы и р. Каскелен по состоянию на 2025 год характеризуется как 3 класс — воды умеренного уровня загрязнения.

По химическому составу воды рек пресные гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0.2-0.7 г/л. Реки типа "Карасу" берут начало в зоне выклинивания подземных вод на северной периферии конусов выноса. Основным источником их питания являются выклинивающиеся главным образом в руслах подземные воды.

Весенние снеговые талые воды формируют весенний максимум их расходов. Расход рек Карасу практически стабилен. Максимальный расход характерен для ливневого стока. Основная часть стока в вегетационный период на участке от выхода из г. Алматы до пос. Алгабас разбирается на орошение. На выходе из пос. Алгабас ручей с помощью вододелителя отводится в бетонную трубу, проложенную под землей, и впадает у северной дамбы золоотвала в Кокузекское водохранилище.

Водоснабжение объекта на период строительства предусматривается от централизованной системы водоснабжения города Алматы, водоотведение – в централизованную систему водоотведения города Алматы. В связи с этим забор воды из поверхностных водных объектов и сброс сточных вод непосредственно в поверхностные водные объекты в период строительно-монтажных работ проектом не предусматриваются.

В период эксплуатации водоснабжение объекта предусматривается от централизованной системы водоснабжения города Алматы. Забор поверхностных вод в период эксплуатации проектом не предусматривается. В качестве дополнительного источника водоснабжения на последующих стадиях проектирования рассматривается возможность использования подземных вод посредством устройства эксплуатационной скважины. Хозяйственно-бытовые сточные воды предусматривается отводить в централизованную систему водоотведения города Алматы. Производственные сточные и/или условно чистые воды предусматривается направлять на сбор/подготовку с последующим максимально возможным повторным использованием в технологическом процессе. Окончательная схема отведения остаточного объема очищенных производственных сточных и/или условно чистых вод, включая определение конечного приемника, будет определена на последующих стадиях проектирования в соответствии с требованиями водного законодательства Республики Казахстан, в т.ч. согласования с бассейновой инспекцией.

Водоохранные зоны и полосы

Ближайшие поверхностные водные объекты – рр. Каргалы, Боралдай и Аксай, ручей Кокузек – расположены на расстоянии более 1 000 м от границ проектного участка. В соответствии с Правилами установления границ водоохранных зон и полос, утвержденными приказом Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 9 июня 2025 года № 120-НҚ, и постановлением акимата города Алматы от 15 декабря 2020 года № 4/580 «Об установлении водоохранных зон, полос и режима их хозяйственного использования на территории города Алматы» для указанных водных объектов установлены соответствующие границы водоохранных зон. В частности, для р. Аксай водоохранная зона составляет 120 м в обе стороны от уреза воды; для р. Карагайлы (Каргалинка) – 500 м от границы города до кладбища и 200 м от кладбища до ул. Жандосова. Проектируемый участок расположен за пределами установленных водоохранных зон и водоохранных полос указанных водных объектов.

3.3.2. Недра и подземные воды

Геологическое строение территории

В геоморфологическом отношении территория проектируемого объекта расположена в пределах предгорной равнины северного склона Иле Алатау. Современный рельеф сформирован в результате длительного накопления аллювиально-пролювиальных отложений, вынесенных водотоками с горных склонов Иле Алатау. Геологическое строение района характеризуется залеганием рыхлых четвертичных отложений, перекрывающих породы палеозойского фундамента, представленные преимущественно гранитоидами, гранодиоритами и порфиритами.

Непосредственно в пределах проектируемой площадки по результатам инженерно-геологических изысканий до разведанной глубины установлено относительно однородное и закономерное геологическое строение. С поверхности распространен почвенно-растительный слой мощностью 0.20–0.60 м, под которым залегают современные и верхнечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения, представленные просадочными суглинками, пылеватыми суглинками, пылеватыми песками, песками средней крупности, гравелистыми песками и пылеватыми глинами. Средняя мощность просадочных грунтов составляет около 19.49 м, при этом с увеличением глубины степень их просадочности снижается. Геологические условия площадки характеризуются выдержанным залеганием инженерно-геологических элементов, что подтверждается материалами выполненных инженерно-геологических изысканий.

Гидрогеологические условия

Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, подземные воды в пределах проектируемой площадки имеют ограниченное распространение. В ходе буровых работ подземные воды были вскрыты только в одной разведочной скважине ZK18. Уровень подземных вод зафиксирован на глубине 24.5 м от поверхности земли, что соответствует абсолютной отметке 741.40 м. Водовмещающими породами являются гравелистые пески.

Подземные воды характеризуются локальным распространением и незначительной водообильностью. Область их распространения в пределах исследуемой территории ограничена, гидравлическая связь с прилегающими территориями не установлена.

3.4. Почвы

Земельный участок планируемого Завода расположен в г. Алматы, Алатауском районе.

«Управление земельных отношений г.Алматы», на основании договора (№10000000593528 от 18.05.2026 г.). предоставило земельный участок во временное землепользование (аренду), принадлежащий ему на правах государственной собственности, на основании постановления акимата города от 15.05.2026 № 2/195-668.

Месторасположение земельного участка и его данные:

- **Адрес земельного участка:** г. Алматы, Алатауский район, 7-я улица.
- **Площадь земельного участка:** 15.0001 га.
- **Идентификатор земельного участка:** 20321720260512000004.
- **Целевое назначение земельного участка:** производство электроэнергии на основе утилизации отходов.
- **Делимость земельного участка:** неделимый.

Участок находится в пределах предгорной зоны опустыненных сероземов. Зональным почвенным типом на участке являются серозем северные (семиреченские) обыкновенные, которые и получили наибольшее распространение на рассматриваемой территории. Почвы практически не засолены по всему профилю. Лишь с глубины 140 см отмечается незначительное засоление (0.3%) сульфатами. В поймах рек, при залегании грунтовых вод на глубине 1-2 м, формируются интразональные гидроморфные пойменные луговые и пойменные лесолуговые почвы. Их образование связано с периодическим затоплением паводковыми водами, в результате чего формируется профиль с чередованием слоев различного состава. Пойменные луговые и лесолуговые почвы содержат около 2.5-4% гумуса в верхнем горизонте, количество которого резко уменьшается с глубиной. Количество карбонатов в профиле составляет 8-10%, уменьшаясь до 4% в водоносном горизонте. Реакция почвенных суспензий

щелочная (pH = 8.0-8.5). Засоление по всему профилю отсутствует, сумма солей не достигает 0.1%.

3.5. Растительность

Город Алматы состоит из 8-и районов, на территории которых имеются зеленые насаждения, различающиеся по функциональному назначению. Все категории насаждений городских парков, скверов, бульваров и других зеленых зон в совокупности образуют систему комплексного озеленения, которая относительно равномерно обеспечивает размещение парковых зон, в пределах жилых (планировочных) районов и микрорайонов, общественных центров старой части города.

В результате деятельности действующего объекта не используются растительные ресурсы. Растительный покров района размещения представлен в основном культурными насаждениями, превалируют измененные сорнотравно-злаковые сообщества, интразональные растительные сообщества – разнотравно-злаковые луговые (вейник наземный, пырей ползучий, волоснец, люцерна, подорожник), лугово-болотные (обычно с участием тростника и осоки), болотные (тростник, рогоз). Вырубки и переноса зеленых насаждений не планируется.

Район рассматриваемого объекта не служит экологической нишей для эндемичных, исчезающих и «краснокнижных» видов растений, а также не имеет особо охраняемых территорий, заповедников и заказников.

3.6. Животный мир

В Алматы и его окрестностях зарегистрирован 141 вид птиц (из них 34 гнездящихся, 57 зимующих и 88 пролетных). Большинство гнездящихся птиц характерные представители древесно-кустарниковых зарослей предгорий. Среди гнездящихся 8 видов оседлых. Наиболее многочисленная группа пролетных птиц.

Местом концентрации пернатых в городе стал Главный Ботанический сад НАН Республики Казахстан. Дикие птицы, голуби, а также мышевидные грызуны привлекают в город хищников. В городе и его окрестностях обитает около 50 видов млекопитающих, встречаются 2 вида земноводных и 224 вида насекомых.

В результате деятельности действующего объекта не используются объекты животного мира. Объект находится на урбанизированной территории в пределах существующей промплощадки, вне зоны гнездования и путей миграции птиц. Редкие виды и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных отсутствуют.

Основными составляющими проявления фактора беспокойства являются шум работающей техники, передвижение людей и транспортных средств, горение электрических огней.

3.7. Особо охраняемые природные территории.

Рассматриваемая территория не располагается на землях особо охраняемых природных территории и землях государственного лесного фонда.

В зоне земельного отвода намечаемой деятельности памятников историко-культурного наследия местного значения нет. Объект находится в промышленной зоне г.Алматы.

Намечаемая деятельность не окажет воздействия на изменение городского ландшафта. В результате реализации намечаемой деятельности воздействия на объекты историко-культурного наследия, в том числе архитектурные и археологические оказано не будет. При реализации намечаемой деятельности компоненты природной среды в зоне влияния не утрачивают способность к самовосстановлению, ландшафт территории не теряет экологической стабильности.

Выводы. На земельном участке планируемой деятельности отсутствуют ООПТ и памятники природы республиканского и местного значений.

Планируемая строительная площадка не попадает ни в одну из охранных зон особо охраняемых природных территорий, включая ключевые орнитологические территории и водно-болотные угодья. Площадка планируемого строительства не затрагивает зоны с особым режимом природопользования.

3.8. Социально-экономические условия и здоровье населения

Город Алматы – крупнейший город страны, расположен на юго-востоке республики у северного подножия гор Заилийского Алатау и северного хребта Тянь-Шаня. Координаты города - 77° восточной долготы и 43° северной широты. Территория города составляет 683.5 км2.

Город Алматы состоит из 8 районов: Алатауский, Алмалинский, Ауезовский, Бостандыкский, Жетысуский, Наурызбайский, Медеуский, Турксибский.

Экономика Алматы имеет преимущественно сервисно-ориентированный характер, при этом значимую роль сохраняют промышленность, строительство, транспорт, торговля, финансовый сектор и другие виды экономической деятельности.

По предварительным данным Бюро национальной статистики, ВРП г. Алматы за январь-март 2026 года составил 7 542.7 млрд. тенге, что соответствовало 22.1% ВВП Республики Казахстан. В реальном выражении ВРП увеличился на 4.6% по сравнению с аналогичным периодом 2025 года. В структуре ВРП города на производство товаров приходилось 8.3%, на услуги - 81.2%.

По итогам 2025 года ВРП Алматы составил 37 279.95 млрд. тенге, или 23.4% ВВП Казахстана. Индекс физического объёма ВРП составил 106.9%, а ВРП на душу населения - 16 068.4 тыс. тенге. По величине ВРП на душу населения Алматы занимал второе место среди регионов Республики Казахстан.

Промышленность

Промышленный комплекс города представлен предприятиями обрабатывающей промышленности, энергетики, водоснабжения, обращения с отходами и другими производствами.

За январь-июль 2026 года объём промышленного производства в Алматы составил 1 542.3 млрд. тенге, что на 22.5% больше, чем за аналогичный период 2025 года. При этом производство в обрабатывающей промышленности увеличилось на 26.5 %, в сфере водоснабжения, сбора, обработки и удаления отходов - на 6.8 %. Производство и снабжение электроэнергией, газом, паром и горячей водой снизилось на 0.3 %.

Инвестиции и строительство

Объём инвестиций в основной капитал города за январь-июль 2026 года составил 1 239.7 млрд. тенге, или 104.6% к соответствующему периоду 2025 года.

Объём строительных работ за январь-июль 2026 года составил 560.6 млрд тенге, что соответствует 123.3 % к уровню аналогичного периода 2025 года. За этот же период введено 1 651.4 тыс. м² жилья, что на 4.3% больше, чем годом ранее.

Предпринимательство

На 1 августа 2026 года в городе было зарегистрировано 166 022 юридических лица, из которых 122 717 являлись действующими. Количество зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства - юридических лиц составило 156 702, увеличившись за год на 7.4 %.

Таким образом, социально-экономическая ситуация в Алматы характеризуется высокой экономической активностью, ростом промышленного производства, строительства, инвестиций и предпринимательской деятельности.

По данным Бюро национальной статистики, на 1 июля 2026 года численность населения г. Алматы составила 2 373,8 тыс. человек. В январе–июне 2026 года в городе родилось 14 613 человек, умерло 5 877 человек, естественный прирост составил 8 736 человек. За тот же период сальдо миграции было положительным и составило 16 933 человека, в том числе положительное сальдо внутренней миграции – 15 490 человек.

Таким образом, демографическая ситуация в городе характеризуется одновременно естественным приростом и значительным миграционным притоком населения, что увеличивает численность потенциальных реципиентов воздействия при реализации хозяйственной деятельности.

Занятость и доходы населения

Рынок труда Алматы характеризуется относительно высокой экономической активностью населения.

Во II квартале 2026 года численность безработных в городе составила 53.5 тыс. человек, а уровень безработицы - 4.4 численности рабочей силы. На 1 августа 2026 года в органах занятости в качестве безработных было зарегистрировано 37 037 человек, или 3.0% численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата работников в I квартале 2026 года составила 574 162 тенге, увеличившись на 10.7% по сравнению с I кварталом 2025 года. Индекс реальной заработной платы составил 99.5%.

Высокий уровень занятости и доходов населения в сочетании с высокой концентрацией предприятий и организаций формирует значительный экономический потенциал города.

Состояние здоровья населения

Состояние здоровья населения Алматы определяется совокупностью социально-экономических, демографических, экологических и поведенческих факторов.

Система здравоохранения города представлена сетью государственных и частных медицинских организаций, включая учреждения первичной медико-санитарной помощи, стационары, специализированные медицинские центры, диагностические учреждения и организации скорой медицинской помощи.

По данным акимата Алматы, в медицинских организациях города работают более 18.5 тыс. сотрудников, в том числе более 5 тыс. врачей и около 10 тыс. специалистов среднего медицинского звена. Укомплектованность врачебных кадров составляет 91.5%, среднего медицинского персонала – 90.5%.

В рамках развития медицинской инфраструктуры в Алматы реализуются мероприятия по строительству и модернизации объектов здравоохранения. На 2025 год объём финансирования модернизации инфраструктуры здравоохранения был увеличен до 69.4 млрд. тенге, при этом строительные и ремонтные работы по ряду объектов предусмотрены на 2025–2026 годы.

Основные показатели смертности и заболеваемости

Для оценки факторов, способных влиять на состояние здоровья населения, особое значение имеют заболевания сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, новообразования, инфекционные заболевания и травматизм.

По официальным статистическим данным, в структуре причин смерти населения Республики Казахстан в 2024 году значительную долю составляли:

– болезни системы кровообращения – 29 684 случая;

– новообразования – 13 500 случаев;

– болезни органов дыхания – 13 245 случаев;

– болезни органов пищеварения – 11 069 случаев;

– несчастные случаи, отравления и травмы – 10 399 случаев.

При этом ожидаемая продолжительность жизни в г. Алматы в 2024 году составляла 78.78 лет, в том числе 81.82 года у женщин и 75.64 лет у мужчин, что выше среднереспубликанского показателя.

В 2025 году в системе здравоохранения Алматы отмечалось снижение смертности по ряду социально значимых заболеваний: смертность от болезней системы кровообращения снизилась на 4.9 %, от онкологических заболеваний – на 13 %, от туберкулёза – почти в два раза, от травм и несчастных случаев – на 11 %.

Отдельно отмечается улучшение эпидемиологической ситуации по туберкулёзу. В 2025 году Управлением общественного здравоохранения города проводилась системная работа по мониторингу и повышению квалификации медицинского персонала; за 12 месяцев обучение прошли 835 медицинских работников городских медицинских организаций.

Одним из факторов комфортного проживания населения является формирование транспортного каркаса и обеспечение мобильности горожан. Наземный общественный транспорт Алматы является развитым, но недостаточно эффективным в связи с перегруженностью трафика. Средняя скорость движения автобусов по выделенным полосам составляет 25 км/час, в час пик снижается до 15-17 км/час. Порядка трети эксплуатируемого в города общественного транспорта изношена.

Продолжается развитие метро. Запуск 2 новых станций метро в 2022 году увеличил пассажиропоток с 30 тыс. до 85 тыс. чел. в день. Также ведется проектирование 3 новых станций.

Идет активное развитие микромобильного транспорта, количество поездок на котором составило более 130 тыс. поездок в день, что сравнимо с количеством поездок на такси. Для развития микромобильного транспорта обустроена инфраструктура: за последние 3 года проложено
79.2 км велополос и велодорожек; имеется система велошеринга «Almaty Bike»; доступны услуги 4 операторов аренды электросамокатов.

Алматы обладает сложной системой инженерной инфраструктуры. Коммунальное хозяйство состоит из инженерной инфраструктуры – 3.6 тыс. км водоснабжения, 1.8 тыс. км водоотведения, 1.4 тыс. км теплоснабжения, 8.5 тыс. км электроснабжения, 4.8 тыс. км линий наружного освещения и 5.9 тыс. км газовых сетей.

Изношенность сетей превышает 60%, в том числе электроснабжения - 65%, теплоснабжения – 60%, водоснабжения – 55.8%, водоотведения – 57.5%, газоснабжения – 36%. 20% улиц города не освещены или освещены частично.

В связи с износом происходят постоянные перебои и аварии в сетях, что приводит к потерям ресурсов в сетях электроснабжения - 13%, теплоснабжения – 16%, водоснабжения - 30%, газоснабжения – 3.8%.

Отсутствует доступ к централизованному водоснабжению у 30 тыс. жителей (1.5%), к водоотведению у 286 тыс. жителей (14.3%) 5 районов. Количество неподключенных к газовым сетям абонентов составляет 1 074 ед. Уровень обеспеченности услугами централизованного электроснабжения города Алматы составляет 100%.

Отопление жилого фонда частного сектора осуществляется, в основном, от индивидуальных печных установок. В качестве топлива для котельных установок и в отопительных печах жилищного фонда частного сектора используется природный газ (99.2%) и уголь (0.8%) (по данным акимата).

В настоящее время схема теплоснабжения г. Алматы складывается из покрытия тепловых нагрузок источником централизованного теплоснабжения АО «АЛЭС», ТОО «АТКЭ» и локальных котельных.

Эти энергоисточники обеспечивают порядка 70% тепла зоны теплоснабжения и 72% электроэнергии в г. Алматы и Алматинском регионе.

Оставшиеся потребности по централизованному теплоснабжению вырабатываются, в основном, на котельных ТОО «Алматытеплокоммунэнерго» (ТОО «АТКЭ») и прочих малых теплоисточниках. Недостатки электрической энергии закрываются через крупную энергетическую систему по транспортировке и распределению электрической энергии
АО «Алатау Жарык Компаниясы».

Общая установленная электрическая мощность АО «АлЭС» составляет 1 241 МВт, располагаемая – 649 МВт.

За 2021 год электростанции АО «АлЭС» выработали 6,2 млрд кВтч электроэнергии, при объеме внутреннего потребления города Алматы в размере 11 млрд кВтч. Предельный тариф на производство электрической энергии АО «АлЭС» Министерством энергетики утвержден на уровне 10.23 тг/кВтч, отпускная цена с учётом надбавки ВИЭ 11.80 тг/кВтч. Средний физический износ основного оборудования станций АО «АлЭС» составляет от 73 до 85%.

Реализация проекта по производству электроэнергии на основе технологической утилизации твёрдых бытовых отходов в городе Алматы позволит не только поэтапно совершенствовать систему сбора и транспортировки отходов, модернизировать соответствующую инфраструктуру и обеспечить её устойчивое функционирование, но также служить дополнительным источником выработки необходимой городу электроэнергии.

Строительство и эксплуатация объекта позволят эффективно решить проблемы загрязнения городской среды отходами и повысить уровень ресурсного использования отходов. Проект создаст более чистую и благоустроенную городскую среду, улучшит экологическую обстановку и внешний облик города Алматы. Улучшение инвестиционного и жизненного климата будет способствовать привлечению отечественных и иностранных инвесторов и окажет существенное влияние на обеспечение устойчивого экономического развития региона.

По мере совершенствования технологий мусоросжигания становится возможным преобразование отходов в полезные ресурсы посредством производства электроэнергии на мусоросжигательных заводах и выработки энергии из свалочного газа на полигонах.

4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности. Краткое описание технических решений

В данном разделе приводится информация о проектируемых объектах, их характеристиках, производственном процессе, сведения о планируемых видах и сроках работ. А таже планируемая потребность в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах (подраздел 4.1.3).

4.1.1. Строительство

В соответствии с рабочим Проектом, планируется строительство «Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы» проектной мощностью 2000 тонн в сутки и соответствующим вспомогательным оборудованием.

Общий срок реализации данного проекта от проектирования, закупки оборудования, подготовки площадки, строительных работ, установки оборудования до пусконаладки составляет 24 месяца (без учета подготовительного этапа).

Согласно Приложению 2 Раздела 1, п. 6, п. 6.2. «удаление или восстановление отходов на мусоросжигательных заводах или на установках совместного сжигания отходов: 6.2.1. для неопасных отходов - с производительностью, превышающей 3 тонны в час» - объект относится к I категории.

Строительство объектов будет осуществляться с применением строительной и специальной техники и транспорта.

В состав строительства объектов Завода включены:

- объекты основной производственной зоны;
- объекты вспомогательной производственной зоны, в том числе: комплексная насосная станция, градирни, цеха по переработке летучей золы, система сбора сточных вод, газорегуляторный шкаф, весовая, автомобильные весы и др;
- объекты административно-бытового назначения, в том числе: административно-бытовой корпус (дежурное общежитие для сотрудников и столовая), помещение охраны и предзаводская ландшафтная зона;
- спортивная зона (футбольное поле, баскетбольные площадки и др.).

В процессе строительства будут производиться:

- Выполнение работ по устройству свайного основания;
- Строительство конструкций ниже отметки ±0.000 в зоне мусорного бункера и обратная засыпка;
- Передача строительной готовности шлакового бункера от отметки ниже ±0.000 до площадки на отметке +12.000 м;
- Возведение строительных конструкций главного производственного корпуса, включая ограждающие конструкции и кровлю;
- Строительство фундаментов котлов на отметке ±0,000 и передача под монтаж оборудования;
- Монтаж котла №1 (с завершением футеровочных работ);
- Монтаж котла №2 (с завершением футеровочных работ);
- Монтаж турбогенераторной установки;
- Строительство линии электропередачи для выдачи мощности в сеть;
- Обратная подача напряжения по линии выдачи мощности;
- Индивидуальные и комплексные испытания отдельных систем (сушка и прогрев котла, продувка паропроводов и восстановление системы);
- Комплексное пусконаладочное испытание.

Так же будут проводиться погрузо-разгрузочные работы, монтажные работы, земляные работы, работы по устройству оснований и фундаментов, бетонные и железобетонные работы, сварочные работы, работы по антикоррозионной защите, изоляционные и покрасочные работы, строительство дорог и устройство проездов, асфальтобетонные работы, работы по благоустройству территории, а также другие работы, сопутствующие процессу строительства или подготовки к строительству.

Работы будут вестись в 1 смену с двенадцатичасовым рабочим днем, работы в ночное не предусмотрены.

В период строительных работ обеспечение объекта электроэнергией будет от комплектной трансформаторной подстанции, использующей электричество из городских сетей (Технические условия с ТОО “ИЗА” приложение 4), разрешенная мощность – 1500 кВт. Потребление электроэнергии в период строительных работ: 4.38 млн кВт•ч в год (срок использования — 2 года). Для теплоснабжения предусмотрен электрообогрев.

Объемы водопотребления хозяйственно-питьевого назначения составят около 95.9 м^3/сутки (до 35 003.5 м^3/год), (вода питьевого качества). Расход воды на технический нужды может составлять до 0.04 м^3/с в зависимости от фактической потребности, в т.ч. водные ресурсы будут использованы на питьевые нужды, бытовые нужды, пылеподавление, производственные нужды, мойку колес, пожаротушение и прочее.

Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод предусматривается в централизованную систему водоотведения города Алматы. Сброс сточных вод непосредственно на поверхностные и подземные водные объекты, на рельеф местности и в недра не предусматривается.

При эксплуатации строительной техники и автотранспорта предполагается расход дизтоплива - 3557.50 т и бензина - 275.28 т.

Общий объём образования отходов на этапе строительства составит 2858.977 т. Все образующиеся отходы будут раздельно накапливаться на специально оборудованных площадках временного накопления и по мере накопления, в сроки, установленные экологическим законодательством Республики Казахстан, передаваться специализированным организациям на договорной основе, имеющим соответствующие разрешительные документы на выполнение операций по восстановлению, переработке, утилизации, обезвреживанию или удалению отходов.

4.1.2. Эксплуатация

Планируемый срок вода в эксплуатацию **– 2028 год.**

Срок эксплуатации объекта – **25 лет.**

Исходным сырьем для Завода являются отдельные фракции твердых бытовых отходов, образующиеся в результате предварительной сортировки ТБО за пределами территории Завода. Твердые бытовые отходы будут сортироваться компанией по сбору мусора, а затем доставляться на площадку.

В составе сжигаемого сырья: пищевые отходы, бумага, текстиль, стекло, металлы составляет, с высокой долей пригодности к вторичной переработке. Анализ показывает, что в местных бытовых отходах преобладают пищевые отходы – 47.50%. Содержание горючих компонентов: бумага, текстиль, растительные отходы составляют ~20%. Стекло занимает 9.66%, что указывает на высокий потенциал вторичной переработки.

Диаграмма процентного соотношения компонентов, входящих в состав сырья, представлена на рисунке 4.1.1.

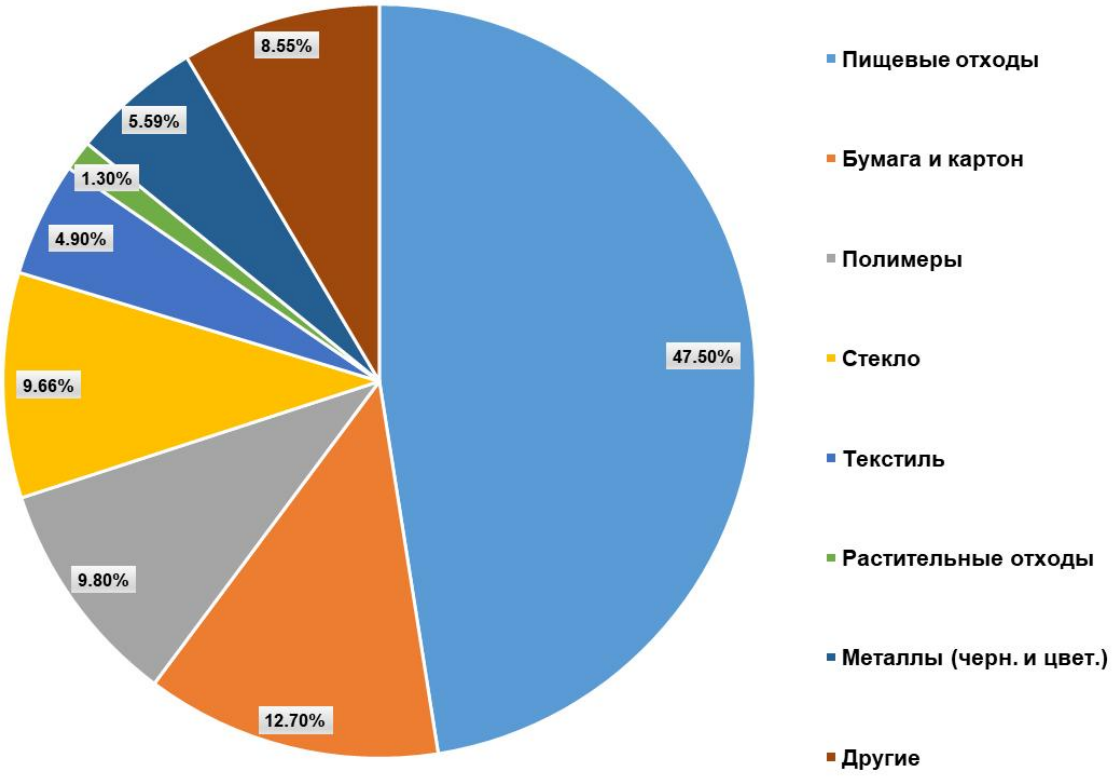


Рисунок 4.1.1 Диаграмма процентного соотношения компонентов, входящих в состав сырья

Характеристика фракций: неопасные отходы (5 класс), агрегатное состояние – твердое; низшая теплота сгорания – 8000 кДж/кг.

Расчетная суточная проекта составляет 2 000 тонн (максимум — 2 200 тонн) переработки бытовых отходов, годовой объём переработки составит 730 000 тонн.

Основной продукцией Завода является электрическая энергия.

С учётом отопительного периода, фактическая годовая выработка электроэнергии составит 404.26 млн.кВт*ч. Доля собственных нужд оценивается в 18.74%, потребление электроэнергии на тонну отходов составляет 104 кВт*ч, тогда годовая отпускная мощность в сеть - 328.5 млн.кВт*ч, что в пересчёте на тонну поступивших отходов составит 450 кВт*ч.

Режим работы: непрерывный, круглосуточный, 24 часа в сутки.

Фонд рабочего времени не менее 8000 часов в год.

В качестве основного технологического оборудования при эксплуатации Завода приняты:

- технология сжигания: использование механической колосниковой решетки, которая является наиболее зрелой и надежной технологией для переработки ТБО
- состав агрегатов: установка двух мусоросжигательных печей производительностью по 1000 тонн в сутки каждая
- котлы-утилизаторы: два котла средней температуры и повышенного давления (6.4 МПа, 450 °С)
- энергоблок: один турбогенератор номинальной мощностью 60 МВт (частота вращения 3000 об/мин)

Технология приема, хранения и термической переработки отходов с выработкой электрической энергии

Технологическая схема предприятия предусматривает прием и контроль поступающих бытовых отходов, их взвешивание, разгрузку и накопление в закрытом мусорном бассейне, подготовку исходного сырья (отходы ТБО) к сжиганию, термическое обезвреживание отходов в мусоросжигательных печах, утилизацию тепл дымовых газов в котлах-утилизаторах, производство перегретого пара и выработку электрической энергии в паротурбинной установке.

Образующиеся при сжигании отходов дымовые газы последовательно проходят многоступенчатую систему очистки, включающую восстановительную обработку для снижения оксидов азота, реакционную башню с известковым раствором, дозирование сухого реагента и активированного угля, рукавный фильтр и дымосос. После очистки дымовые газы отводятся через дымовую трубу.

Твердые остатки процесса разделяются на донный шлак и летучую/реакционную золу. Шлак охлаждается и удаляется из печи, а летучая зола собирается отдельно, стабилизируется с использованием хелатирующего реагента и направляется на дальнейшее обращение.

В технологическом процессе также предусматриваются системы сбора и возврата фильтрата, химической водоподготовки, сбора сточных вод, оборотного водоснабжения и вспомогательного обеспечения технологического оборудования.

Проектом предусмотрены две технологические линии сжигания, производительностью каждой печи 1000 т отходов в сутки. Расчетная теплотворная способность отходов составляет 8000 кДж/кг. Нормальная продолжительность работы печей составляет не менее 8000 ч/год. При перегрузочном режиме производительность одной печи может достигать 1100 т/сут.

Схема процесса переработки отходов с выработкой электрической энергии представлена на рисунке 4.1.2.

Основные системы технологического процесса:

- Система приема, хранения и транспортировки отходов;
- Система сжигания отходов;
- Система котла-утилизатора и производства пара;
- Система удаления и охлаждения шлака;
- Система удаления и стабилизации летучей золы;
- Система очистки дымовых газов;
- Система паротурбинной установки и выработки электроэнергии;
- Система химической водоподготовки;
- Система сбора и обратного впрыска фильтрата;
- Система собственных нужд завода;
- Система контроля запахов.

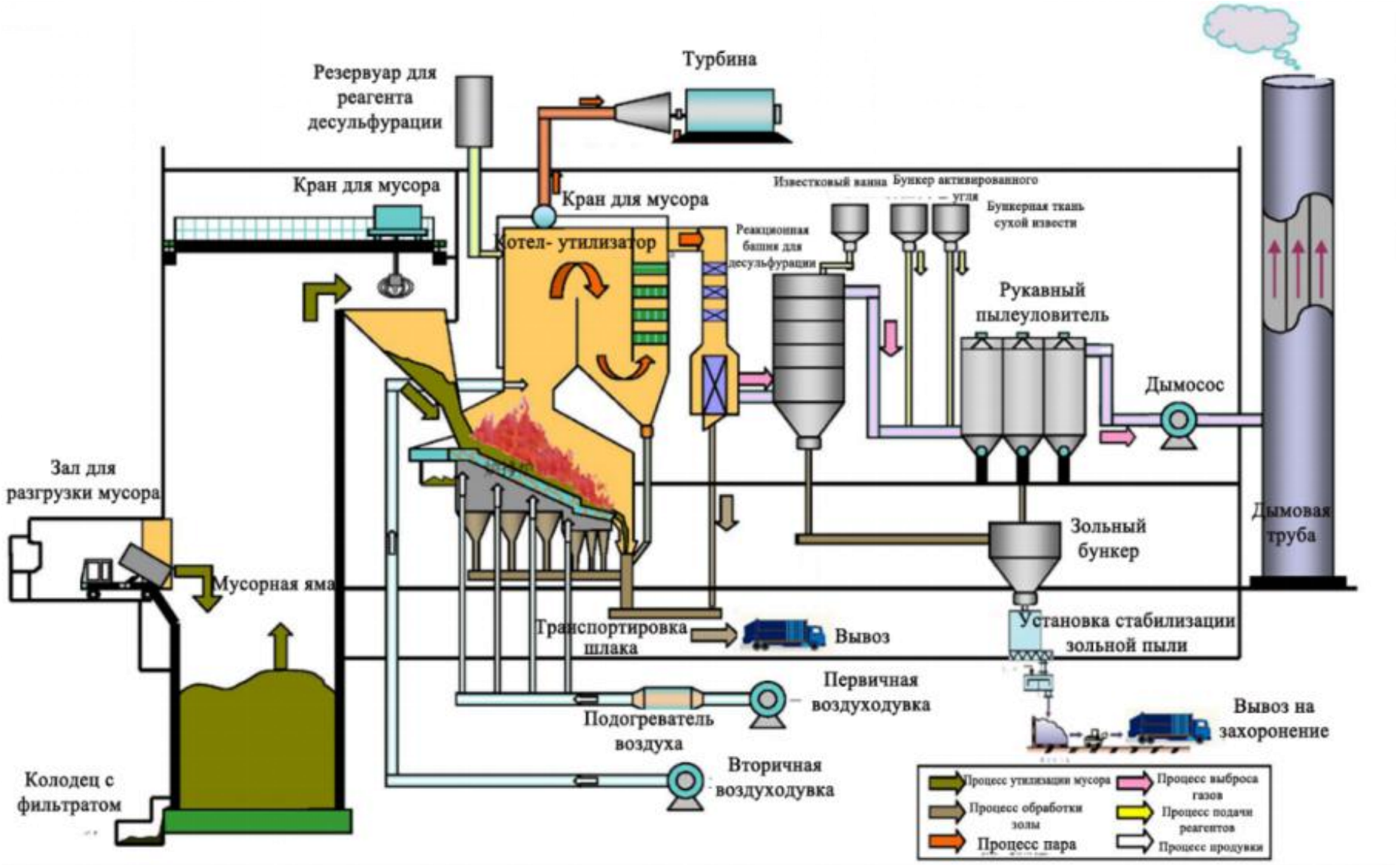


Рисунок 4.1.2 Схема процесса переработки отходов с выработкой электрической энергии

Система приема, хранения и транспортировки отходов

Процесс данной системы: мусоровозы прибывают на Завод, проходят осмотр и взвешивание, затем въезжают в зону разгрузки, где сбрасывают мусор в отстойник для временного хранения. С помощью мусорного крана отходы перемешиваются и подаются в мусоросжигательную печь для сжигания.

Система включает: автомобильные весы, зону разгрузки мусора, автоматические разгрузочные двери, отстойник для мусора, мусорный кран.

Бытовые мусоровозы поступают на территорию Завода из логистического въезда, они проходят осмотр и взвешивание. Рядом с дорогой перед въездом на автомобильные весы установлена площадка для осмотра, оборудованная необходимыми инструментами и приборами, а также системой интеллектуального распознавания и видеонаблюдения. Если проверяющий сочтет мусоровоз подозрительным, его могут направить на специальную парковку в зоне осмотра для дальнейшей проверки. Мусоровозы и их содержимое должны соответствовать требованиям "Договора о поставке и транспортировке мусора". Транспортные средства, не подпадающие хоть под одно из требований, могут быть признаны не соответствующими.

В соответствии со среднесуточным объемом поступления, устанавливаются 2 комплекта электронных автомобильных весов. Таким образом, на данном объекте используются 2 комплекта весов, каждый грузоподъемностью 80 тонн.

Зал разгрузки мусора является герметичным (Рисунок 4.1.3), у входа в зал установлена воздушная завеса для предотвращения появления запахов в зоне разгрузки и проникновения мух и насекомых. Разгрузочная платформа имеет уклон 2% в направлении мусорного бассейна, а фильтрат, пролитый мусоровозами, стекает через порог перед разгрузочными воротами в мусорный бункер, а затем в сборный резервуар для фильтрата.

В данном проекте для бытовых отходов предусмотрено 4 разгрузочных ворот двустворчатого типа, они выполнены с воздухонепроницаемой конструкцией, устойчивой к износу и ударам.



Рисунок 4.1.3 Зал разгрузки мусора

Весь мусор попадает в мусорный бассейн, который предназначен для хранения мусора, регулировки его количества, а также может использоваться для перемешивания, обезвоживания, смешивания и других видов обработки мусора, регулируя его качество.

Мусорный бассейн представляет собой железобетонную конструкцию полуподземного типа с полезным объемом около 32 454 кубических метров. При плотности отходов 0.45 тонны на кубический метр в нем может храниться около 14 604 тонн мусора, что соответствует требованиям по объему сжигания отходов данного проекта в течение примерно 5-7 дней. Бассейн является герметичным, обладает функциями гидроизоляции и антикоррозийной защиты, а также находится в состоянии отрицательного давления. Выполнен в виде полуподземного сооружения, конструкция выдерживает вес отходов бассейна и давление извне. Боковые стены усилены армированным цементом и дополнительно гидроизолированы. Ввиду большого объёма, влажности, коррозионной активности и сильного запаха мусорного бассейна, он выполняется из бетона, ограждающие конструкции — из газобетонных блоков, двери —

герметичные; внутренняя поверхность разгрузочного отверстия мусорного бассейна, а также стенки и дно ниже разгрузочного отверстия покрываются водонепроницаемым, антикоррозионным, ударопрочным и износостойким покрытием (на основе эпоксидной смолы). Для уменьшения влияния усадки бетона на конструкцию в бетон добавляется антитрещинная гидрофобная добавка.

В мусорном бассейне предусмотрена система сбора фильтрата. На боковых стенках днища бассейна установлены два ряда прямоугольных дренажных отверстий для фильтрата размером 1.6×0.8 м (всего около 10 отверстий). Над прямоугольными отверстиями расположены 8 круглых отверстий диаметром около 0.3 м, размещенных в два яруса для обеспечения послойного отвода фильтрата. Фильтратный бассейн оснащен системой автоматического регулирования уровня с блокировкой и сигнализацией, а также оборудованием для обнаружения токсичных газов, таких как сероводород и аммиак

Над мусорным бассейном установлен мусорный кран, который может обеспечивать подачу топлива в печи сжигания всего Завода, а также перемещение, перемешивание и складирование мусора. Складирование осуществляется последовательно в отведённых зонах, что гарантирует однородность состава мусора, поступающего в печь, и стабильность горения.

На тележке крана установлено взвешивающее устройство, которое обладает функциями автоматической очистки, измерения, предупреждения, защиты от перегрузки.

Перечень основного оборудования системы приема, хранения и транспортировки мусора представлен в таблице 4.1-1.

Таблица 4.1-1 Перечень основного оборудования системы приема, хранения и транспортировки мусора

№ п.п.	Название оборудования	Характеристики и технические данные	Мощность (кВт)	Количество	
				Итого	Резерв
1	Автомобильные весы	Максимальный вес: 80 тонн;		2	
2	Дверь для выгрузки мусора	Гидравлический привод;	3	4	
3	Мусорный кран (включая грейфер)	Грузоподъемность: 20 тонн, объем грейфера: 12 кубических метров	275	4	1
4	Электротельфер для ремонта мусорного крана	Грузоподъемность: 10 тонн	**3**	1	
5	Повысительный насос для сбора фильтрата	Q=20 тонн/час, H=35 метров;	7.5	2	1
6	Ручная таль для ремонта подъёмного насоса			1	

Система сжигания отходов

Мусорный кран сбрасывает мусор в загрузочную воронку мусоросжигательной печи, поддерживая уровень в соответствующем диапазоне, чтобы обеспечить стабильную подачу мусора в печь. Из загрузочной воронки отходы поступают на колосниковую решетку, где последовательно проходят зоны сушки, горения и дожигания. Для обеспечения полного сгорания в топочную камеру подается первичный и вторичный воздух. Образующиеся при сжигании высокотемпературные дымовые газы направляются в котел-утилизатор, а твердый остаток в виде донного шлака удаляется из печи через систему шлакоудаления.

В составе Завода предусмотрены 2 технологические линии сжигания отходов**.** Каждая линия оснащается отдельной мусоросжигательной печью производительностью 1000 т/сут при расчетной теплотворной способности отходов около 8000 кДж/кг**.** В режиме повышенной нагрузки производительность одной печи может достигать 1100 т/сут. Расчетная продолжительность работы печей составляет не менее 8000 ч/год**.**

Система включает: мусоросжигательные печи, загрузочные воронки, колосниковые решетки, систему первичного и вторичного воздуха, вентиляторы воздуха для горения, систему розжига и вспомогательного горения, систему удаления шлака, систему контроля и автоматического управления процессом сжигания.

Мусорный загрузочный бункер принимает и подает мусор от грейферного крана. Входной бункер имеет форму трапециевидной воронки, форма и размеры входа исключают разброс мусора при полном раскрытии грейфера. Стенки бункера достаточно гладкие, что способствует перемещению мусора и снижает уровень шума. Конструкция бункера исключает зависание

отходов, при этом крупногабаритный мусор также может попадать внутрь. Далее мусор поступает в желоб, который соединяет загрузочный бункер и мусоросжигательную печь. Мусор в желобе обеспечивает достаточный запас отходов для печи, а за счет собственной толщины образует герметичный слой, предотвращающий утечку воздуха в печь и выход дымовых газов наружу, выполняя функцию изоляции топки от внешней среды. Из желоба через подающую колосниковую решётку, мусор транспортируется к сжигающей колосниковой решётке мусоросжигательной печи. Подающая колосниковая решётка располагается между загрузочной водяной охлаждающей ванной и сжигающей механической колосниковой решёткой.

В нормальных условиях загрузочный бункер заполнен отходами для герметизации воздуха внутри печи. При необходимости добавления отходов на колосниковую решётку мусоросжигательной печи гидравлическая трансмиссия приводит в действие гидроцилиндр колосниковой решётки, который горизонтально сдвигает колосники на приёмной платформе к входной стороне сжигающей колосниковой решётки. Когда подающая колосниковая решётка перемещается в сторону сжигающей, её передний край толкает отходы на приёмной платформе, сначала прерывая слой отходов, затем перемещая их вперёд на определённое расстояние, после чего гидроцилиндр возвращает подающую решётку в исходное положение. Этот цикл повторяется несколько раз: при каждом движении вперёд подающая колосниковая решётка сдвигает отходы на определённое расстояние, пока все отходы с приёмной платформы не будут перемещены в устройство сжигающей колосниковой решётки.

После сжатия отходов в процессе загрузки образуется определённое количество фильтрата, поэтому под колосниковой решёткой мусоросжигательной печи предусмотрены сборные бункеры для фильтрата. Фильтрат из каждого сборного бункера поступает в общий трубопровод и сливается в сборный резервуар фильтрата мусорного бассейна.

Механическая колосниковая решётка выполняет функцию поддержки мусора и его перемещения в сторону шлакоудаления. Одновременно через нижнюю часть решётки подаётся первичный воздух, который через колосники и слой мусора поступает в камеру сжигания для сушки, газификации и сжигания отходов.

Колосниковая решётка в продольном направлении (по ходу движения мусора) состоит из нескольких секций. В соответствии с этапами горения она делится на зону сушки, зону горения и зону дожигания.

Термическая переработка отходов осуществляется на двух мусоросжигательных линиях производительностью по 1000 т/сут (+10%) каждая с использованием механической колосниковой решетки. Процесс сжигания организован по принципу «3Т» (температура, время, турбулентность): температура в топочной камере поддерживается не ниже 850 ^{0}C, время пребывания дымовых газов составляет не менее 2 секунд.

Эксплуатационные параметры системы сжигания представлены в таблице 4.1-2.

Горючие компоненты отходов подвергаются полному сжиганию, а зола попадает в шлаковый аппарат. После водяного охлаждения шлак поступает в аппарат для гидроизоляции и охлаждения. Над шлаковой ямой установлен мостовой ковшовый кран. Летучая зола подвергается хелатированию и затвердеванию на территории Завода. После прохождения проверки хелатированный затвердевший материал транспортируется местными органами власти или уполномоченным ими агентством на свалку для утилизации.

Таблица 4.1-2 Эксплуатационные параметры системы сжигания

№ п.п.	Наим. характеристик и параметров	Ед.изм.	Данные
1	Количество печей сжигания	шт.	2
2	Производительность одной единицы мусоросжигательной печи	тонн/сутки	1 000
3	Производительность мусоросжигательной печи при работе с перегрузкой	тонн/ сутки	1 100
4	Теплотворная способность отходов, поступающих в печь сжигания	кДж/кг	8000
5	Годовое рабочее время печи сжигания	часы	≥8 000
6	Время пребывания мусора в печи сжигания	часы	1,5 ~ 2
7	Время пребывания дымовых газов в камере сгорания	секунды	≥2
8	Температура дымовых газов в камере сгорания	℃	> 850
9	Коэффициент избытка воздуха для горения		1,70
10	Температура воздуха для горения	℃	220/150
11	Предел допустимой нагрузки печи сжигания	%	60~ 120

№ п.п.	Наим. характеристик и параметров	Ед.изм.	Данные
12	Концентрация CO в дымовых газах на выходе камеры сгорания	мг/Нм³	≤50
13	Концентрация O2 в дымовых газах на выходе камеры сгорания	%	6~ 10
14	Коэффициент потери при прокаливании шлака печи сжигания	%	≤5

Печи для сжигания имеют горелку зажигания и вспомогательную горелку с природным газом в качестве вспомогательного топлива. Горелка зажигания предназначена для зажигания и повышения температуры. При низкой теплотворной способности мусора и высокой влажности температура на выходе топки не может поддерживаться выше 850 °C, при этом включается вспомогательная горелка для повышения температуры печи и стабильного сжигания. В процессе остановки печи вспомогательная горелка должна быть запущена перед остановкой подачи мусора до тех пор, пока мусор не будет гореть на колосниковой решетке печи.

В результате сжигания образуются высокотемпературные дымовые газы и донный шлак**.** Дымовые газы направляются в котел-утилизатор для использования содержащейся в них тепловой энергии, а донный шлак поступает в систему шлакоудаления. Перечень основного оборудования системы сжигания отходов представлен в таблице 4.1-3.

Таблица 4.1-3 Перечень основного оборудования системы сжигания отходов

№ п.п.	Наим. оборудования	Характеристика и технические данные	Мощность (кВт·ч)	Количество	
				Основной	Резерв
1	Печь для сжигания	Тип: SWC 1000-6.4/450		2	
2	Электрическая таль на верхней части печи			2	
3	Горелка зажигания (с вентилятором)	6.4 МВт		4	
4	Вспомогательная горелка (с вентилятором)	25.5 МВт		4	
5	Первичный вентилятор	Q=126500 Нм³/ч , P=6410 Па	355	2	
6	Вторичный вентилятор	Q=59400 Нм³/ч , P=7310 Па	220	2	
7	Вентилятор охлаждения стенки печи	Q=8800 Нм³/ч , P=4380 Па	22	2	
8	Шкаф учета природного газа			1	

Система котла-утилизатора и производства пара

Котёл-утилизатор является одним из ключевых элементов Завода. Наиболее характерные особенности котла-утилизатора: высокая эффективность, гибкость, хорошая адаптивность и удобство обслуживания. Хорошая приспособляемость особенно важна при изменении теплотворной способности отходов, поэтому необходимо обеспечивать максимально стабильную выработку пара для эффективной работы турбогенератора.

Высокотемпературные дымовые газы после мусоросжигательной печи поступают в котел-утилизатор, где их тепловая энергия передается питательной воде. В результате вода испаряется и преобразуется в перегретый водяной пар. Одновременно происходит охлаждение дымовых газов перед их последующей подачей в систему газоочистки. Полученный перегретый пар направляется в паротурбинную установку для выработки электрической энергии.

Система включает: котлы-утилизаторы, поверхности нагрева, барабан и пароперегревательные поверхности, экономайзер, пароводяные трубопроводы, паровоздушные подогреватели, систему продувки, расширители продувочной воды, насосное оборудование и систему контроля параметров пара и воды.

Для двух линий сжигания предусматривается 2 котла-утилизатора, каждый производительностью около 109.4 т/ч пара. Общая расчетная производительность двух котлов составляет около 218.8 т/ч.

В котел-утилизатор поступают дымовые газы, образующиеся при сжигании отходов. Благодаря высокой температуре дымовых газов происходит передача тепла воде, циркулирующей в системе котла. В результате формируется перегретый пар.

Расчетные параметры перегретого пара на выходе из котла составляют около 6.4 МПа и 450°C. После транспортировки по паропроводу параметры пара перед турбиной составляют около 6.2 МПа и 440°C.

Параметры производительности котла-утилизатора представлены в таблице 4.1-4.

Таблица 4.1-4 Параметры производительности котла-утилизатора

№ п.п.	Наим. характеристик и параметров	Ед.изм.	Данные
1	Количество котлов-утилизаторов	шт	2
2	Температура перегретого пара котла-утилизатора	°C	450
3	Давление перегретого пара котла-утилизатор	МПа	6.4
4	Номинальная непрерывная паропроизводительность котла-утилизатора	т/ч	109.4
5	Максимальная непрерывная паропроизводительность котла-утилизатора	т/ч	120.34
6	Температура выхлопных газов из котла-утилизатора	℃	190-220
7	Температура питающей воды котла-утилизатора	℃	135

Питательная вода перед поступлением в котел проходит предварительную подготовку и деаэрацию. Это необходимо для удаления растворенных газов и предотвращения коррозии оборудования пароводяного тракта.

В процессе работы котла часть воды периодически и непрерывно выводится в виде продувки для поддержания требуемого качества котловой воды. Для сбора и снижения давления продувочной воды предусмотрены расширители периодической и непрерывной продувки объемом соответственно около 5.5 и 3.5 м³.

Для очистки поверхностей нагрева котла от отложений предусматривается система обдувки. Удаление отложений обеспечивает сохранение расчетной эффективности теплообмена между дымовыми газами и водой.

После передачи тепла питательной воде дымовые газы охлаждаются и направляются в систему очистки дымовых газов.

Система удаления и охлаждения шлака

После полного сжигания отходов шлак через шлаковыпускное отверстие поступает в шлакоудалитель через трубопровод для сброса золы. Просыпи колосниковой решётки мусоросжигательной печи собираются и транспортируются конвейером для просыпей также в шлакоудалитель, откуда шлак сбрасывается в шлаковую яму, а затем с помощью шлакового крана и автотранспорта. В соответствии с требованиями экологического и санитарного законодательства Республики Казахстан шлак подлежит утилизации. Неутилизированный шлак транспортируется на полигон, определённый соответствующими государственными органами, для захоронения.

Система включает: шлакоудалители, водяные желоба, гидрозатворы, скребковые конвейеры для просыпей, шлаковый приямок, насосы и систему подачи охлаждающей воды.

Для каждой печи предусматривается система удаления донного шлака. Шлакоудалитель выполнен гидравлического толкательного типа и одновременно обеспечивает охлаждение шлака и гидравлическое уплотнение выхода печи.

Производительность одного шлаковыгружателя составляет около 14 т/ч, тип привода — гидравлический.

Горячий шлак после выхода из печи поступает в водяную ванну шлакоудалителя. При контакте с водой происходит его охлаждение, что позволяет безопасно транспортировать шлак и предотвращает распространение горячих частиц и пыли.

Для предотвращения выхода дымовых газов из печи в помещение система оборудована гидрозатвором.

Мелкие частицы материала, проходящие через отверстия колосниковой решетки, собираются скребковыми конвейерами. Производительность одного конвейера составляет около 5 т/ч.

После охлаждения шлак собирается в шлаковом приямке и далее направляется на дальнейшее обращение.

Система удаления и стабилизации летучей золы

Летучая зола и продукты реакций, образующиеся при очистке дымовых газов, улавливаются в реакционной башне и рукавном фильтре, собираются в зольных бункерах и транспортируются конвейерами в систему стабилизации. В системе стабилизации зола смешивается с хелатирующим реагентом и водой. Летучая зола, прошедшая хелатную стабилизацию и затвердевание, после проведения испытаний и подтверждения её соответствия установленным требованиям транспортируется в место, определённое соответствующими государственными органами. Ответственность за выполнение работ по захоронению стабилизированной и затвердевшей летучей золы возлагается на специализированный полигон, предназначенный для захоронения летучей золы. При этом должны соблюдаться все применимые требования экологического законодательства.

Система включает: зольные бункеры, пневматические разгрузочные устройства, скребковые конвейеры, оборудование дозирования хелатирующего реагента, смеситель, систему подачи воды и оборудование для выгрузки стабилизированной золы.

Уловленная летучая зола имеет повышенное содержание растворимых и потенциально опасных компонентов, поэтому перед дальнейшим обращением предусматривается ее стабилизация.

Для транспортировки золы используются скребковые конвейеры. В системе предусмотрено 4 общих скребковых конвейера.

В процессе стабилизации летучая зола смешивается с хелатирующим реагентом и водой. Хелатирующий реагент связывает растворимые формы тяжелых металлов и снижает возможность их вымывания из стабилизированного материала.

Расчетный расход компонентов при стабилизации составляет:

– летучая зола – около 12.0 т/ч;

– хелатирующий реагент – около 0.36 т/ч;

– вода – около 2.40 т/ч.

После смешивания образуется стабилизированная зола, которая после контроля качества направляется на дальнейшее обращение.

Основное оборудование системы обработки золы и шлака представлено в таблице 4.1-5.

Таблица 4.1-5 Основное оборудование системы удаления и обработки золы и шлака

№ п/п	Наименование оборудования	Технические характеристики и данные	Мощность (кВт)	Колич ество	
				Всего	Резерв
1	Шлаковыгружатель	Влажное удаление шлака, 14т/ч		6	
2	Грейферный кран для шлака	Грузоподъемность: 10 т, грейфер: 4 м³	61	2	
3	Скребковый конвейер для просыпи шлака из колосниковой решетки	Производительность 5 т/ч	5.5	8	
4	Винтовой конвейер бункера золы экономайзера	Производительность 2 т/ч	3	4	
5	Скребковый конвейер котла-утилизатора	Производительность 1.0 т/ч	3	4	
6	Скребковый конвейер под реакционной башней	Производительность 10 т/ч	4	2	
7	Скребковый конвейер под пылеуловителем	Производительность 10 т/ч	7.5	4	
8	Скреперный конвейер	Производительность 30 т/ч	7.5	2	1
9	Ковшовый элеватор	Q=30 т/ч	7.5	2	1
10	Зольный бункер	V=250 м ³		2	
11	Винтовой конвейер зольного бункера	Транспортная мощность: 10т/ч	7.5	2	
12	Пылеуловитель на верхней части золохранилища			2	
13	Система стабилизации летучей золы		75	1	

Система очистки дымовых газов

Дымовые газы после котла-утилизатора последовательно проходят химическую и механическую очистку. Сначала производится снижение содержания оксидов азота, затем дымовые газы обрабатываются известковым раствором для нейтрализации кислых компонентов. После этого в поток вводятся бикарбонат натрия и активированный уголь, после чего газ поступает в рукавный фильтр для удаления пыли, летучей золы и продуктов реакций. Очищенный газ дымососом направляется в дымовую трубу и выбрасывается в атмосферу.

Система включает: реакционную башню, систему приготовления и подачи известкового раствора, систему подачи восстановителя, систему дозирования бикарбоната натрия, систему подачи активированного угля, рукавные фильтры, систему удаления золы, дымососы и систему автоматического контроля выбросов.

После котла-утилизатора дымовые газы поступают в реакционную башню. В башне осуществляется распыление известкового раствора. При контакте раствора с дымовыми газами происходит нейтрализация кислых компонентов, в том числе соединений серы и хлористого водорода.

Известковый раствор готовится путем смешивания негашеной извести с водой. Для хранения извести предусмотрен бункер объемом около 300 м³. Приготовленный раствор насосами подается в реакционную башню.

После реакционной башни в поток дымовых газов дополнительно подается сухой бикарбонат натрия. Он предназначен для дополнительной нейтрализации кислых загрязняющих веществ.

Для удаления тяжелых металлов, диоксинов и других органических загрязняющих веществ в газовый поток вводится активированный уголь. За счет развитой поверхности активированного угля происходит адсорбция загрязняющих компонентов.

После химической обработки дымовые газы поступают в рукавный фильтр. Фильтр предназначен для улавливания твердых частиц, летучей золы, продуктов реакций и отработанного сорбента.

Производительность рукавного фильтра составляет до 245 400 Нм³/ч, площадь фильтрации - около 8000 м². Расчетная скорость фильтрации составляет не более 0.8 м/мин, рабочая температура - около 130 – 230 °С. Очистка фильтровальных рукавов производится импульсами сжатого воздуха.

Уловленная в фильтре зола собирается в нижней части оборудования и направляется в систему транспортировки и стабилизации летучей золы.

После рукавного фильтра очищенные дымовые газы поступают на дымосос, который обеспечивает их перемещение через газоход и дымовую трубу в атмосферный воздух.

Основной перечень оборудования системы очистки дымовых газов представлен в таблице 4.1-6.

Таблица 4.1-6 Основной перечень оборудования системы очистки дымовых газов

№ п.п.	Наименование оборудования	Технические характеристики и данные	Мощность (кВт)	Количество	
				Всего	Резерв
1	Реакционная колонна	Номинальная производительность: 221009 Нм³/ч		2	
2	Ротационный распылитель	Частотное регулирование скорости	90	3	1
3	Насос повышения давления			2	1
4	Бункер для извести	V=300 м³		1	
5	Фильтр (пылеуловитель) на крыше бункера	F=20м^2		1	
6	Шнековый конвейер для подачи извести		5.5	2	1
7	Бак для приготовления суспензии	V=10 м³	3	2	
8	Бак для хранения суспензии	V=20 м³	5.5	1	
9	Насос известкового раствора	Q=10 м³/ч, H=80 м	22	3	1
10	Резервуар для воды	10		1	
11	Водяной насос		1.1	3	1
12	Бункер активированного угля	V=30 м³		1	
13	Устройство дозирования		4	3	1

№ п.п.	Наименование оборудования	Технические характеристики и данные	Мощность (кВт)	Количество	
				Всего	Резерв
	по весу				
14	Воздуходувка Рутса	Q=90м³/мин, P=58800 Па	4	3	1
15	Бункер для сухого порошка	V=100м³		1	
16	Фильтр на крыше бункера			1	
17	Дозатор		0.75	2	1
18	Рутс-вентилятор	Q=350 м³/ч, P=60000 Па	15	3	1
19	Рукавный фильтр	Номинальная производительность: 245 400 Нм³/ч;		2	
20	Дымосос	Q = 257 700 Нм³/ч, P =7 100 Па	1250	2	
21	Ремонтная электрическая таль	Грузоподъемность: 8 т		2	
22	Система SNCR-денитрификации			2	

Система паротурбинной установки и выработки электроэнергии

Перегретый пар, полученный в котле-утилизаторе, поступает в паровую турбину и расширяется, преобразуя тепловую энергию пара в механическую энергию вращения ротора. Ротор турбины приводит в действие электрический генератор, в результате чего вырабатывается электрическая энергия. Отработавший пар после турбины поступает в конденсатор, где превращается в воду и возвращается в пароводяной цикл.

Система включает: паровую турбину, электрический генератор, конденсатор, конденсатные насосы, подогреватели низкого давления, деаэратор, насосы питательной воды и системы автоматического управления и защиты.

Паровая турбина выполнена в виде одноцилиндровой турбины с регулируемым отбором пара. Турбина имеет систему автоматического регулирования и защиты.

Пар поступает на турбину с параметрами около 6.2 МПа и 440 °С. При расширении пара происходит вращение ротора турбины.

Ротор турбины соединен с электрическим генератором. Генератор имеет воздушное охлаждение и бесщеточную систему возбуждения.

Часть пара отбирается из турбины для обеспечения собственных технологических нужд предприятия, включая подогрев воздуха, деаэрацию питательной воды, отопление и обогрев мусорного бассейна. После прохождения турбины отработавший пар направляется в конденсатор.

Эксплуатационные параметры турбогенераторной установки представлены в таблице 4.1-7.

Таблица 4.1-7 Эксплуатационные параметры турбогенераторной установки

№ п.п.	Наименование оборудования/параметра	Единица измерения	Данные
1	*Паровые турбины*	*шт.*	*1*
1.1	Модель		N60-6.2/440
1.2	Номинальная мощность	MW	60
1.3	Номинальная частота вращения	об/мин	3000
1.4	Давление пара на входе	МПа	6.2
1.5	Температура входящего пара	℃	440
1.6	Расход входящего пара	т/ч	271.00
1.7	Давление выхлопного пара (абсолютное)	МПа(абс.)	0.0065
1.8	Способ охлаждения		Водяное охлаждение
2	*Количество генераторов*	*шт.*	*1*
2.1	Модель		QF-60
2.2	Номинальная мощность	MW	60
2.3	Номинальное напряжение	кВ	10.5
2.4	Коэффициент мощности		0.8
2.5	Номинальная скорость вращения	об/мин	3000
2.6	Способ охлаждения		Воздушное охлаждение

Тепло, образующееся при сжигании отходов в печи, поглощается котлом- утилизатором, что позволяет производить 218.8 т/ч перегретого пара (P=6.4 МПа, t=450 °C). С учётом потерь пара и воды при транспортировке по паропроводу, фактическое количество перегретого пара, поступающего в паротурбинную установку, составляет 218.8 т/ч. Согласно термодинамическим расчётам, предварительный удельный расход пара составляет 4.506 кг/кВт*ч, а мощность электрогенерации — около 48.560 МВт.

Годовое время работы проекта составляет 8000 часов. Поскольку мусоросжигательная печь не может постоянно работать в номинальном режиме, учитывая, что паропроизводительность печи/ котла-утилизатора примерно пропорциональна массе загружаемых отходов, необходимо сравнить фактическое годовое количество поступающих отходов с номинальной производительностью печи за 8000 часов и рассчитать коэффициент нагрузки для определения объёма выработки электроэнергии. В данном проекте, с учётом отопительного периода, фактическая годовая выработка электроэнергии составляет 404.26 млн кВт*ч.

Согласно опыту, собственные нужды электростанций на мусоросжигании составляют 18–20% и зависят от количества линий сжигания, теплотворной способности и других факторов. При одинаковом масштабе большее количество линий сжигания ведёт к увеличению числа оборудования, что повышает долю собственных нужд; более высокая теплотворная способность увеличивает выработку электроэнергии, что соответственно снижает долю собственных нужд. В данном проекте доля собственных нужд оценивается в 18.74%, потребление электроэнергии на тонну отходов составляет 104 кВт*ч, тогда годовая отпускная мощность в сеть — 328.5 млн кВт*ч, что в пересчёте на тонну поступивших отходов составляет 450 кВт*ч.

Основное оборудование системы паротурбинной установки и выработки электроэнергии представлено в таблице 4.1-8.

Таблица 4.1-8 Основное оборудование системы паротурбинной установки и выработки электроэнергии

№ п.п.	Наименование оборудования	Спецификации и технические данные	Мощность (кВт)	Кол-во
1	Котел-утилизатор	Номинальная паропроизводительность: 109.4 т/ч		2
2	Паровоздушный подогреватель			4
3	Обдувочный аппарат			2
4	Расширитель периодической продувки	V=5.5 м ³		1
5	Непрерывный продувочный расширитель	V=3.5 м ³		1
6	Погружной насос продувочного колодца	Q=30 м ³/ч, H=30 м	7.5	2 (1 резерв)
7	Онлайн-устройство для отбора проб воды			1
8	Паротурбинная генераторная установка	Модель: N60-6.2/440		1
9	Водокольцевой вакуумный насос	Q=30 кг/ч	37	2 (1 резерв)
10	Конденсатный насос	Q=260 т/ч, H=110 м, с частотным регулированием;	132	2 (1 резерв)
11	Система масляных насосов			1
12	Масляный фильтр	Производительность 50 л/с		1
13	Электрический мостовой кран с двумя крюками	Грузоподъёмность: главный крюк 50 т, вспомогательный крюк 5 т	50	1
14	Насос питательной воды котла	Q=310 т/ч, H=960 м, с частотным регулированием	1120	2 (1 резерв)
15	Деаэратор (с баком)	Q=260 т/ч, объём бака V=120 м ³.		1
16	Вспомогательный редукционно-охладительный клапан			1
17	Байпасный редукционно-охладительный клапан	Q=240.6 т/ч		1
18	Регулирующий клапан байпаса турбины			1
19	Отопительный котел	Значение тепловой нагрузки составляет 1000 кВт		1

Система химической водоподготовки

Исходная вода проходит последовательную очистку от механических примесей и растворенных солей. Сначала вода проходит ультрафильтрацию, затем обратный осмос и электродеионизацию. Полученная обессоленная вода собирается в накопительной емкости и используется для подпитки котлов и других технологических нужд.

Система включает: баки исходной воды, насосы, установку ультрафильтрации, фильтры тонкой очистки, установку обратного осмоса, установку электродеионизации, бак обессоленной воды и систему дозирования реагентов.

На первой стадии из исходной воды удаляются взвешенные вещества и крупные примеси.

После ультрафильтрации вода проходит через установку обратного осмоса. За счет мембранной очистки удаляется основная часть растворенных солей.

Далее вода поступает на установку электродеионизации EDI, где осуществляется глубокое удаление оставшихся ионов.

Полученная обессоленная вода направляется в бак хранения, после чего используется в качестве подпиточной воды котлов-утилизаторов и пароводяного цикла.

В процессе работы системы образуется концентрат обратного осмоса и промывочные воды. Эти потоки направляются в систему сбора сточных вод или используются повторно в соответствии с проектной схемой водоснабжения.

Согласно «Нормам проектирования малых тепловых электростанций», производительность системы обработки подпиточной воды для котлов составляет 30 т/ч.

Система сбора и обратного впрыска фильтрата

Фильтрат, образующийся в мусорном бассейне в процессе хранения отходов, собирается системой дренажа и поступает в накопительный резервуар. Из резервуара фильтрат насосами подается обратно в мусоросжигательную печь, где подвергается термическому обезвреживанию вместе с отходами.

Система включает: дренажные каналы и отверстия мусорного бассейна, сборный резервуар фильтрата, насосы подачи фильтрата, трубопроводы и систему автоматического контроля уровня.

Фильтрат образуется преимущественно вследствие высокой влажности поступающих бытовых отходов и их выдержки в мусорном бассейне.

Для его сбора в днище бассейна предусмотрены дренажные отверстия. Система обеспечивает послойный отвод фильтрата из массы хранящихся отходов.

Фильтрат поступает в сборную емкость, оснащенную системой автоматического регулирования уровня и защитными блокировками, исключающие выбросы в атмосферный воздух.

Для перекачивания фильтрата используются насосы производительностью около 20 т/ч, напором около 35 м и установленной мощностью около 7.5 кВт. Предусмотрено 2 насоса, из которых 1 рабочих и 1 резервный.

Собранный фильтрат не предусматривается к прямому сбросу в окружающую среду. Он возвращается в технологический процесс путем подачи в мусоросжигательную печь, где органические загрязняющие вещества подвергаются термическому разложению.

Система собственных нужд Завода

Система собственных нужд обеспечивает бесперебойное функционирование основного и вспомогательного оборудования Завода за счет подачи электроэнергии, тепловой энергии, технической и подготовленной воды, сжатого воздуха и других необходимых ресурсов. Электрическая энергия, вырабатываемая турбогенератором, в первую очередь используется для покрытия потребности технологического оборудования Завода, а оставшаяся часть может передаваться во внешнюю электрическую сеть. Тепловая энергия и пар используются для отопления, подогрева воздуха, обогрева мусорного бассейна и других технологических нужд.

Система включает: распределительное электрическое оборудование, трансформаторы собственных нужд, систему электроснабжения технологического оборудования, систему теплоснабжения, систему подачи технической и подготовленной воды, систему сжатого воздуха, насосное оборудование, трубопроводы и систему автоматического управления.

Электроэнергия, вырабатываемая паротурбинным агрегатом, поступает на распределительное устройство Завода. От него электроэнергия распределяется между основными технологическими и вспомогательными потребителями.

К потребителям собственных нужд относятся мусорные краны, вентиляторы первичного и вторичного воздуха, дымососы, насосы подачи воды и фильтрата, оборудование системы газоочистки, оборудование химической водоподготовки, конвейеры, шлакоудаляющее оборудование, системы вентиляции и кондиционирования, освещение, системы автоматизации и контроля, а также другое оборудование, необходимое для нормальной эксплуатации Завода.

Электрическая нагрузка распределяется между потребителями с учетом их технологической значимости. Для оборудования, от которого зависит непрерывность и безопасность процесса сжигания отходов, предусматривается резервирование электроснабжения и соответствующие системы автоматического переключения.

Для обеспечения работы оборудования при прекращении подачи электроэнергии от основной системы предусматриваются резервные источники электроснабжения. Они обеспечивают питание систем, необходимых для безопасного останова технологических установок, поддержания работы систем управления и контроля, освещения и другого оборудования, которое должно оставаться в работе при аварийных ситуациях.

Тепловая энергия для собственных нужд производится за счет использования пара, образующегося в котлах-утилизаторах при сжигании отходов.

Часть пара отбирается из паротурбинной установки и используется для технологических нужд Завода. В зимний период тепловая энергия используется для отопления производственных и вспомогательных помещений, а также для поддержания необходимых условий хранения отходов в мусорном бассейне.

Обогрев мусорного бассейна имеет важное технологическое значение, поскольку позволяет поддерживать требуемые условия хранения и уменьшать влияние низких температур на процессы обезвоживания и подготовки отходов к сжиганию.

Кроме того, пар и горячая вода могут использоваться для подогрева воздуха, необходимого для технологического процесса, подогрева воды и других технологических потребностей.

После использования тепловой энергии образовавшийся конденсат возвращается в пароводяной цикл и после соответствующей подготовки повторно используется в котлах-утилизаторах.

Система контроля запахов

Воздух и газовые выбросы из участков приема и временного хранения отходов, зоны разгрузки, бункера, оборудования для переработки отходов и других потенциально пахнущих зон. Для снижения концентрации пахучих веществ применяются герметизация оборудования, организованный отвод воздуха.

Для предотвращения скопления горючих газов в мусорном бассейне устанавливаются детекторы горючих газов. Это эффективно обеспечивает качество воздуха в районе Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО.

Система обеспечивает снижение распространения неприятных запахов за пределы территории Завода и контроль эффективности мероприятий по предотвращению запахового загрязнения.

Система контроля запахов Завода г. Алматы спроектирована для предотвращения образования и распространения пахучих веществ за пределы производственных помещений и включает комплекс конструктивных решений, вентиляционных, технологических и очистных мероприятий.

Основным источником образования запахов является биохимическое разложение органической составляющей ТБО, в частности пищевых отходов, доля которых в составе поставляемого сырья до 47.50 %.

Наиболее интенсивное образование одорантов возможно в период временного хранения отходов в приемном мусорном бассейне. Проектный период выдержки отходов составляет 5 – 7 суток и необходим для отделения фильтрата и стабилизации характеристик отходов перед сжиганием для повышения теплотворной способности сырья.

Основные группы образующихся пахучих веществ включают:

– серосодержащие соединения – сероводород, метилмеркаптан, диметилсульфид и диметилдисульфид;

– азотсодержащие соединения – аммиак, триметиламин и амины;

– летучие органические соединения – летучие жирные кислоты, стирол и другие органические соединения;

– хлористый водород (кислые газы).

Контроль запахов при нормальной эксплуатации

Основным принципом системы является герметизация зон образования запахов и поддержание отрицательного давления, исключающего неконтролируемый выход загрязненного воздуха в окружающую среду.

Приемный мусорный бассейн выполняется из монолитного железобетона с высоким классом водонепроницаемости (Р8). Внутренняя поверхность бассейна и дренажные каналы защищаются химически стойкими покрытиями. Разгрузочный зал имеет уклон пола 2 %, обеспечивающий организованный отвод фильтрата в приемный бассейн.

Разгрузочная зона оборудуется герметичными воротами и тепловыми воздушными завесами. Работа ворот синхронизируется с технологическими операциями разгрузки, что минимизирует время открытых проемов и ограничивает выход загрязненного воздуха.

В приемном мусорном бассейне поддерживается постоянное разрежение. Воздух из верхней части бассейна отбирается вентиляционной системой и направляется в топочную камеру в качестве первичного воздуха. Благодаря этому воздух, содержащий одоранты, не выбрасывается непосредственно в атмосферу, а поступает в процесс термической переработки отходов.

При температуре процесса более 850 ^{0}C и требуемом времени пребывания дымовых газов обеспечивается термическое окисление органических компонентов и пахучих веществ. Таким образом, технологический процесс сжигания одновременно выполняет функцию основного метода обезвреживания загрязненного и пахучего воздуха.

Дополнительную герметизацию системы обеспечивает гидрозатвор шлакоудаления, препятствующий выходу воздуха и запахов через систему удаления шлака.

Контроль зоны сбора фильтрата

Зона сбора фильтрата является потенциально наиболее интенсивным источником образования одорантов. Для контроля воздушной среды предусматривается система газоаналитического контроля с детекторами, в том числе H_2S и NH_3, а также горючих газов.

Газосборные коллекторы и воздуховоды системы выполняются из коррозионностойкого стеклопластика (FRP), устойчивого к воздействию влажной среды и серосодержащих соединений.

Организация работы мусоросжигательных печей и контроль запахов

После ввода объекта в эксплуатацию работа мусоросжигательных печей и их плановое поочерёдное техническое обслуживание организуются таким образом, чтобы в период нормальной эксплуатации и планового ремонта обеспечивалась работа не менее одной печи. При остановке одной мусоросжигательной печи на техническое обслуживание воздух с запахом из зон приёма, разгрузки и хранения отходов отводится системой вентиляции и направляется в работающую мусоросжигательную печь в качестве воздуха для горения. Содержащиеся в нём пахучие вещества обезвреживаются при высокотемпературном сжигании. Одновременно в указанных зонах поддерживается разрежение, что позволяет уменьшить выход неприятных запахов за пределы помещений.

Контроль эффективности

Для контроля запахов предусматриваются следующие меры:

— поддержание относительной герметичности зон приёма, разгрузки и хранения отходов;

— рациональная организация поочерёдного технического обслуживания мусоросжигательных печей с обеспечением работы не менее одной печи;

— регулирование объёма удаляемого воздуха и его распределения с учётом потребности работающей печи в воздухе и требований к поддержанию разрежения в бункере отходов;

— контроль разрежения в бункере отходов, состояния вентиляционного оборудования, а также концентраций сероводорода, аммиака и горючих газов; при выявлении отклонений своевременное принятие корректирующих мер.

Комплекс предусмотренных технических решений обеспечивает контроль образования и распространения запахов на территории Завода и минимизацию риска их выхода за пределы производственной площадки.

4.1.3. Потребности в природных ресурсах, трудовых ресурсах, энергии, сырье и материалах

Земельные ресурсы

Строительство и эксплуатация

Площадь земельного участка, предоставленном во временную безвозмездную аренду под Завод по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы составит около 15.0001 га. Земельный участок расположен по адресу г. Алматы, Алатауский район, 7-я улица, с идентификатором 20321720260512000004, предоставлен для целевого назначения — «производство электроэнергии на основе утилизации отходов». Участок строительства не попадает в зону приоритетного природопользования, на нем отсутствуют территории ООПТ, зеленые насаждения, объекты историко-культурного наследия, месторождения полезных ископаемых. Указанные земельные участки планируется использовать в период строительных работ: сентябрь 2026 года – август 2028 года. Общая продолжительность строительных работ – 2 года.

С сентября 2028 года начинается этап эксплуатации – сроком на 25 лет.

Водные ресурсы

Строительство

В период строительства водоснабжение объекта планируется осуществлять от централизованной системы водоснабжения города Алматы. Подключение объекта к сетям водоснабжения и водоотведения предусматривается в соответствии с техническими условиями, согласованными ГКП на ПХВ «Алматы Су» исх. № 05/3-1398 от 05.06.2026 г. Водные ресурсы, поставляемые специализированной организацией, будут использоваться для хозяйственно-питьевых нужд строительного персонала и технических нужд объекта, включая цели пожаротушения.

Предварительная оценка показала, что ориентировочные объемы водопотребления хозяйственно-питьевого назначения составят около 95.9 м^3/сутки (до 35 003.5 м^3/год) – вода питьевого качества. Расход воды на технические нужды может составлять до 0.04 м^3/с в зависимости от фактической потребности. Водные ресурсы будут использованы на питьевые нужды, бытовые нужды, пылеподавление, производственные нужды, мойку колес, пожаротушение и прочее.

Эксплуатация

На начальном этапе проектирования основным источником водоснабжения объекта на период эксплуатации предусматривается централизованная система водоснабжения г. Алматы. В дальнейшем, с учётом результатов разведки запасов подземных вод, будет рассмотрена возможность использования подземных вод. Работы по забору подземных вод и схема водоснабжения будут осуществляться в строгом соответствии с требованиями водного законодательства Республики Казахстан, включая согласование с бассейновой инспекцией и обоснование запасов подземных вод. Окончательное техническое решение будет определено на последующих стадиях проектирования.

Объемы водопотребления составят около 1 364 464 м³/год, из них:

- на хозяйственно-питьевые нужды – около 9 964 м³/год;
- на производственно-технические нужды – около 1 354 500 м³/год.

Водные ресурсы будут использованы на питьевые нужды, бытовые нужды, пылеподавление, производственные нужды, пожаротушение и прочее. Проектом предусматривается устройство

систем оборотного водоснабжения для повторного использования очищенных производственных сточных и/или условно чистых вод в технологическом процессе.

На территории объекта будет применяться система раздельного сбора и отвода чистых и загрязненных стоков. Проектом предусмотрена прокладка следующих инженерных сетей водоотведения:

– система сбора и отвода дождевых вод;
– система отвода производственных сточных вод;
– система отвода хозяйственно-бытовых сточных вод;
– система сбора и обратного впрыска фильтрата.

Трудовые ресурсы

На этапе *строительства* пиковая численность составит 700 человек.

Работы будут вестись в 1 смену с двенадцатичасовым рабочим днем, работы в ночное не предусмотрены.

В период *эксплуатации* — 120 человек.

Работы будут вестись круглосуточно, в 4 смены с восьмичасовым рабочим днем. Четыре бригады чередуются по принципу трех смен работы и одной смены отдыха.

Материалы, сырье, энергообеспечение

Строительство

В период строительных работ обеспечение объекта электроэнергией будет от комплектной трансформаторной подстанции, использующей электричество из городских сетей (договор с ТОО “ИЗА”), разрешенная мощность – 1500 кВт.

Потребление электроэнергии в период строительных работ: 4.38 млн кВт•ч в год (срок использования — 2 года строительства).

Для теплоснабжения предусмотрен электрообогрев.

При эксплуатации строительной техники и автотранспорта предполагается расход дизтоплива около 3557.50 т и бензина около 275.28 т.

Планируется использовать строительные материалы приблизительно в следующих объёмах: сварочные электроды – 65.732 т, краска – 149 т, дорожный стабилизированный щебень – 6820 м³, дорожный асфальтобетон – 1487 м³, цементный раствор – 4128 м³, изоляционный материал для трубопроводов – 6750 м³, ацетилен – 32.405 т, кислород – 90 589 м³, рентгеновская пленка – 37 010 шт, бетон – 67 962 м³, арматура – 8 584 т, деревянный брус – 1 840 м³, кладочный раствор – 1 698 м³, сталь строительных конструкций – 1 645 т. и др.

Доставка необходимых ресурсов и материалов на строительную площадку будет осуществляться автотранспортом.

Эксплуатация

Природный газ из газовой системы г.Алматы (договор “QazaqGaz Aimaq”). Максимальный расход природного газа одной печи – 50 м³/час. Ориентировочное годовое потребление природного газа: 440 000 м³/год.

Отопление помещений в период эксплуатации, будет осуществляться за счёт отбора пара из турбины на объекте, также предусмотрен котел мощностью 1000 кВт.

Основным трансформатором планируется использовать SFZ20-75000/110 121±8×1.25%/10.5кВ, с номинальным напряжением короткого замыкания Uk%=10.5%, тип YNd11, высокоэффективный, энергосберегающий, с низким уровнем шума, с естественной циркуляцией масла, трёхфазный, с двумя медными обмотками, воздушного охлаждения, с регулировкой напряжения под нагрузкой РПН для повышения напряжения.

4.2. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий (НДТ)

В проектных документах, разрабатываемых для реализации намечаемой деятельности, должны быть предусмотрены технико-технологические, организационные, управленческие и иные

проектные решения, включая применение наилучших доступных техник. Статья 113 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК определяет наилучшие доступные техники (НДТ) как наиболее эффективную и передовую стадию развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Технология термической переработки отходов приведена в справочнике по наилучшим доступным техникам "Уничтожение и утилизация отходов термическим способом".

Технология является хорошо зарекомендовавшей себя и предпочтительной практикой обращения с ТБО во всем мире, поскольку она приводит как к минимизации воздействия на окружающую среду при заполнении земель, так и к производству возобновляемой энергии. Технологии термической переработки ТБО, являются наиболее широко применяемыми вариантами для преобразования содержащейся в отходах энергии в электроэнергию или для комбинированного производства тепла и электроэнергии.

Сегодня заводы по термической переработке отходов в энергию намного более продвинуты, чем мусоросжигательные заводы, построенные много лет назад. Во-первых, как следует из их названия, современные установки не только на 90 % уменьшают объем ТБО, но и извлекают из них энергию, спрос на которую в мире неуклонно растет, тогда как устаревшие предприятия пытались только уменьшить их объем. Во-вторых, благодаря техническому прогрессу, как в технологиях сжигания, так и в очистке дымовых газов, термические процессы в настоящее время относятся к числу методов обработки с самыми низкими уровнями выбросов.

Проектными решениями предусмотрено использование на производстве наилучших доступных техник (НДТ), представленных в «Заключении по наилучшим доступным техникам «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом» (утв. постановлением Правительства РК
от 6 апреля 2026 года № 232. Нумерация НДТ принята согласно указанного Заключения.

НДТ - Системы экологического менеджмента (СЭМ)

НДТ 1. В целях улучшения общей экологической эффективности НДТ заключается в реализации и соблюдении СЭМ.

НДТ – Управление энергопотреблением, энергоэффективность

НДТ 2. Применение котлов-утилизаторов; когенерация (совместное производство тепла и электроэнергии).

НДТ – Управление технологическими процессами

НДТ 3. Внедрение автоматизированных систем при пожаре; применение систем автоматизированного управления процессами.

НДТ 4. Прием и контроль поступающих отходов; предварительная подготовка отходов.

НДТ - Мониторинг

НДТ 5. В целях контроля выбросов загрязняющих веществ предусматривается проведение мониторинга маркерных загрязняющих веществ из дымовой трубы основного источника выбросов в соответствии с программой производственного экологического контроля.

НДТ 6. Проведение мониторинга сбросов маркерных загрязняющих веществ в месте выпуска сточных вод из очистных сооружений с установок сжигания в соответствии с национальными и/или международными стандартами, регламентирующими предоставление данных эквивалентного качества.

НДТ 7. Ограждение шумных операций/агрегатов; малошумные оборудования (малошумные компрессоры, насосы и вентиляторы); закрытие дверей и окон в закрытых помещениях, если это возможно; оборудование для контроля шума и вибрации.

НДТ 8. Надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами тщательное проектирование, эксплуатация и техническое обслуживание любого оборудования, которое может выделять запахи сведение к минимуму использование пахучих материалов; установка герметичных контейнеров для хранения отходов до их сжигания помогает предотвратить выделение запахов в окружающую среду.

НДТ - Атмосферный воздух

НДТ 8. В целях предотвращения образования и распространения запахов предусматривается надлежащее хранение и обращение с пахучими материалами, а также применение герметичных систем хранения отходов до их сжигания.

НДТ 10. В целях предотвращения или сокращения неорганизованных выбросов предусматривается использование герметичных систем при хранении и подаче отходов в котел, применение систем пылеулавливания на технологическом оборудовании, а также методов снижения выбросов в атмосферу при переработке шлаков и золы от сжигания отходов.

НДТ 11. В целях сокращения выбросов пыли и металлов при энергетической утилизации отходов предусматривается применение рукавного фильтра с импульсной очисткой и активированного угля для снижения выбросов металлов.

НДТ 12. В целях сокращения выбросов HCl, HF и SO_2 предусматривается применение сорбентов и скруббера сухой и полусухой очистки дымовых газов.

НДТ 13. В целях сокращения выбросов NOx, CO и NH_3 предусматривается оптимизация процесса сжигания и применение селективного некаталитического восстановления.

НДТ 14. В целях сокращения выбросов диоксинов, ПХДФ и углеводородов предельных C_{12}–C_{19} предусматривается оптимизация процесса сжигания, охлаждение дымовых газов, применение сухой и полусухой очистки, а также использование углеродного сорбента и активированного угля.

НДТ 15. В целях сокращения выбросов ртути (Hg) предусматривается впрыск активированного угля для адсорбции ртути.

НДТ - Водные ресурсы

НДТ 23. Наилучшей доступной техникой для удаления и очистки сточных водсбора сточных вод является управление водным балансом предприятия. Рациональное управление водным балансом может быть реализовано и включать следующие мероприятия по:

– применению системы оборотного и повторного водоснабжения с максимальным использованием воды в технологическом процессе;

– раздельному сбору и отводу различных категорий сточных вод, включая дождевые, хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, а также фильтрат отходов.

Окончательная технологическая схема очисткисбора и повторного использования производственных сточных вод, а также схема их дальнейшего отведения будут определены на последующих стадиях проектирования с учетом характеристик образующихся сточных вод и требований законодательства Республики Казахстан.

НДТ - отходы

В целях предотвращения образования отходов и сокращения количества отходов, направляемых на удаление, при эксплуатации предусматривается применение наилучших доступных техник в соответствии с НДТ 25 и НДТ 26 Справочника по наилучшим доступным техникам «Уничтожение и утилизация отходов термическим способом».

НДТ 25. В целях предотвращения или сокращения количества отходов, направляемых на удаление, предусматривается разработка и реализация программы управления отходами в рамках системы экологического менеджмента. Программа предусматривает приоритетность предотвращения образования отходов, подготовки отходов к повторному использованию, переработки и иного восстановления перед их удалением.

В рамках эксплуатации предусматриваются раздельное накопление образующихся отходов по видам и свойствам, ведение их учета, контроль количества образования и движения отходов, а также передача отходов, пригодных для восстановления, переработки или утилизации, специализированным организациям. Отходы, для которых возможность восстановления или переработки отсутствует, направляются на обезвреживание или удаление в установленном порядке.

НДТ 26. Для снижения количества отходов и облегчения их последующего повторного использования или переработки предусматривается применение следующих техник:

1. Разделение зольного остатка от остатков очистки дымовых газов.

Данная техника предусматривает раздельное удаление и обращение с зольными остатками, образующимися в различных элементах технологической схемы Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы.

В проекте предусматривается раздельное обращение с шлаком от сжигания отходов и летучей золой, образующейся в системе очистки дымовых газов. Шлак подлежит использованию в соответствии с требованиями экологического и санитарного законодательства Республики Казахстан. Неиспользованный шлак транспортируется на определённый полигон и захоранивается.

Летучая зола после прохождения проверки и подтверждения соответствия установленным требованиям в стабилизированной хелатообразующим реагентом форме транспортируется в определённое место размещения. Определённый полигон для захоронения летучей золы осуществляет работы, связанные с захоронением стабилизированной летучей золы, с соблюдением всех применимых требований экологического законодательства.

2. Извлечение металлов из зольного остатка.

Техника направлена на извлечение металлических компонентов из зольного остатка с целью их последующего восстановления и переработки, что позволяет сократить количество отходов, направляемых на удаление, и обеспечить возврат вторичных материальных ресурсов.

При эксплуатации Завода предусматривается рассмотрение и реализация операций по извлечению металлических компонентов из зольного остатка с последующим направлением извлеченных металлов на переработку. Конкретная технологическая схема и степень извлечения металлов определяются проектными решениями и принятой системой обращения со шлаком.

Применение указанных техник обеспечивает сокращение количества отходов, направляемых на удаление, за счет раздельного обращения с различными видами зольных остатков и извлечения из них компонентов, пригодных для дальнейшего восстановления и переработки.

4.3. Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

На стадии строительства предусмотрен демонтаж существующих объектов, включая демонтированные кабели общей протяжённостью 2400 м, железобетонные опоры общим объёмом 10 м³ и металлические конструкции (кронштейны) массой 0.2 т. Образующиеся при демонтаже отходы учтены в общем балансе отходов строительного этапа и дополнительно не рассматриваются. Демонтированные металлические конструкции и кабельная продукция подлежат передаче на утилизацию специализированным организациям, железобетонные отходы - переработке или размещению в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

На стадии эксплуатации постутилизация объектов – не планируется.

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

Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных воздействиях на окружающую среду, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также возможных физические воздействиях и результаты проведенной оценки возможных существенных воздействий при штатной реализации планируемых работ помещены в Главе 5. Информация о возможных воздействиях при аварийных ситуациях размещена в Главе 6.

Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в рамках намечаемой деятельности, планы управления отходами помещены в Главе 5. Описание возможных изменений в окружающей природной среде, которые могут произойти, при возможных воздействиях при штатной реализации планируемых работ представлено
в Главе 5. Оценка возможных воздействий на социально-экономические аспекты помещена в Главу 5.

4.5. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае

отказа от начала намечаемой деятельности

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

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

- не будет проводиться временный землеотвод для строительных работ и многолетий (постоянный землеотвод) для размещения и эксплуатации объектов Завода;
- не будет осуществляться водопотребление и водоотведение в объемах, планируемых проектной документацией;
- не будут проявляться все виды возможного негативного и положительного воздействия, включая кумулятивные описанные в Главах 5 и 6.

В случае отказа от намечаемой деятельности и отсутствии планов по строительству других промышленных объектов на данной территории, на площадке проекта степень антропогенной трансформации компонентов природной среды вероятно сохранится на существующем уровне.

Учитывая, что размещение объектов планируется на землях индустриальной зоны г.Алматы, на которых уже (до строительства Завода) зафиксированы механические нарушения почв и растительности в результате ведения хозяйственной деятельности, можно ожидать, что восстановление почвенно-растительного покрова будет происходить медленными темпами.

Ожидается, что загрязнение атмосферного воздуха останется на существующем в настоящее время уровне.

В случае отказа от намечаемой деятельности не произойдут положительные изменения социально-экономических аспектов в области загрязнения городской среды отходами и повышения уровня ресурсного использования отходов.

5. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ ШТАТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. ОПЕРАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на компоненты природной среды, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии (ст. 66 Экокодекса РК): атмосферный воздух; поверхностные и подземные воды; ландшафты; земли и почвенный покров; растительный мир; животный мир (биоразнообразие).

5.1. Информация о компонентах природной среды, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности. Методология оценки возможных воздействий

5.1.1. Информация о компонентах природной среды, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности

Основными объектами природной среды, которые могут быть подвержены воздействиям при строительстве и эксплуатации объекта являются следующие компоненты:

– атмосферный воздух;

– водные ресурсы;

– земельные ресурсы, почва;

– биразнообразие/биологические ресурсы.

Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения нормативов его качества)

Атмосферный воздух является одним из основных компонентов природной среды, на который окажет воздействие планируемая деятельность.

Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух с указанием возможных концентраций загрязняющих веществ подробно оценено и представлено в разделе 5.2.

Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

Территория проекта не имеет естественных поверхностных водных объектов, поэтому проведение работ не будет оказывать на них влияния. Воздействие на водные ресурсы может быть оценено с позиции водопотребления и водоотведения.

Потенциальное воздействие планируемых работ может оказываться на геологическую среду включая подземные воды.

Основные источники и потенциальное воздействие на геологическую среду и подземные воды подробно рассмотрено в разделе 5.4.

Земельные ресурсы, почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Основными объектами воздействия строительства и эксплуатации Завода являются земли и почвы на площадке проекта.

Прямое воздействие на земельные ресурсы при строительстве и эксплуатации заключается в отводе земель под строительство объектов Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы.

Однако, изменения статуса земель, изменения условий землепользования местного населения не будет.

Изымаемый под размещение объектов участок, находится на территории Индустриальной Зоны г.Алматы.

Территории постоянного или временного проживания населения в границах земельного участка, отводимого под строительство, а также в границах СЗЗ объекта, отсутствуют.

Согласно классификации по целевому назначению и разрешенному использованию участок строительства не попадает в зону приоритетного природопользования, на нем отсутствуют объекты историко-культурного наследия, месторождения полезных ископаемых.

Основные источники и потенциальное воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров описаны в разделе 5.5.

Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)

Завод будет размещен на территории, преобразованной в результате хозяйственной деятельности. С намечаемой деятельностью не связан спектр воздействий, в зону влияния которых попадают чувствительные компоненты природной среды – местообитания ценных видов птиц, млекопитающих. На исследуемой территории не выявлено местообитаний ценных и Краснокнижных видов птиц, млекопитающих.

Стадия строительства, связанная с безвозвратным и временным отчуждением земельных участков для реализации проектных решений по строительству окажет наиболее существенное негативное воздействие на растительность

Маловероятный риск воздействия на растительность прилегающих территорий может быть связан с возможностью загрязнения почвенного растительного покрова различными веществами.

Основным, негативно влияющим на состояние животного мира процессом, является «фактор беспокойства», вызванный присутствием работающей техники и людей. Шум, производимый строительной техникой, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при работе автотранспорта, незнакомые запахи и присутствие людей, будут служить одновременно не только фактором беспокойства, но и отпугивающим фактором для животных.

Одним из факторов воздействия будет искусственное освещение в ночное время, что связано с гибелью насекомых, летящих к источникам освещения.

Более подробно воздействие на биоразнообазие рассмотрено в разделе 5.7.

Взаимодействие объектов

Загрязнение и изменения объектов природной среды часто взаимоувязано между собой.

Так, загрязнение грунтовых и подземных вод может происходить в результате проникновения в верхний водоносный горизонт загрязняющих веществ через почвенно-растительный покров. А загрязнители, просачивающиеся в подземные воды, взаимодействуют с почвами и грунтами.

Потенциальными источниками воздействия на геологическую среду при строительстве объектов Завода будут являться механические нарушения поверхностного слоя земли.

Загрязнение почвенного покрова в свою очередь, может произойти в результате выпадения загрязняющих веществ из атмосферного воздуха. Источниками этого вида загрязнения могут служить выхлопные газы автотранспорта, техники производственных объектов, пыление при строительстве и пр.

Воздействия на растительный покров связаны с механическим воздействием на почвы, что приводит к уничтожению растительного покрова. Химическое воздействие на растительность происходит как путем прямого воздействия на растительность, так и путем косвенного воздействия через загрязнение почвы.

Воздействие на животный мир происходит в результате использование земель для строительства объектов и сооружений (потеря мест обитаний, сокращение кормовой базы). Наибольшее воздействие на фауну происходит как правило в процессе земляных работ на представителей беспозвоночных и в меньшей степени на представителей других видов.

Ниже в разделах 5.2-5.9 выполнена идентификация видов воздействия и оценка наиболее вероятных неблагоприятных воздействий строительства и эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы на компоненты природной среды. Определена значимость каждого вида воздействия. В главу 8 помешены планируемые меры для предупреждения и снижения воздействий.

5.1.2. Методология оценки возможных воздействий

В соответствии со ст.48 Экологического кодекса РК «Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду».

Согласно ст. 50 Экологического Кодекса РК: «Экологическая оценка проводится, исходя из предположения о том, что реализация намечаемой деятельности может вызвать негативные воздействия на окружающую среду, и необходимости изучения таких потенциальных воздействий, их существенности и вероятности наступления для определения необходимых мер по их предотвращению, минимизации или смягчению».

Основными объектами природной среды, которые могут быть подвержены воздействиям при строительных работах и эксплуатации являются следующие:

– атмосферный воздух;

– водные ресурсы;

– земельные ресурсы, почвы;

– биоразнообразие (растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы).

В процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету (ст.66 Экокодекс РК):

1) ***прямые воздействия*** – воздействия, которые могут быть непосредственно оказаны основными и сопутствующими видами намечаемой деятельности;

2) ***косвенные воздействия*** – воздействия на окружающую среду и здоровье населения, вызываемые опосредованными (вторичными) факторами, которые могут возникнуть вследствие осуществления намечаемой деятельности;

3) ***кумулятивные воздействия*** – воздействия, которые могут возникнуть в результате постоянно возрастающих негативных изменений в окружающей среде, вызываемых в совокупности прежними и существующими воздействиями антропогенного или природного характера, а также обоснованно предсказуемыми будущими воздействиями, сопровождающими осуществление намечаемой деятельности

4) ***трансграничные воздействия*** – воздействия, которые могут оказывать существенное негативное воздействие на окружающую среду на территории другого государства.

Существенность воздействий определяется в соответствии со ст.65 Экокодекса РК. *В данном разделе* рассматриваются существенные воздействия.

Учитывая виды планируемых работ и территорию их осуществления можно сказать, что намечаемая деятельность не окажет воздействие на: особо охраняемые природные территории, на земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного наследия; на природные ареалы редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных; на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение. Не оказывает воздействие на леса, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты; маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха.

Следовательно, оценке подлежат возможные существенные воздействия, которые могут быть связаны: с влиянием источников выбросов ЗВ в атмосферный воздух, источников шума, образованием отходов, воздействием на почвы, изменением рельефа на площадке строительства, с риском возникновения аварий и инцидентов.

В данной главе дается описание и полуколичественная оценка возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных, долгосрочных) на все указанные выше компоненты природной среды при штатной деятельности. В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету отрицательные и положительные эффекты воздействия.

За основу принят полуколичественный метод оценки воздействия в соответствии с утвержденными в РК «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС». (Методические указания, 2010).

В большинстве случае при проведении оценки воздействия трудно определить количественное значение экологических изменений, поэтому Методические указания предлагают к использованию полуколичественную оценку. Их важным преимуществом является широкое применение экспертных оценок, а также разумное ограничение количества используемых для оценки показателей и обеспечение их сопоставимости.

Значимость воздействий намечаемой деятельности оценивается по следующим параметрам: пространственный масштаб, временной масштаб, интенсивность (таблицы 5.1-1 - 5.1-3). Определении значимости возможных воздействий осуществляется с учетом планируемых природоохранных мер (Глава 8).

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

Пространственный масштаб воздействий определяется также не только экспертной оценкой, но и путем выполнения моделирования.

Таблица 5.1-1 Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия

Масштаб пространств. воздействия	Критерии		Балл
Локальное воздействие	площадь воздействия до 1 км^2	воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1
Ограниченное воздействие	площадь воздействия до 10 км^2	воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2
Местное (территориальное) воздействие	площадь воздействия от 10 до 100 км^2	воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3
Региональное воздействие	площадь воздействия более 100 км^2	воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта	4

Временной масштаб воздействий на отдельные компоненты природной среды определяется на основании технического анализа, аналитических (модельных) или экспертных оценок, его градации представлены в таблице 5.1-2.

Таблица 5.1-2 Шкала оценки временного воздействия

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл
Кратковременное воздействие	Воздействие наблюдается до 6 месяцев	1
Воздействие средней продолжительности	Воздействие наблюдается от 6 месяцев до 1 года	2
Продолжительное воздействие	Воздействия наблюдается от 1 до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное) воздействие	Воздействия наблюдается от3 лет и более	4

Величина интенсивности воздействия определяется на основе эколого-токсикологических критериев и экспертных оценок, а его градации представлены в таблице 5.1-3. Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям (см. Приложения 2 и 3 Методических указаний, 2010).

Таблица 5.1-3 Шкала интенсивности воздействия на окружающую среду

Интенсивность воздействия	Критерии	Балл
Незначительное воздействие	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое воздействие	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, Природная среда полностью само восстанавливается.	2
Умеренное воздействие	Изменения в природной среде превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное воздействие	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/ли экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

Комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды проводится на основании предварительно определенных критериев воздействия.

Значимость воздействия определяется исходя из величины интегральной оценки. Категории (градации) значимости являются едиными для всех компонентов природной среды и для различных воздействий. Такой подход обеспечивает сопоставимость оценок воздействия и прозрачность процесса оценки воздействия.

Соответствие величины интегральной оценки и категории значимости воздействия приведено в таблице 5.1-4.

Таблица 5.1-4 Категории значимости воздействия

Параметры воздействия			Категории значимости	
Пространственный масштаб	**Временной масштаб**	**Интенсивность**	**Баллы**	**Значимость**
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1		
Ограниченное 2	Среднесрочное 2	Слабое 2	1- 8	Воздействие низкой значимости
Местное 3	Долгосрочное 3	Умеренное 3	9- 27	Воздействие умеренной значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4	28 - 64	Воздействие высокой значимости

Приведенные в данной главе результаты представляют собой наиболее вероятные максимальные оценки воздействий на окружающую среду, которые возможны при проведении работ, поэтому можно ожидать, что значимость реальных воздействий может быть существенно ниже.

5.2. Атмосферный воздух

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

Воздействие на атмосферный воздух в рамках намечаемой деятельности оценивается с позиции соблюдения действующих законодательных и нормативных требований к его качеству, а также с применением методологии, изложенной в разделе 5.1.2 данного отчета.

Критерием качества атмосферного воздуха является соблюдение экологических нормативов качества (ЭНК) или целевых показателей качества окружающей среды при условии, что отношение расчетной концентрации загрязняющего вещества в приземном слое атмосферного воздуха к соответствующему нормативу не превышает единицу. До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

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

$$q = C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + ... C_n/ПДК_n \leq 1,$$

где, C_1, C_2,… C_n - расчетные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в одной и той же точке местности;

$ПДК_1$, $ПДК_2$,… $ПДК_n$ - соответствующие максимально разовые ПДК загрязняющих веществ.

Показатель эффекта суммации является одной из характеристик санитарной опасности загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников выбросов. Совместное присутствие таких веществ в воздухе усиливает их токсическое воздействие на организм человека и окружающую среду.

Значимость воздействия определяется с учетом пространственного и временного масштабов, а также интенсивности химического воздействия загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха в соответствии с «Гигиеническими нормативами к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территории промышленных

организаций», утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Пространственный масштаб воздействия определяется размерами области воздействия, ограниченной изолинией 1 ПДК, за пределами которой приземные концентрации загрязняющих веществ снижаются по мере удаления от источников выбросов.

По степени воздействия на организм человека загрязняющие вещества подразделяются на 4 класса опасности:

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

Интенсивность воздействия на атмосферный воздух определяется количеством, токсичностью и классом опасности выбрасываемых загрязняющих веществ (величина КОП) (Приложение 2 к Методическим указаниям, 2010) по следующим условиям:

– КОП>10^6 – сильное воздействие;
– 10^6>КОП>10^4 – умеренное воздействие;
– 10^4>КОП>10^3 – слабое воздействие;
– КОП<10^3 – незначительное воздействие.

В настоящем разделе приведены характер и ожидаемые масштабы воздействия на атмосферный воздух с учетом их вероятности, продолжительности и частоты при наиболее неблагоприятных метеорологических условиях. Также определены предельные количественные и качественные показатели выбросов загрязняющих веществ при осуществлении намечаемой деятельности, включая строительно-монтажные работы и эксплуатацию Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии (далее Завод по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО)

Для оценки воздействия использованы значения выбросов, рассчитанные по утвержденным нормативным и методическим документам, разрешенным к применению в Республике Казахстан, на основе проектной документации, а также данных по проектам-аналогам. В расчетах приняты параметры, соответствующие условиям максимального выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

5.2.1. Ожидаемые виды, характеристика и количество эмиссий в атмосферный воздух

Строительство

В рамках реализации проектируемых объектов Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО предусмотрено выполнение строительно-монтажных работ (далее – строительство), включающих: строительство и монтаж объектов основной технологии (технологических объектов), объектов вспомогательного производственного назначения, административно-хозяйственной и спортивной зон.

Проведение строительных работ включает в себя подготовку и выравнивание площадки, возведение зданий и сооружений, а также непосредственно монтаж и наладку основного и вспомогательного технологического оборудования

Объемы выполняемых работ, количество используемого оборудования и строительной техники, а также объемы применяемых материалов приняты согласно данным, представленным Заказчиком. Расчеты выбросов по каждому источнику и использованные при их выполнении исходные данные приведены в Приложении 5.1.

При строительстве объектов завода по сжиганию бытовых отходов для выработки электроэнергии, выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу будут поступать как от стационарных, так и от передвижных источников.

Стационарные источники выбросов

В связи с временным характером строительно-монтажных работ, для проведения расчетов условно принята следующая нумерация источников:

– четырехзначные номера источников, начиная с №0100 – организованные источники;

– четырехзначные номера источников, начиная с №6100 – неорганизованные источники.

Основными источниками загрязнения атмосферы на период строительно-монтажных работ являются:

– *организованные* – выхлопные трубы генераторов, компрессоров, сварочных агрегатов с дизельным приводом, дымовые трубы битумных котлов и воздухонагревателей;

– *неорганизованные* – участки механической обработки металлов, сварочные работы, битумные работы, паяльные работы, пескоструйные работы, гидроизоляционные работы, лакокрасочные работы, столярные работы, участки перегрузки и хранения инертных материалов, заправка спецтехники ГСМ.

Перечень стационарных источников загрязнения атмосферы на 2026-2028 годы представлен в таблице 5.2-1.

Таблица 5.2-1 Перечень источников загрязнения атмосферы

Номер источника загрязнения атмосферы	Наименование источника загрязнения атмосферы
0100	Битумный котел
0101	Дизельные компрессоры
0102	Дизельные сварочные агрегаты
0103	Передвижные электростанции
0104	Воздухонагреватель
6100	Земляные работы
6101	Перегрузка и хранение строительных материалов
6102	Укладка асфальта
6103	Уплотнение (трамбование)
6104	Участок мехобработки
6105	Газовая резка стали
6106	Газовая сварка
6107	Электросварочные работы
6108	Покрасочные работы
6109	Гидроизоляционные (битумные) работы
6110	Буровые работы
6111	Пескоструйные работы
6112	Паяльные работы
6113	Столярные работы
6114	Топливозаправщик (дизель)
6115	Топливозаправщик (бензин)
6116	Проведение пуско-наладочных работ

Всего в период строительно-монтажных работ определённо **22 стационарных источников выбросов**, *в том числе: 5 организованных, 17 неорганизованных.*

Карта-схема с нанесёнными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства представлена на рисунке 5.2.1.

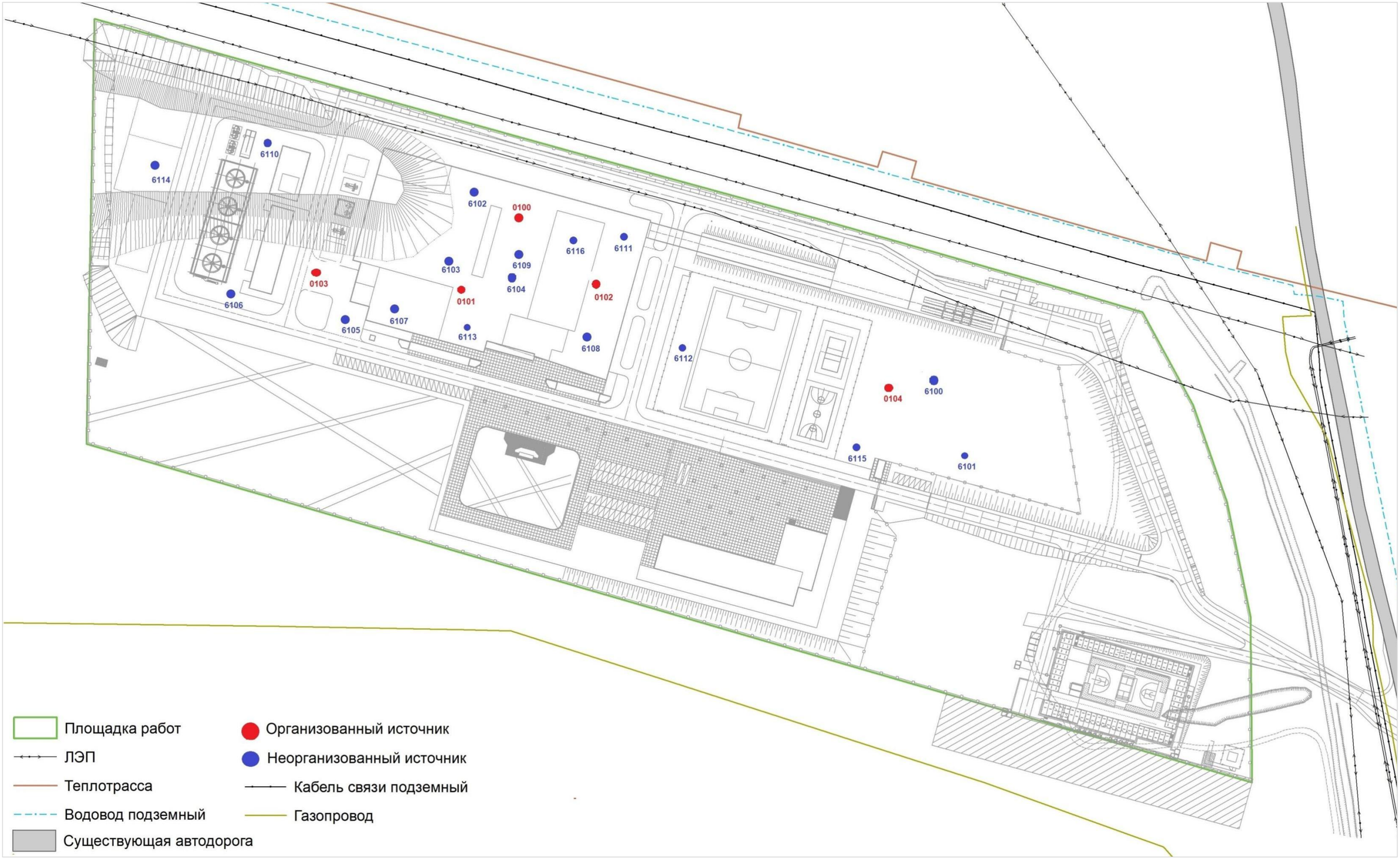


Рисунок 5.2.1 Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства

Всего в атмосферный воздух в период строительства от стационарных источников будут выбрасываться вещества 37 наименований 1-4 классов опасности, из них 8 веществ обладают суммирующим действием при совместном присутствии в атмосферном воздухе и образуют 7 групп суммации.

Показатель эффекта суммации является одной из характеристик опасности загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу источниками выбросов. Токсичность воздействия этих веществ на организм человека и окружающую среду увеличивается при их совместном присутствии в воздухе атмосферы, которые сведены в таблицу 5.2-2.

Таблица 5.2-2 Группы суммации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Азота диоксид
	0330	Сера диоксид
33(24)	0301	Азота диоксид
	0326	Озон
	1325	Формальдегид
35(27)	0184	Свинец и его неорганические соед.
	0330	Сера диоксид
37(39)	0333	Сероводород
	1325	Формальдегид
41(35)	0330	Сера диоксид
	0342	Фтористые газообразные соединения
44(30)	0330	Сера диоксид
	0333	Сероводород
59(71)	0342	Фтористые газообразные соединения
	0344	Фториды неорг. плохо растворимые

Суммарный объём выбросов ЗВ от стационарных источников за весь период строительно-монтажных работ составит **200.4026 тонн**, в том числе:

– *в 2026 г. – 51.4482 т/год;*

– *в 2027 г. – 90.8777 т/год;*

– *в 2028 г. – 58.0767 т/год*.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых, в атмосферу от стационарных источников в период строительства в таблице 5.2-3 - 5.2.5

Таблица 5.2-3 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства (2026 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид			0.01		2	0.00956	0.0241	2.41
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.14544	0.52888	13.222
0143	Марганец и его соед.		0.01	0.001		2	0.00694	0.03692	36.92
0203	Хром шестивалентный			0.0015		1	0.00014	0.0010955	0.73033333
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	0.7794566	3.7775913	94.4397825
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	0.0665757	0.5494453	9.15742167
0326	Озон		0.16	0.03		1	0.000009	0.000022	0.00073333
0328	Сажа		0.15	0.05		3	0.0275503	0.2167141	4.334282
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	0.1047722	0.6608576	13.217152
0333	Сероводород		0.008			2	0.000011	0.000269	0.033625
0337	Углерод оксид		5	3		4	0.5451341	3.2397877	1.07992923
0342	Фтористые газообразные соединения		0.02	0.005		2	0.00262	0.00848	1.696
0344	Фториды неорг. плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.00312	0.02531	0.84366667
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5				50		0.7707	0.1582	0.003164
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10				30		0.2848	0.0585	0.00195
0501	Пентилены		1.5			4	0.0285	0.0058	0.00386667
0602	Бензол		0.3	0.1		2	0.0262	0.0054	0.054
0616	Ксилол		0.2			3	4.5356394	11.6401774	58.200887
0621	Толуол		0.6			3	2.6413269	2.3690004	3.948334
0627	Этилбензол		0.02			3	0.0007	0.00014	0.007
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.000000608	5.679E-06	5.679
1042	Бутиловый спирт		0.1			3	0.6257689	1.5671429	15.671429
1061	Этиловый спирт		5			4	0.4908572	1.2292771	0.24585542
1210	Уксусной кислоты бутиловый эфир		0.1			4	1.9011089	3.9502554	39.502554
1240	Этилацетат		0.1			4	0.4477264	1.1212626	11.212626
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.006125	0.0520254	5.20254
1401	Ацетон		0.35			4	0.7222222	0.052	0.14857143
2750	Сольвент нафта				0.2		0.600975	1.8813131	9.4065655
2752	Уайт-спирит				1		2.7193681	2.5658479	2.5658479
2754	Углеводороды предельные С12-С19		1			4	6.9181623	1.916491	1.916491
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	8.1562623	7.7657636	51.7717573
2907	Пыль неорганическая с сод. SiO_2 в %: более 70		0.15	0.05		3	0.072	0.2592	5.184
2908	Пыль неорганическая с сод. SiO_2:		0.3	0.1		3	1.30841	4.05288	40.5288

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м³	ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с., мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	70-20%								
2930	Пыль абразивная				0.04		0.004	0.0288	0.72
2936	Пыль древесная				0.1		0.236	1.6992	16.992
	ВСЕГО:						**34.1882**	**51.4482**	**447.0522**

Примечания: *1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ*

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица 5.2-4 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства (2027 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м³	ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с., мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид			0.01		2	0.01913	0.0482	4.82
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.16196	2.49801	62.45025
0143	Марганец и его соед.		0.01	0.001		2	0.00758	0.09444	94.44
0168	Олово оксид			0.02		3	0.000002	0.0000014	0.00007
0184	Свинец и его неорганические соед.		0.001	0.0003		1	0.000002	0.0000026	0.00866667
0203	Хром шестивалентный			0.0015		1	0.00014	0.0010955	0.73033333
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	0.807514	13.9929542	349.823855
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	0.0675941	1.7025533	28.3758883
0326	Озон		0.16	0.03		1	0.000017	0.000044	0.00146667
0328	Сажа		0.15	0.05		3	0.0281349	0.6748554	13.497108
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	0.1185208	2.0870969	41.741938
0333	Сероводород		0.008			2	0.000011	0.000269	0.033625
0337	Углерод оксид		5	3		4	0.5771207	10.4527982	3.48426607
0342	Фтористые газообразные соединения		0.02	0.005		2	0.00262	0.00848	1.696
0344	Фториды неорг. плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.00312	0.02531	0.84366667
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5				50		0.7707	0.1582	0.003164
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10				30		0.2848	0.0585	0.00195
0501	Пентилены		1.5			4	0.0285	0.0058	0.00386667
0602	Бензол		0.3	0.1		2	0.0262	0.0054	0.054
0616	Ксилол		0.2			3	2.1577069	11.6401774	58.200887
0621	Толуол		0.6			3	2.0663525	2.3690004	3.948334
0627	Этилбензол		0.02			3	0.0007	0.00014	0.007
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.000000608	1.7551E-05	17.551
1042	Бутиловый спирт		0.1			3	0.2234889	1.5671429	15.671429

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м³	ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с., мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1061	Этиловый спирт		5			4	0.1753061	1.2292771	0.24585542
1210	Уксусной кислоты бутиловый эфир		0.1			4	0.8932532	3.9502554	39.502554
1240	Этилацетат		0.1			4	0.1599023	1.1212626	11.212626
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.006125	0.161091	16.1091
1401	Ацетон		0.35			4	0.7222222	0.052	0.14857143
2750	Сольвент нафта				0.2		0.2146339	1.8813131	9.4065655
2752	Уайт-спирит				1		2.2212029	2.5658479	2.5658479
2754	Углеводороды предельные С12-С19		1			4	6.8933623	4.590945	4.590945
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	3.1045008	13.5717636	90.478424
2907	Пыль неорганическая с сод. SiO_2 в %: более 70		0.15	0.05		3	0.072	0.2592	5.184
2908	Пыль неорганическая с сод. SiO_2: 70-20%		0.3	0.1		3	0.86358	12.54185	125.4185
2930	Пыль абразивная				0.04		0.01	0.288	7.2
2936	Пыль древесная				0.1		0.236	1.2744	12.744
	ВСЕГО:						**22.9240**	**90.8777**	**1022.1958**

Примечания: *1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ*

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица 5.2-5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства (2028 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м³	ПДКм.р, мг/м³	ПДКс.с., мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)			0.01		2	0.01913	0.0482	4.82
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.16196	1.38431	34.60775
0143	Марганец и его соед.		0.01	0.001		2	0.00758	0.06204	62.04
0203	Хром шестивалентный			0.0015		1	0.00014	0.0010955	0.73033333
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	12.8079516	6.8341978	170.854945
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	2.0176652	0.8305774	13.8429567
0326	Озон		0.16	0.03		1	0.000017	0.000044	0.00146667
0328	Сажа		0.15	0.05		3	0.0281349	0.1969028	3.938056
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	0.5177019	0.8615537	17.231074
0333	Сероводород		0.008			2	0.000011	0.000134	0.01675
0337	Углерод оксид		5	3		4	40.1355253	10.4917947	3.4972649

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0342	Фтористые газообразные соединения		0.02	0.005		2	0.00262	0.00848	1.696
0344	Фториды неорг. плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.00312	0.02531	0.84366667
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5				50		0.7707	0.0791	0.001582
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10				30		0.2848	0.0292	0.00097333
0501	Пентилены		1.5			4	0.0285	0.0029	0.00193333
0602	Бензол		0.3	0.1		2	0.0262	0.0027	0.027
0616	Ксилол		0.2			3	1.6072596	11.6398374	58.199187
0621	Толуол		0.6			3	1.9332565	2.3664004	3.94400067
0627	Этилбензол		0.02			3	0.0007	0.00007	0.0035
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.000000608	0.00000494	4.94
1042	Бутиловый спирт		0.1			3	0.1303685	1.5671429	15.671429
1061	Этиловый спирт		5			4	0.1022619	1.2292771	0.24585542
1210	Уксусной кислоты бутиловый эфир		0.1			4	0.6599532	3.9502554	39.502554
1240	Этилацетат		0.1			4	0.0932763	1.1212626	11.212626
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.006125	0.0451626	4.51626
1401	Ацетон		0.35			4	0.7222222	0.052	0.14857143
2750	Сольвент нафта				0.2		0.1252031	1.8813131	9.4065655
2752	Уайт-спирит				1		2.1058869	2.5658479	2.5658479
2754	Углеводороды предельные С12-С19		1			4	6.8139623	1.55309	1.55309
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	1.7260171	7.8542636	52.3617573
2908	Пыль неорганическая с сод. SiO_2: 70-20%		0.3	0.1		3	0.29288	1.35985	13.5985
2930	Пыль абразивная				0.04		0.002	0.0324	0.81
	ВСЕГО :						**73.1331**	**58.0767**	**532.8315**

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)

К основным загрязняющим веществам, формирующим около 80 % от общего объёма эмиссий, относятся: азота диоксид, взвешенные частицы, пыль неорганическая с сод. SiO_2: 70–20%, ксилол, углерод оксид, углеводороды предельные C_{12}–C_{19}, уксусной кислоты бутиловый эфир, уайт-спирит. Совокупный вклад прочих веществ не превышает 30 %.

Передвижные источники выбросов

В период строительства работ предполагается использование строительной и специальной техники, включая: бульдозеры, экскаваторы, самосвалы, катки, погрузчики, автогрейдеры, краны и др.

Ориентировочный расход топлива в период проведения строительно-монтажных работ (2026–2028 гг.) составит: около 3833.28 тонн топлива, из них:

– *3557.50 тонн дизельного топлива;*
– *275.28 тонн бензина.*

Суммарный объём выбросов ЗВ от передвижных источников за весь период строительства ориентировочно составит **829.1275 тонн**.

Эксплуатация

Описание намечаемой деятельности и технологических решений производственных объектов Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО приведено в разделе 4 настоящего отчета.

Ввод в эксплуатацию проектируемых объектов будет осуществляться с последовательным вводом технологического оборудования после проведения наладочных работ. Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух выполнена для условий полной проектной производительности – 730 000 тонн сырья в год, что соответствует максимальной возможной нагрузке на окружающую.

В состав проектируемых объектов Завода входят:

– объекты основной производственной зоны - обеспечивают прием, термическое обезвреживание и утилизацию ТБО, производство электрической энергии и очистку дымовых газов;
– объекты вспомогательной производственной зоны, в том числе: комплексная насосная станция, градирни, цеха по переработке летучей золы, система сбора сточных вод, газорегуляторный шкаф, весовая, автомобильные весы и др;
– объекты бытовой зоны, в том числе: административно-бытовой корпус (дежурное общежитие для сотрудников и столовая), помещение охраны и предзаводская и спортивная зоны (футбольное поле, баскетбольные площадки и др.);
– транспортная инфраструктура – обеспечивает прием и перемещение сырья, вывоз золошлаковых отходов;

Основным источником выбросов загрязняющих веществ являются мусоросжигательные печи, на долю которых приходится 98.97 % суммарного валового выброса предприятия. Выбросы от двух мусоросжигательных линий отводятся через дымовую трубу, внутри которой предусмотрены 2 независимых газоотводящих ствола, по одному для каждой мусоросжигательной печи высотой 60 м и диаметром 2.5 м.

Неорганизованные выбросы связаны преимущественно с движением автотранспорта, обращением с золошлаковыми отходами.

На объектах Завода в период эксплуатации прогнозируется **12** источников выбросов загрязняющих веществ, из них **4** организованных и **8** неорганизованных.

Расчеты выбросов по каждому источнику и использованные при их выполнении исходные данные приведены в Приложении 5.1.

Перечень источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации приведен в таблице 5.2-6.

Таблица 5.2-6 Перечень источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации

Номер источника	Наименование источника
1	2
0001	Мусоросжигательные печи
0002	Отопительный котел
0003	Лаборатория химического анализа
0004	Резервный генератор
6001	Бункер сухой извести
6002	Бункер активированного угля
6003	Бункер сухого порошка бикарбоната натрия
6004	Бункер (силос) для золы
6005	Участок отгрузки шлака
6006	Помещение аккумуляторных батарей
6007	РМЦ
6008*	Спецтехника

Примечание: ** - Передвижной источник, максимально-разовые выбросы от источника учитываются при расчете рассеивания, валовые выбросы ЗВ не включены в общий перечень ЗВ.*

Карта-схема с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации представлена на рисунке 5.2.2

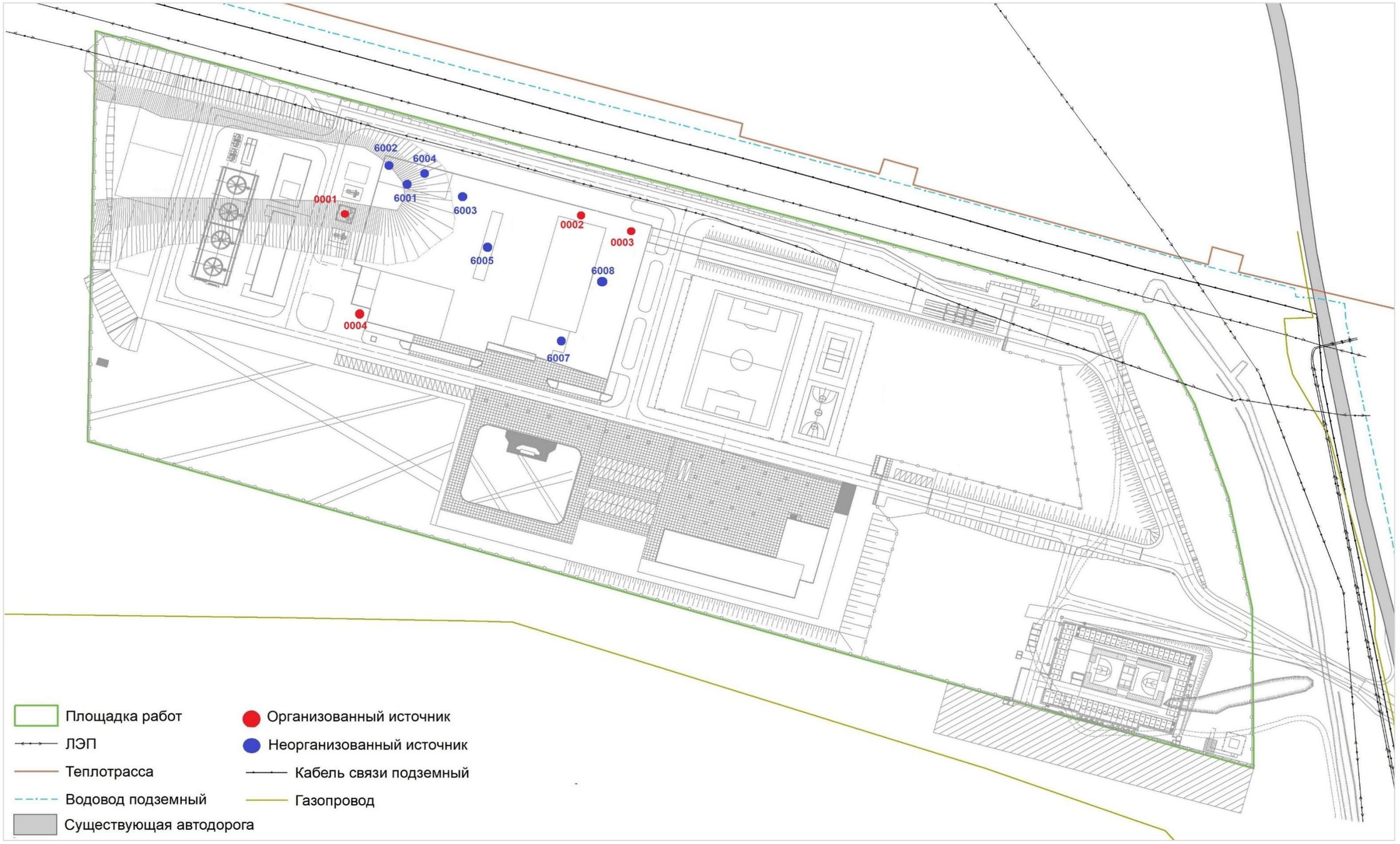


Рисунок 5.2.2 Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации

В период эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО в атмосферный воздух будут поступать ЗВ **38** наименований, относящихся к **1 – 4** классам опасности в соответствии с действующими санитарно-гигиеническими нормативами.

При этом **10 ЗВ**, выделяемых в атмосферный воздух, обладают суммирующим действием при их совместном присутствии и формируют **7** групп суммации. Перечень групп суммации и вещества представлены в таблице 5.2-7.

Таблица 5.2-7 Таблица групп суммации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
03(05)	0303	Аммиак
	1325	Формальдегид
07(31)	0301	Азота диоксид
	0330	Сера диоксид
35(27)	0184	Свинец и его неорганические соед.
	0330	Сера диоксид
41(35)	0330	Сера диоксид
	0342	Фтористые газообразные соединения
42(28)	0322	Серная кислота
	0330	Сера диоксид
46(40)	0302	Азотная кислота
	0316	Соляная кислота
	0322	Серная кислота
59(71)	0342	Фтористые газообразные соединения
	0344	Фториды неорг. плохо растворимые

Ежегодный объем выбросов загрязняющих веществ от всех стационарных источников в период штатной (регламентной) эксплуатации объектов Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО составит ориентировочно – **1113.1958** ***тонн/год.***

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых, в атмосферу от стационарных источников в период штатной (регламентной) эксплуатации объектов Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО представлен в таблице 5.2-8.

Таблица 5.2-8 Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.02939	0.84574	21.1435
0125	Калий карбонат		0.1	0.05		4	0.00000556	0.00001461168	0.00029223
0128	Кальций оксид (Негашеная известь)				0.3		0.007581	0.2868892992	0.95629766
0131	Кадмий йодид (в пересчете на кадмий)			0.0003		1	0.00568	0.17912	597.066667
0143	Марганец и его соед.		0.01	0.001		2	0.00028	0.00184	1.84
0146	Медь (II) оксид			0.002		2	0.00728	0.22958	114.79
0150	Натр едкий				0.01		0.00000388	0.00001019664	0.00101966
0155	Сода кальцинированная		0.15	0.05		3	0.00000556	0.00001461168	0.00029223

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м^3	ПДКм.р, мг/м^3	ПДКс.с., мг/м^3	ОБУВ, мг/м^3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0183	Ртуть			0.0003		1	0.00568	0.17912	597.066667
0184	Свинец и его неорганические соед.		0.001	0.0003		1	0.00728	0.22958	765.266667
0203	Хром шестивалентный			0.0015		1	0.05680278	1.79124730584	1194.16487
0204	Цинк дихлорид /в пересчете на цинк/				0.005		0.00364	0.1148	22.96
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	19.3199548	576.3044338	14407.6108
0302	Азотная кислота		0.4	0.15		2	0.0000167	0.0000438876	0.00029258
0303	Аммиак		0.2	0.04		4	0.000444	0.001166832	0.0291708
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	3.1394926	93.64948	1560.82467
0316	Соляная кислота		0.2	0.1		2	1.1361561	35.8287748708	358.287749
0322	Серная кислота		0.3	0.1		2	0.00200139	0.00026645292	0.00266453
0328	Сажа		0.15	0.05		3	0.0694444	0.105	2.1
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	5.849832	179.45191	3589.0382
0337	Углерод оксид		5	3		4	6.8099703	185.2181418	61.7393806
0342	Фтористые газообразные соединения		0.02	0.005		2	0.05737	1.79274	358.548
0344	Фториды неорг. плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.001	0.0066	0.22
0602	Бензол		0.3	0.1		2	0.000273	0.000717444	0.00717444
0616	Ксилол		0.2			3	0.0000597	0.0001568916	0.00078446
0621	Толуол		0.6			3	0.000137	0.000360036	0.00060006
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.000001667	0.000002888	2.888
0906	Четыреххлористый углерод		4	0.7		2	0.000514	0.001350792	0.0019297
1061	Этиловый спирт		5			4	0.000176	0.000462528	0.00009251
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.0166667	0.02625	2.625
1401	Ацетон		0.35			4	0.000367	0.000964476	0.00275565
1555	Уксусная кислота		0.2	0.06		3	0.0000878	0.0002307384	0.00384564
2735	Масло минеральное нефтяное				0.05		0.02	0.05256	1.0512
2754	Углеводороды предельные С12-С19		1			4	0.4327778	0.70884	0.70884
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	1.18272307064	36.162552364	241.083682
2908	Пыль неорганическая с сод. SiO_2: 70-20%		0.3	0.1		3	0.00107	0.0028	0.028
3153	Натрий карбонат				0.1		0.00058331	0.0220752	0.220752
3620	Диоксины			5.00E-10		1	1.1361111E-08	0.00000035828	716.568
	ВСЕГО:						**38.1647**	**1113.1958**	**24618.8479**

Примечания: *1. Знак "-" в ячейках обозначает, что показатель данной характеристики не определен;*

2.ЭНК - экологический норматив качества атмосферного воздуха. В настоящее время ввиду отсутствия в РК утвержденных ЭНК используются ПДК/ОБУВ

Наибольшая доля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приходится на диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, оксид азота, взвешенные частицы и соляную кислоту. Их суммарный выброс составляет около 99.4 % общего объёма выбросов загрязняющих веществ.

На долю остальных загрязняющих веществ, включая фтористые соединения, соединения тяжёлых металлов, углеводороды и органические вещества, приходится около 0,6 % общего объёма выбросов. Доля диоксинов в общем объёме выбросов является крайне незначительной и составляет порядка 0.00000003 %.

Передвижные источники выбросов

В период эксплуатации предполагается использование специального автотранспорта для обеспечения основных технологических и хозяйственных операций на территории Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО. Спецтехника будет задействована для приема и транспортировки поступающих ТБО, вывоза образующихся золошлаковых материалов, выполнения погрузочно-разгрузочных работ и обслуживанием производственной территории.

В состав используемой техники предусматриваются мусоровозы для доставки ТБО на Завод, тяжелые самосвалы для вывоза донного шлака, специализированные автомобили для транспортировки стабилизированной летучей золы, фронтальные погрузчики, бульдозеры и уборочная техника. Эксплуатация данной техники будет осуществляться в соответствии с технологической потребностью и режимом работы производственных объектов.

Ориентировочный расход дизельного топлива спецтехникой составит около 428 т/год. Суммарный объем выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников в период эксплуатации составит 12.84 т/год. Основными загрязняющими веществами, образующимися при работе дизельной спецтехники, являются оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа и углеводороды.

5.2.2. Характеристика возможных залповых выбросов

Залповые выбросы – это заранее предусмотренные кратковременные выбросы, иногда во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Их возникновение обусловлено спецификой технологических процессов и предусмотрено регламентами работы оборудования. Такие выбросы возникают при проведении отдельных стадий технологических операций, включая:

- работы по ремонту оборудования;
- изменение технологических параметров и режимов в процессе эксплуатации объекта;
- запуск оборудования и агрегатов.

В период эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО залповые выбросы загрязняющих веществ проектными решениями не предусматриваются.

При пуске мусоросжигательных печей предварительный разогрев топочной камеры осуществляется с использованием вспомогательных и запальных горелок на природном газе. Подача ТБО в печь начинается только после достижения установленного температурного режима не менее 850^0С. Таким образом, на этапе розжига отсутствует сжигание ТБО, являющееся основным источником выбросов загрязняющих веществ при штатной эксплуатации.

При плановом останове печи подача ТБО прекращается, при этом вспомогательные горелки обеспечивают поддержание необходимой температуры до полного прогорания отходов, находящихся в топочной камере. Следовательно, пусковые и остановочные операции не сопровождаются кратковременным увеличением мощности выбросов относительно штатного режима эксплуатации.

Кроме того, проектом не предусматривается сброс дымовых газов в обход системы газоочистки. Дымовые газы от мусоросжигательных линий направляются на предусмотренную проектом систему очистки с последующим выбросом через организованный источник.

Пусковые, остановочные и ремонтные режимы работы печей не предусматривают кратковременных выбросов загрязняющих веществ, мощность которых превышает среднюю мощность выбросов при штатной эксплуатации, и, соответственно, не относятся к залповым выбросам.

5.2.3. Описание возможных существенных воздействий на атмосферный воздух

Прямое и кумулятивное воздействие

Прямое воздействие на атмосферный воздух связано с непосредственным выбросом ЗВ от источников, задействованных в период строительства и эксплуатации объектов Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО. Кроме того, отрицательное воздействие может усиливаться за счёт суммации воздействия ЗВ в атмосфере.

В разделе 5.2.1 определены, характеристики и количество эмиссий в атмосферный воздух. Основными источниками прямого воздействия в период строительства являются:

- выбросы ЗВ от битумных котлов, дизельных генераторов и компрессоров;
- пыление при разгрузке, перемещении и разравнивании грунта;
- выбросы загрязняющих веществ при проведении сварочных, газорезательных, механических, покрасочных, гидроизоляционных и других технологических работ;
- выбросы продуктов сгорания топлива от работы ДВС строительной техники.

Основными источниками прямого воздействия в период эксплуатации объектов Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО являются:

- выбросы от мусоросжигательных печей, отопительного котла и резервного генератора;
- выбросы от вспомогательных производственных и хозяйственных объектов, включая лабораторию химического анализа, ремонтно-механическую мастерскую и помещение аккумуляторных батарей;
- выбросы от бункеров хранения технологических материалов и золы, а также при отгрузке шлака;
- выбросы от работы специальной техники на территории Завода.

Кумулятивные воздействия - воздействие, которое возникает в результате постоянно возрастающих негативных изменений в окружающей среде, вызываемых в совокупности прежними и существующими воздействиями антропогенного или природного характера, а также обоснованно предсказуемыми будущими воздействиями, сопровождающими осуществление намечаемой деятельности.

Оценка кумулятивного воздействия проведена с учётом фоновой концентрации загрязняющих веществ. Согласно пункту 4 «Санитарно-эпидемиологических требований к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 (далее Санитарные правила № ҚР ДСМ-2) фоновая концентрация — это концентрация загрязняющего вещества в единице объема атмосферного воздуха, рассчитываемая по данным наблюдений за состоянием атмосферного воздуха конкретной территории **и обусловленная влиянием всех источников выбросов на данной территории, включая трансграничное загрязнение атмосферного воздуха.**

Таким образом, оценка кумулятивного воздействия выполнена путем определения суммарных концентраций загрязняющих веществ от существующих воздействий (фоновые концентрации) и прогнозируемых от проектируемых производственных объектов Завода.

Моделирование уровня загрязнения атмосферного воздуха

С целью оценки прямого и кумулятивного воздействий на атмосферный воздух проведено моделирование уровня загрязнения атмосферного воздуха и анализ полученных величин приземных концентраций загрязняющих веществ.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере выполнен программным комплексом (ПК) «Эра-Воздух» версии 3.0. ПК «ЭРА» разработан ООО НПП «Логос-плюс» (РФ, г. Новосибирск). Программа расчета приземных концентраций вредных веществ в атмосфере согласована ГГО им. А.И. Воейкова (РФ, г. Санкт-Петербург) и согласованна с Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.

Расчетные метеорологические характеристики приняты по данным метеостанции города Алматы и приведены в таблице 5.2-9.

Таблица 5.2-9 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия

рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

№ п/п	Наименование характеристик	Величина
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности	1.0
3	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т оС	29.7
4	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, Т оС	-5.3
5	Среднегодовая роза ветров:	
	С	14
	СВ	8
	В	6
	ЮВ	14
	Ю	29
	ЮЗ	11
	З	10
	СЗ	8
	Штиль	3

Для учета кумулятивного воздействия использовались фоновые концентрации ЗВ в атмосфере $С_ф$ (антропогенный фон) по данным РГП «Казгидромет» на основании наблюдений за содержанием в атмосферном воздухе загрязняющих веществ и метеопараметрами за 2021-2025 гг. по МС №30,27,3 г. Алматы полученной на сайте https://www.kazhydromet.kz (Приложение 5.2). Значения фоновых концентраций приведены в таблице 5.2-10.

Таблица 5.2-10 Значения фоновых концентраций по данным МС №30,27,3 г. Алматы

Загрязняющее вещество	Концентрация Сф мг/м³				
	Скорость ветра, м/с				
	Штиль от 0-2.0	от 3 - U*			
		Направление ветра			
		С	В	Ю	З
Азота диоксид	0.0872	0.083	0.084	0.0842	0.1015
Диоксид серы	0.1286	0.1376	0.1578	0.1653	0.1374
Углерода оксид	2.5744	2.7797	2.478	2.6065	3.0547
Азота оксид	0.1179	0.117	0.1357	0.1312	0.1526
Азота диоксид	0.0872	0.083	0.084	0.0842	0.1015

Природный фон не учитывался в связи с отсутствием ЭНК и данных по результатам наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на эталонных участках.

Расчёты рассеивания проводились по прямоугольнику с размерами сторон 4800 метров на 6400 метров. Шаг расчетной сетки 200 метров. Размеры расчетного прямоугольника приняты с целью определения максимальной концентрации от источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определения размеров области воздействия и охватывают всю территорию Завода и ближайшую жилую зону.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимальных разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест ($ПДК_{м.р.}$, $ПДК_{с.с}$) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ). Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании утвержденных ГН № ҚР ДСМ-70.

Определение области воздействия и проверка соблюдения нормативов качества атмосферного воздуха в жилой зоне выполнялась по критерию: $С_м = С_м^0 + С_ф < 1$ ПДК, где $С_м^0$ - максимальная концентрация ЗВ от совокупности источников выброса предприятия (вклад предприятия), $С_ф$ – фоновая концентрация ЗВ в атмосферном воздухе.

Расчеты выполнены на неблагоприятные для рассеивания метеорологические условия:

– перебор скоростей ветра: от 0.5 м/с до скорости ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, (U* – 7 м/с), с определением и расчетами концентрации веществ при опасной скорости ветра;

– перебор направлений ветра от 0 до 360 градусов через 1 градус;

– на период наиболее худших условий рассеивания загрязняющих веществ (теплый период года).

Тёплый период года принят как наиболее неблагоприятный для рассеивания, поскольку Завод по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО функционирует круглогодично.

Моделирование уровня загрязнения атмосферного воздуха на период строительства.

Расчет рассеивания, с определением уровня загрязнения атмосферы, проведен для двух расчетных периодов:

– период максимальной интенсивности строительно-монтажных работ (2027 год);

– период строительно-монтажных работ с учетом проведения комплексных пусконаладочных испытаний технологического оборудования (2028 год).

Расчет рассеивания выполнен на период ***худших условий рассеивания загрязняющих веществ*** по всем ингредиентам и группам суммации, присутствующим в выбросах от строительно-монтажных работ.

По результатам моделирования определена граница области воздействия на атмосферный воздух. Граница области воздействия определялась как проекция замкнутой линии, ограничивающая область, за границей которой соблюдаются гигиенические нормативы.

Результаты расчета уровня загрязнения атмосферы

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон ни по одному из веществ не наблюдается для всех веществ и групп суммаций выполняется условие:
$C_м = C_м^0 + C_ф < 1$ ПДК.

Максимальная область воздействия от совокупности стационарных источников в период строительных работ ожидается в 2027 году и составит около 620 м (наибольший радиус – в западном направлении от границы площадки проектируемого завода), при этом общая площадь области воздействия не превысит 1.9 кв. км.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и веществам обладающих эффектом суммации по рассматриваемым периодам проведения строительно-монтажных работ в жилой зоне представлены в таблице 5.2-11.

Таблица 5.2-11 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	$C_м$ Жилая зона (2027 год)	$C_м$ Жилая зона (2028 год)	$ПДК_{мр}$ (ОБУВ) мг/м^3	$ПДК_{сс}$ мг/м^3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7
0101	Алюминий оксид	0.005882	0.005882	0.1*	0.01	2
0123	Железо (II, III) оксиды	0.011147	0.005132	0.4*	0.04	3
0143	Марганец и его соед.	0.018458	0.015005	0.01	0.001	2
0168	Олово оксид	Cm<0.05	-	0.2*	0.02	3
0184	Свинец и его неорганические соед.	Cm<0.05	-	0.001	0.0003	1
0203	Хром шестивалентный	0.000287	0.000287	0.015*	0.0015	1
0301	Азота диоксид	0.591636	0.58955	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид	0.344962	0.388226	0.4	0.06	3
0326	Озон	Cm<0.05	Cm<0.05	0.16	0.03	1
0328	Сажа	0.013114	0.013114	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид	0.337301	0.335194	0.5	0.05	3
0333	Сероводород	Cm<0.05	Cm<0.05	0.008	0.0008*	2
0337	Углерод оксид	0.614572	0.622744	5	3	4
0342	Фтористые газообразные соединения	0.007457	0.007457	0.02	0.005	2
0344	Фториды неорг. плохо растворимые	0.00048	0.00048	0.2	0.03	2
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.001461	0.001461	50	5.0*	-
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	Cm<0.05	Cm<0.05	30	3.0*	-
0501	Пентилены	0.001801	0.001801	1.5	0.15*	4
0602	Бензол	0.008278	0.008278	0.3	0.1	2
0616	Ксилол	0.588296	0.370613	0.2	0.02*	3

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	$С_м$ Жилая зона (2027 год)	$С_м$ Жилая зона (2028 год)	$ПДК_{мр}$ (ОБУВ) мг/м^3	$ПДК_{сс}$ мг/м^3	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6	7
0621	Толуол	0.204654	0.165257	0.6	0.06*	3
0627	Этилбензол	0.003317	0.003317	0.02	0.002*	3
0703	Бенз/а/пирен	0.00449	0.00449	0.00001*	0.000001	1
1042	Бутиловый спирт	0.2155	0.050116	0.1	0.01*	3
1061	Этиловый спирт	0.003381	0.000786	5	0.5*	4
1210	Уксусной кислоты бутиловый эфир	0.385718	0.303531	0.1	0.01*	4
1240	Этилацетат	0.154186	0.035857	0.1	0.01*	4
1325	Формальдегид	0.007332	0.007332	0.05	0.01	2
1401	Ацетон	0.110173	0.110173	0.35	0.035*	4
2750	Сольвент нафта	0.103481	0.024065	0.2	0.02*	-
2752	Уайт-спирит	0.00806	0.110023	1	0.1*	-
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.365556	0.365556	1	0.1*	4
2902	Взвешенные частицы	0.303988	0.070605	0.5	0.15	3
2907	Пыль неорганическая с сод. SiO2 в %: более 70	0.015339	-	0.15	0.05	3
2908	Пыль неорганическая с сод. SiO2: 70-20%	0.109031	0.03305	0.3	0.1	3
2930	Пыль абразивная	0.013237	0.002647	0.04	0.004*	-
2936	Пыль древесная	0.064912	-	0.1	0.01*	-
6007	0301 + 0330	0.877377	0.87143			
6033	0301 + 0326 + 1325	0.59605	0.591907			
6035	0184 + 0330	0.337318	-			
6037	0333 + 1325	0.007337	0.007337			
6041	0330 + 0342	0.339843	0.336766			
6044	0330 + 0333	0.337314	0.335204			
6359	0342 + 0344	0.009921	0.009921			

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. "Звездочка" (*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДКмр/10.

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих при совместном присутствии эффектом суммации, наибольшие концентрации в жилой зоне будут наблюдаются:

2027 год

– по группе суммации «азота диоксид и серы диоксид» $С_м$ = 0.88 ПДК, вклад предприятия составит 10.8 % ($С_м^0$= 0.095ПДК).

2028 год

– по группам суммации «азота диоксид и серы диоксид» – на границе СЗЗ $С_м$ = 0.87 ПДК, вклад предприятия составит 17 % ($С_м^0$= 0.149 ПДК).

Область воздействия определяется выбросами следующих загрязняющих веществ – *азота диоксид, серы диоксид, ксилол* и их групп суммации.

Граница области воздействия нанесена на карту-схему и представлена
на рисунках 5.2.3. и 5.2.4

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам веществ с суммирующим воздействием в виде карт-схем с изолиниями на период строительства приведены в Приложении 5.3

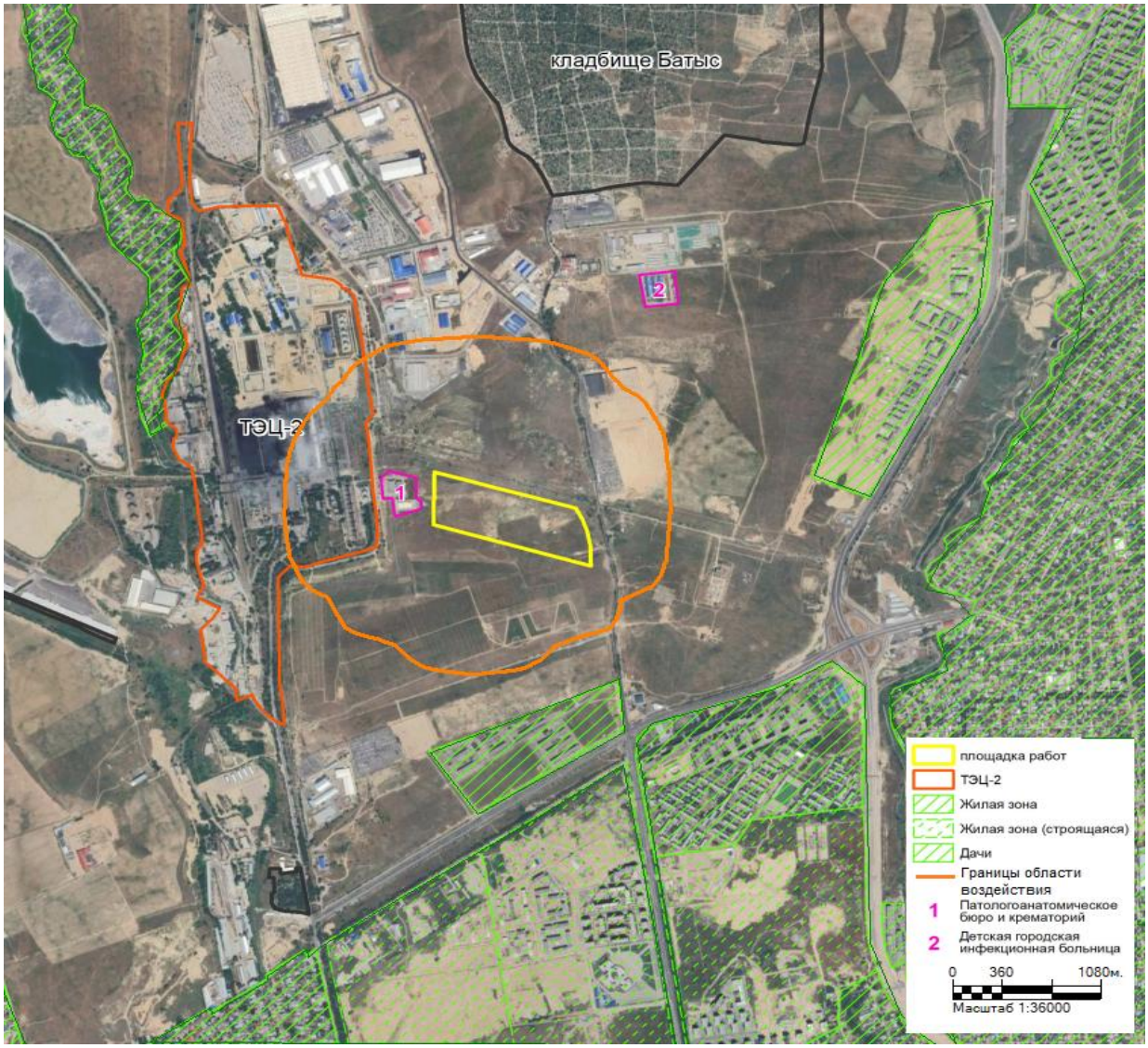


Рисунок 5.2.3 Совокупная граница области воздействия на период максимальной интенсивности строительно-монтажных работ (2027 год)

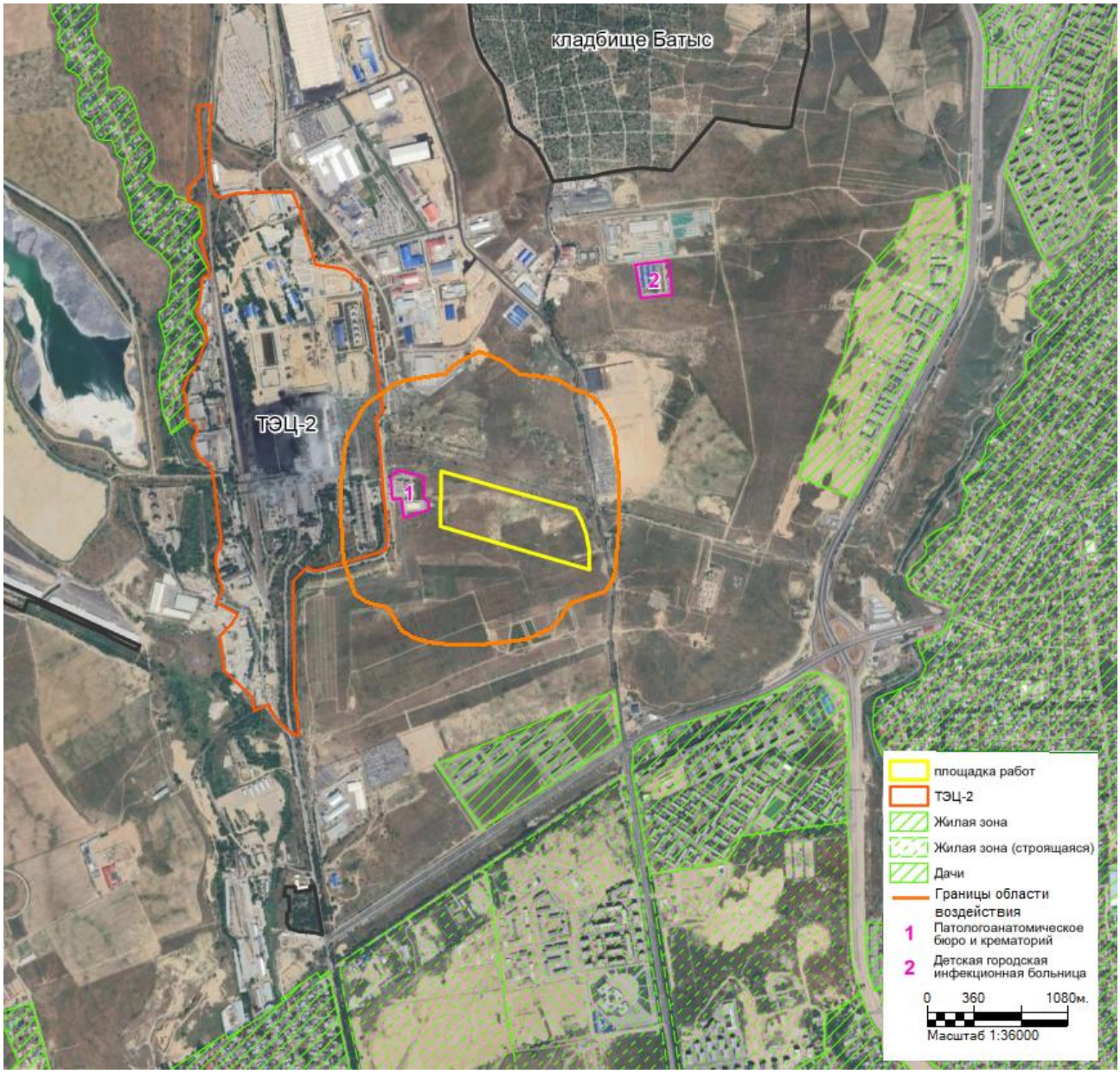


Рисунок 5.2.4 Совокупная граница области воздействия на период проведения комплексных пусконаладочных испытаний технологического оборудования (2028 год)

Моделирование уровня загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации.

Расчеты выполнены с учетом режима работы оборудования и нестационарности выбросов во времени из условия максимально возможного количества одновременно работающих источников выбросов.

Результаты расчета уровня загрязнения атмосферы

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон ни по одному из веществ не наблюдается для всех веществ и групп суммаций выполняется условие:
$C_м = C_м^0 + C_ф < 1$ ПДК.

Максимальная область воздействия от совокупности стационарных источников с учетов фоновых концентраций составит около 930 м (наибольший радиус – в северо-восточном направлении), при этом общая площадь области воздействия не превысит 1.27 кв. км.

Штатный (регламентный) режим эксплуатации стационарных источников проектируемого Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО включает все источники выбросов, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса при работе предприятия на полную производственную мощность.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и веществам обладающих эффектом суммации в период эксплуатации представлены в таблице 5.2-12.

Таблица 5.2-12 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания в период эксплуатации.

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	$C_м$ Жилая зона	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м^3	ПДКсс мг/м^3	Класс опасн.
1	2	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды	0.000501	3	0.4*	0.04	3
0125	Калий карбонат	Cm<0.05	1	0.1	0.05	4
0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0.001254	1	0.3	0.03*	-
0131	Кадмий йодид (в пересчете на кадмий)	Cm<0.05	2	0.003*	0.0003	1
0143	Марганец и его соед.	0.000935	1	0.01	0.001	2
0146	Медь (II) оксид	Cm<0.05	2	0.02*	0.002	2
0150	Натр едкий	Cm<0.05	1	0.01	0.001*	-
0155	Сода кальцинированная	Cm<0.05	1	0.15	0.05	3
0183	Ртуть	Cm<0.05	2	0.003*	0.0003	1
0184	Свинец и его неорганические соед.	Cm<0.05	2	0.001	0.0003	1
0203	Хром шестивалентный	Cm<0.05	3	0.015*	0.0015	1
0204	Цинк дихлорид /в пересчете на цинк/	Cm<0.05	2	0.005	0.0005*	-
0301	Азота диоксид	0.647889	4	0.2	0.04	2
0302	Азотная кислота	Cm<0.05	1	0.4	0.15	2
0303	Аммиак	Cm<0.05	1	0.2	0.04	4
0304	Азота оксид	0.4011	4	0.4	0.06	3
0316	Соляная кислота	Cm<0.05	3	0.2	0.1	2
0322	Серная кислота	Cm<0.05	2	0.3	0.1	2
0328	Сажа	0.033307	1	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид	0.355016	4	0.5	0.05	3
0337	Углерод оксид	0.620557	5	5	3	4
0342	Фтористые газообразные соединения	0.005462	3	0.02	0.005	2
0344	Фториды неорг. плохо растворимые	0.000167	1	0.2	0.03	2
0602	Бензол	Cm<0.05	1	0.3	0.1	2
0616	Ксилол	Cm<0.05	1	0.2	0.02*	3
0621	Толуол	Cm<0.05	1	0.6	0.06*	3
0703	Бенз/а/пирен	0.010302	1	0.00001*	0.000001	1
0906	Четыреххлористый углерод	Cm<0.05	1	4	0.7	2
1061	Этиловый спирт	Cm<0.05	1	5	0.5*	4
1401	Ацетон	Cm<0.05	1	0.35	0.035*	4
1555	Уксусная кислота	Cm<0.05	1	0.2	0.06	3
2735	Масло минеральное нефтяное	0.024816	1	0.05	0.005*	-
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0.019321	2	1	0.1*	4
2902	Взвешенные частицы	0.011604	6	0.5	0.15	3
2908	Пыль неорганическая с сод. SiO2: 70-20%	Cm<0.05	1	0.3	0.1	3

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	$C_м$ Жилая зона	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м^3	ПДКсс мг/м^3	Класс опасн.
1	2	5	6	7	8	9
3153	Натрий карбонат	Cm<0.05	1	0.1	0.01*	-
3620	Диоксины	Cm<0.05	2	5E-9*	5E-10	1
6007	0301 + 0330	0.951227	4			
6035	0184 + 0330	0.374669	6			
6041	0330 + 0342	0.359023	5			
6042	0322 + 0330	0.355162	6			
6046	0302 + 0316 + 0322	Cm<0.05	4			

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. "Звездочка" (*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДКмр/10.

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих при совместном присутствии эффектом суммации, наибольшие концентрации в жилой зоне будут наблюдаются:

– по группе суммации «азота диоксид и серы диоксид» $C_м$ = 0.95 ПДК, вклад предприятия (прямое воздействие) составит 17.8% ($C_м^0$= 0.169 ПДК).

Граница области воздействия нанесена на карту-схему и представлена на рисунке 5.2.5.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам веществ с суммирующим воздействием в виде и карт-схем с изолиниями приведены в Приложении 5.3.

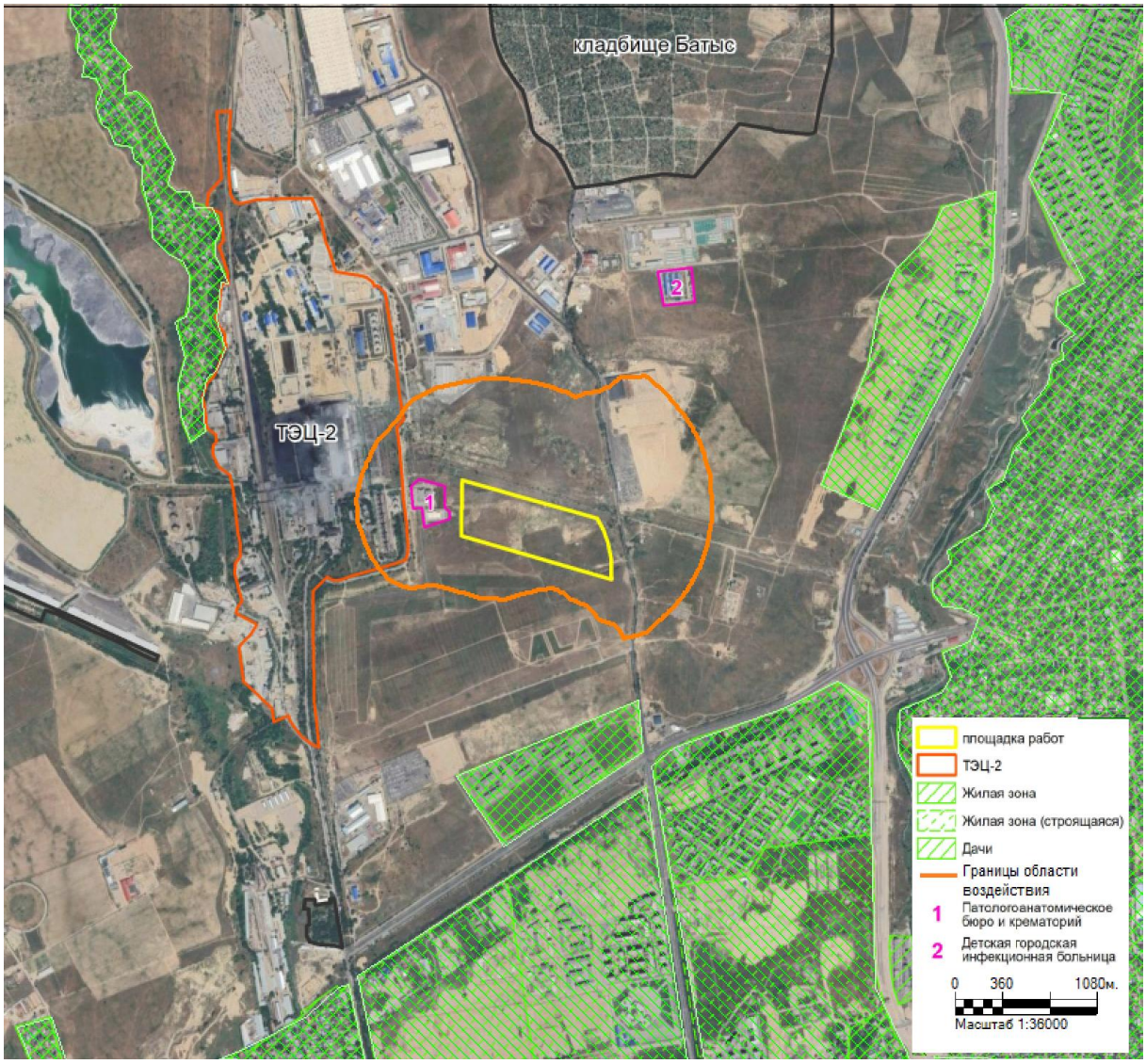


Рисунок 5.2.5 Совокупная граница области воздействия в период эксплуатации.

5.2.4. Уточнение границ области воздействия (СЗЗ).

Областью воздействия является территория, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения до утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

Область воздействия определяется на основании результатов моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Граница области воздействия на атмосферный воздух определяется как проекция замкнутой линии, ограничивающей территорию, за пределами которой обеспечивается соблюдение нормативов качества атмосферного воздуха.

Санитарно-защитная зона – это территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов».

Граница санитарно-защитной зоны является линия, ограничивающая территорию санитарно-защитной зоны или максимальную из плановых проекций пространства, за пределами которых факторы воздействия не превышают установленные гигиенические нормативы. Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест ПДК и/или ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух.

Таким образом, до введения ЭНК санитарно-защитная зона по своему назначению является областью воздействия.

Проектирование СЗЗ выполняется на предпроектной и проектной стадии, реконструкции промышленного объекта и производства и/или группы промышленных объектов и производств согласно пункту 36 Санитарных правил № ҚР ДСМ-2.

Согласно подпункту 11 пункта 45 раздела 11 Приложения 1 Санитарных правил № ҚР ДСМ-2, эксплуатация мусоро(отходо)сжигательные, мусоро(отходо)сортировочные и мусоро(отходо)перерабатывающие объекты мощностью 40 000 и более тонн в год относятся к I классу опасности с минимальным нормативным размером 1000 метров.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ для этапа эксплуатации показали, что граница области воздействия (изолиния 1 ПДК) с учетом всех загрязняющих веществ и групп суммации находится в пределах нормативной СЗЗ – 1000 метров.

Проектируемый объект – завод по производству электрической энергии на основе технологической утилизации твердых бытовых отходов (ТБО), расположенный в городе Алматы, предусматривает прием и термическое обезвреживание ТБО с последующим использованием энергетического потенциала отходов для производства электрической энергии.

Классификация промышленных объектов по классам опасности представлена в приложении 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, с изменениями (далее - Санитарные правила № ҚР ДСМ-2).

В соответствии «Сооружения санитарно-технические, транспортной инфраструктуры, установки и объекты коммунального назначения, торговли и оказания услуг», к объектам I класса опасности с минимальным нормативным размером санитарно-защитной зоны 1000 м относятся мусоро (отходо) сжигательные, мусоро (отходо) сортировочные и мусоро (отходо) перерабатывающие объекты производительностью 40 000 тонн и более в год.

Учитывая, что проектная производительность завода составляет 730 000 тонн ТБО в год, следовательно проектируемый объект относится к I классу санитарной опасности, для которого минимальный нормативный размер санитарно-защитной зоны составляет 1000 м.

Согласно п.40 Санитарных правил № ҚР ДСМ-2 - В зависимости от характеристики выбросов для объекта, по которым ведущим для установления СЗЗ фактором является химическое загрязнение атмосферного воздуха, размер СЗЗ устанавливается от источника выбросов загрязняющих веществ и (или) от границы территории (промышленной площадки) объекта.

От границы территории (промышленной площадки) объекта:

1) от организованных и неорганизованных источников при наличии технологического оборудования на открытых площадках;

2) в случае организации производства с источниками, рассредоточенными по территории (промышленной площадки) объекта;

3) при наличии наземных и низких источников, холодных выбросов средней высоты.

От источников выбросов: при наличии высоких, средних источников нагретых выбросов.

Технологическое оборудование, обеспечивающее прием и термическое обезвреживание ТБО, включая мусоросжигательные печи, котлы-утилизаторы и систему очистки дымовых газов, размещается в закрытых зданиях. Оборудование, формирующее основные выбросы загрязняющих веществ, на открытых площадках отсутствует, в связи с чем определение СЗЗ от границы промышленной площадки для проектируемого Завода не предусматривается.

На объектах Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО согласно проектной документации в период эксплуатации определенно 11 стационарных источников выбросов загрязняющих веществ, из них 4 организованных и 7 неорганизованных.

Основным источником выбросов загрязняющих веществ являются мусоросжигательные печи, на долю которых приходится 98.72 % суммарного валового выброса предприятия. Выбросы от двух мусоросжигательных линий отводятся через дымовую трубу, внутри которой предусмотрены 2 независимых газоотводящих ствола, по одному для каждой мусоросжигательной печи высотой 60 м и диаметром 2.5 м.

Дымовая труба мусоросжигательных печей является *высоким организованным источником нагретых выбросов.*

Остальные источники выбросов формируют в совокупности 1.28 % суммарного валового выброса предприятия. Неорганизованные выбросы связаны преимущественно с обращением с отходами и технологическими материалами, а также с движением автотранспорта и не определяют основное воздействие на атмосферный воздух.

С учетом характеристик источников выбросов, их пространственного размещения и вклада в суммарный валовый выброс, в соответствии с требованиями пункта 40 Санитарных правил № ҚР ДСМ-2 минимальный нормативны й размер СЗЗ (1000 метров) будет установлен от дымовой трубы мусоросжигательных печей.

В таблице 5.2-13 приведены источники загрязнения атмосферного воздуха Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с градацией по высоте и указанием типом выбросов.

Таблица 5.2-13 Источники загрязнения атмосферы с градацией по высотам и типом выброса

Номер ИЗА	Наименование ИЗА	Наименование источника выброса	Тип источника		%, вклада в общий выброс
0001	Мусоросжигательные печи	Дымовая труба	Организованные высокие (Н > 50 м)	Нагретый выброс	98.72
0002	Отопительный котел	Дымовая труба	Организованные низкие (Н = 2... 10 м)	Нагретый выброс	0.98
0003	Лаборатория химического анализа	Вытяжной воздуховод	Организованные низкие (Н = 2... 10 м)	Холодный выброс	0.001
0004	Резервный генератор	Выхлопная труба	Организованные низкие (Н = 2... 10 м)	Нагретый выброс	0.16
6001	Бункер сухой извести	Неорганизованный источник	Неорганизованный площадной	Холодный выброс	0.05
6002	Бункер активированного угля	Неорганизованный источник	Неорганизованный площадной	Холодный выброс	0.002
6003	Бункер сухого порошка бикарбоната натрия	Неорганизованный источник	Неорганизованный площадной	Холодный выброс	0.004
6004	Бункер (силос) для золы	Неорганизованный источник	Неорганизованный площадной	Холодный выброс	0.03
6005	Участок отгрузки шлака	Неорганизованный источник	Неорганизованный площадной	Холодный выброс	0.01
6006	Помещение аккумуляторных батарей	Неорганизованный источник	Неорганизованный площадной	Холодный выброс	0.00005
6007	РМЦ	Неорганизованный источник	Неорганизованный площадной	Холодный выброс	0.05

Размер минимальной нормативной санитарно-защитной зоны для Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО по санитарной классификации согласно приложению представлен на рисунке 5.2.6

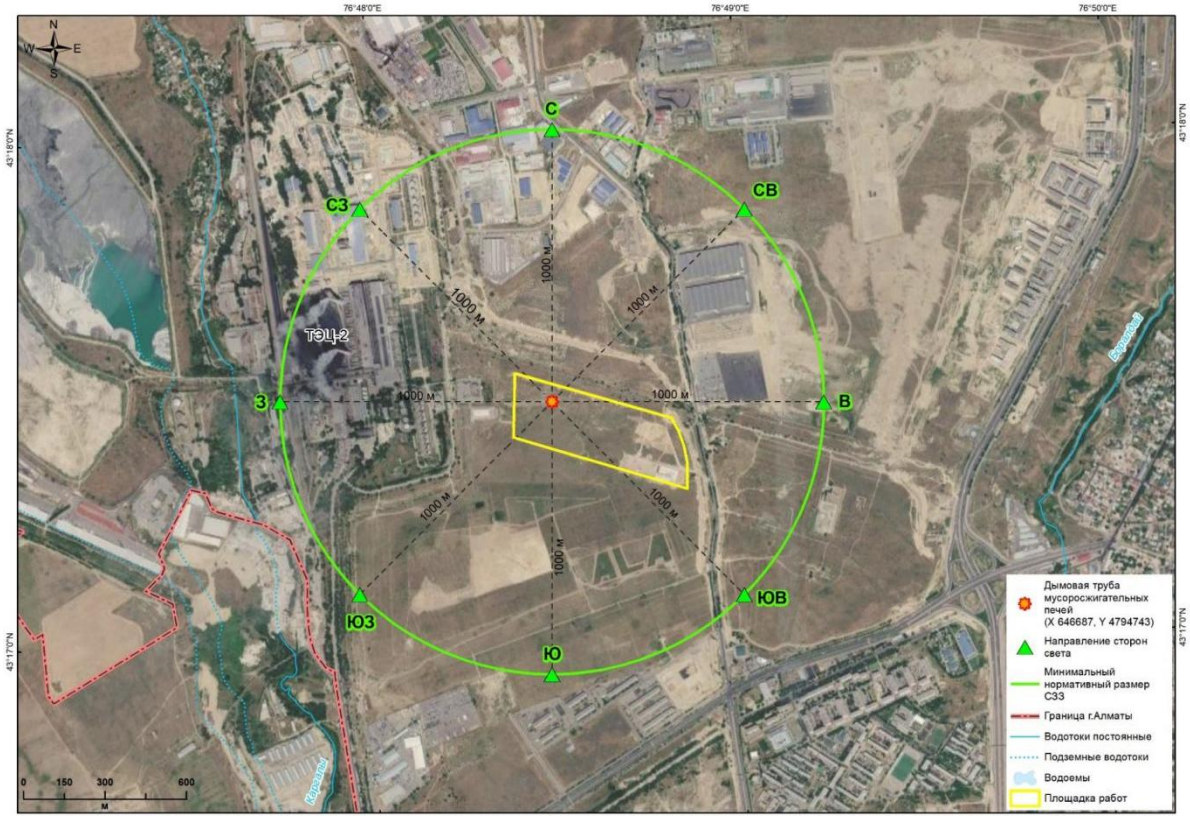


Рисунок 5.2.6Минимальный нормативный размер СЗЗ для Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО

5.2.5. Оценка воздействия на атмосферный воздух (бальная итоговая оценка).

Строительство

Строительные работы в год наибольшей интенсивности оказывают слабое воздействие (суммарная величина М/ЭНК равна 1022.1958). Площадь воздействия ($C_м$>1 ПДК) составляет менее 1.9 км^2, что соответствует ограниченному масштабу воздействия, период строительных работ 3 года, что соответствует продолжительному воздействию.

Эксплуатация

Эксплуатация Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО по интенсивности окажет умеренное воздействие (суммарная величина М/ЭНК равна 24618.8479). Площадь воздействия ($C_м$>1 ПДК) составляет менее 1.27 км^2, что соответствует ограниченному масштабу воздействия, продолжительность намечаемой деятельности более года, что соответствует многолетнему воздействию.

Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух представлены в таблице 5.2-13.

Таблица 5.2-14 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Тип воздействия	Пространственный масштаб (балл)	Временной масштаб (балл)	Интенсивность (балл)	Категория значимости воздействия (балл)
Строительство				
Воздействие на атмосферный воздух	Ограниченное 2	Продолжительное 3	Слабое 2	Воздействие умеренной значимости 12
Эксплуатация				
Воздействие на атмосферный воздух	Ограниченное 2	Многолетнее 4	Умеренное 3	Воздействие умеренной значимости 24

5.2.6. Обоснование предельных количественных и качественных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Расчёт предельных количественных и качественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух выполнен в соответствии с действующими методическими документами Республики Казахстан. Расчёты охватывают все этапы реализации намечаемой деятельности: строительные работы, а также эксплуатацию Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО.

Для определения источников загрязнения и расчета выбросов загрязняющих веществ использованы следующие исходные данные:

– сведения о расходе строительных материалов и сроках выполнения строительства;
– проектные параметры строительных работ (объёмы, продолжительность и др.) и производственные показатели эксплуатации (производительность, объёмы переработки сырья), а также технологические параметры оборудования и процессов, принятые в технической документации;

Определение количества выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, а также параметров источников выбросов, выполнено расчётным методом на основании утверждённых в Республике Казахстан методик и нормативных документов. Полный перечень использованных источников приведён в разделе 10 «Сведения о методологиях исследований и об используемых источниках экологической информации».

Расчеты выбросов загрязняющих веществ по каждому источнику, а также использованные при их выполнении исходные данные, принятые коэффициенты, производительность оборудования и режимы его эксплуатации для периода строительства и эксплуатации приведены в Приложении 5.1

Обоснование предельных выбросов производилось с учётом следующих критериев:

– соблюдение гигиенических нормативов (ПДК м.р., ОБУВ) на границе ближайших населенных пунктов;
– учёт максимально возможной загрузки оборудования и одновременности выполняемых операций, как в период строительства, так и последующей эксплуатацией;
– расчетов рассеивания загрязняющих веществ в условиях штатного (регламентного) режима работы всех стационарных источников выбросов, включая предусмотренные технологией залповые выбросы при наиболее неблагоприятных условиях рассеивания.

Параметры источников выбросов с указанием исходных данных, использованных при выполнении расчетов рассеивания, включая характеристики источников, параметры газовоздушной смеси, а также максимальные и годовые объемы выбросов, для периода строительства и эксплуатации приведены в Приложении 5.4.

Таким образом, достоверность, полнота и актуальность исходных данных являются достаточными для выполнения оценки воздействия на атмосферный воздух и формирования предельных количественных и качественных показателей выбросов при реализации намечаемой деятельности.

5.2.6.1. Установление предельных количественных и качественных показателей выбросов в атмосферный воздух.

Предельное количество возможных выбросов загрязняющих веществ от всех стационарных источников в период строительства составит: **всего – 90.8777 т/год; 22.9240 г/с.**

Предельное количество возможных выбросов загрязняющих веществ от всех стационарных источников в период эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО: **всего – 1113.1958 т/год; 38.1647 г/с.**

5.3. Водные ресурсы (поверхностные воды)

5.3.1. Воздействие на водную среду

В пределах проектируемой площадки поверхностные водные объекты отсутствуют. Постоянные водотоки, озера, пруды и иные поверхностные водоемы на территории строительства не выявлены. Ближайшие поверхностные водные объекты, рр. Каргалы, Боралдай и Аксай, ручей Кокузек, расположена на расстоянии более 1 000 м от границ проектного участка. Территория

проектного участка находится за пределами водоохранных зон и водоохранных полос поверхностных водных объектов.

Строительство

На период строительства водоснабжение объекта предусматривается от централизованной системы водоснабжения города Алматы, водоотведение – в централизованную систему водоотведения города Алматы. Забор воды из поверхностных и подземных водных объектов, а также сброс сточных вод непосредственно в поверхностные водные объекты в период строительства проектом не предусматриваются.

Учитывая отсутствие поверхностных водных объектов на территории проектного участка, воздействие на поверхностные водные объекты в период строительства не ожидается.

Эксплуатация

На начальном этапе проектирования основным источником водоснабжения объекта на период эксплуатации предусматривается централизованная система водоснабжения г. Алматы. В дальнейшем, с учётом результатов разведки запасов подземных вод, будет рассмотрена возможность использования подземных вод. Работы по забору подземных вод и схема водоснабжения будут осуществляться в строгом соответствии с требованиями водного законодательства Республики Казахстан, включая согласование с бассейновой инспекцией и обоснование запасов подземных вод. Окончательное техническое решение будет определено на последующих стадиях проектирования.

Проектом предусматривается применение систем оборотного и повторного водоснабжения с максимальным использованием очищенных производственных сточных и/или условно чистых вод в технологическом процессе. Хозяйственно-бытовые сточные воды предусматривается отводить в централизованную систему водоотведения города Алматы.

Производственные сточные воды собираются и обрабатываются раздельно, а затем максимально используются повторно; оставшаяся небольшая часть сбрасывается в централизованную муниципальную систему водоотведения.

Окончательная схема сброса очищенных сточных вод, включая конечный водоприёмник, место и способ сброса, будет определена на последующих этапах проектирования на основании выбранного технического решения и требований законодательства Республики Казахстан.

После предварительной очистки хозяйственно-бытовые сточные воды направляются в муниципальную систему водоотведения, а фильтрат отходов собирается отдельно и возвращается для впрыска в мусоросжигательную печь.

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ будут разработаны в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан после определения окончательной схемы водоотведения очищенных производственных сточных и/или условно чистых вод.

В связи с отсутствием поверхностных водных объектов на территории проектируемой площадки, прямое воздействие на поверхностные водные объекты в период эксплуатации не ожидается.

5.3.2. Водопотребление и водоотведение

Строительство

Водоснабжение строительной площадки предусматривается от централизованной системы водоснабжения города Алматы в соответствии с техническими условиями на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения, выданными ГКП на ПХВ «Алматы Су» исх. № 05/3-1398 от 05.06.2026 г.

Вода будет использоваться для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд строительного персонала, а также технических нужд, в т.ч. связанных с обеспечением пожаротушения.

Согласно техническим условиям, потребность в воде питьевого качества составит 95.9 м³/сутки. Ориентировочный объем водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды составит 35 003.5 м³/год. Расход воды на технические нужды может составлять до 0.04 м³/с в зависимости от фактической потребности, в т.ч. с учетом обеспечения нужд пожаротушения.

Водоотведение предусматривается в централизованную систему водоотведения города Алматы в соответствии с техническими условиями на подключение к сетям водоснабжения и

водоотведения, выданными ГКП на ПХВ «Алматы Су» исх. № 05/3-1398 от 05.06.2026 г. Согласно техническим условиям, объем хозяйственно-бытовых сточных вод составит 95.9 м³/сутки (35 003.5 м³/год). Производственно-загрязненные сточные и/или условно-чистые воды в период строительства не образуются.

Объемы водопотребления и водоотведения определены на основании технических условий, выданных ГКП на ПХВ «Алматы Су», и исходных данных, предоставленных Заказчиком. На последующих стадиях проектирования они могут быть уточнены с учетом принятых проектных решений, технологии производства работ и продолжительности строительства.

Сброс сточных вод непосредственно в поверхностные водные объекты, на рельеф местности или в подземные горизонты в период строительства проектом не предусматривается.

Эксплуатация

На начальном этапе проектирования основным источником водоснабжения объекта на период эксплуатации предусматривается централизованная система водоснабжения г. Алматы. В дальнейшем, с учётом результатов разведки запасов подземных вод, будет рассмотрена возможность использования подземных вод. Работы по забору подземных вод и схема водоснабжения будут осуществляться в строгом соответствии с требованиями водного законодательства Республики Казахстан, включая согласование с бассейновой инспекцией и обоснование запасов подземных вод. Окончательное техническое решение будет определено на последующих стадиях проектирования.

Для хозяйственно-питьевых нужд предусматривается использование воды питьевого качества. Контроль качества питьевой воды будет обеспечиваться поставщиком. Качество питьевой воды будет соответствовать гигиеническим требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» и требованиям Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Водопотребление. Для обеспечения работы предприятия в период эксплуатации предусматриваются следующие системы водоснабжения:

– хозяйственно-питьевое водоснабжение;

– производственно-техническое водоснабжение;

– противопожарное водоснабжение.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предназначена для обеспечения хозяйственно-питьевых и санитарно-бытовых нужд персонала предприятия. Производственно-техническая вода предусматривается для обеспечения технологического процесса эксплуатации объекта, включая работу технологического оборудования, систем охлаждения, а также иных производственных операций в соответствии с принятыми проектными решениями. Производственно-техническое водоснабжение предусматривает использование воды в системах оборотного и повторного водоснабжения, в т.ч. для подпитки системы охлаждения.

Система противопожарного водоснабжения предназначена для обеспечения противопожарных нужд объекта.

Объемы водопотребления в период эксплуатации составят около 1 364 464 м³/год, в том числе:

– на хозяйственно-питьевые нужды – около 9 964 м³/год;

– на производственно-технические нужды – около 1 354 500 м³/год.

Водоотведение. На территории предприятия будет применяться система раздельного сбора и отвода чистых и загрязненных стоков. Проектом предусматриваются следующие системы водоотведения:

– система сбора дождевых вод;

– система сбора и отвода производственных сточных вод;

– система отвода хозяйственно-бытовых сточных вод;

– система сбора и обратного впрыска фильтрата.

Система сбора и отвода дождевых вод. Дождевые воды с кровель зданий будут собираться посредством водоприемных воронок и будут отводиться по водосточным стоякам и выпускным трубопроводам в наружную систему дождевого водоотведения.

Поверхностный сток с территории предприятия, автомобильных дорог и площадок с твердым покрытием будет собираться системой дождевых канав и будет направляться в резервуар для сбора дождевых вод. Собранную дождевую воду предусматривается отводить в соответствии с принятыми технологическими решениями, которые будут уточнены на следующих этапах проектирования.

Системы сбора и отвода производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Системы будут предназначены для сбора и отвода хозяйственно-бытовых, производственных сточных и/или условно чистых вод, образующихся при эксплуатации предприятия.

К хозяйственно-бытовым сточным водам будут относиться стоки от санитарно-бытовых помещений, душевых, кухни и столовой. Хозяйственно-бытовые сточные воды перед отведением будут проходить необходимую предварительную очистку, в том числе жироудаление для стоков от кухни и столовой, после чего будут направляться в систему водоотведения предприятия и далее — в централизованную систему канализации города Алматы в соответствии с установленными требованиями.

Проектными решениями предусматривается максимальное повторное использование указанных сточных вод в технологическом процессе.

Окончательная схема сброса очищенных сточных вод, включая конечный водоприёмник, место и способ сброса, будет определена на последующих этапах проектирования на основании выбранного технического решения и требований законодательства Республики Казахстан.

Система сбора и обратного впрыска фильтрата отходов. Фильтрат будет образовываться в результате выделения жидкости из отходов, поступающих и накапливающихся в мусорном бункере. Фильтрат будет собираться посредством дренажной системы мусорного бункера и будет направляться в резервуар для его сбора и временного хранения.

Собранный фильтрат с помощью насосного оборудования предусматривается возвращать в технологический процесс путем подачи в топочную камеру для рециркуляционного распыления. Такое решение обеспечивает повторное использование фильтрата и исключает необходимость его отдельного отведения за пределы технологического цикла.

В целом проектными решениями предусматривается максимально возможное повторное использование производственных сточных и/или условно чистых вод в технологическом процессе, что позволит снизить потребность в свежей воде и минимизировать объемы очищенных сточных и/или условно чистых вод, подлежащих дальнейшему отведению.

В случае образования остаточного объема производственных сточных и/или условно чистых вод, не вовлекаемого в повторное использование, будет предусмотрено их отведение. Окончательная схема отведения очищенных производственных сточных и/или условно чистых вод, включая определение конечного приемника, места и способа выпуска, будет установлена на последующих стадиях проектирования с учетом принятых технических решений в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

5.4. Недра и подземные воды

Строительство

Геологическая среда.

В связи с тем, что строительство не связано с добычей полезных ископаемых или иных строительных материалов, а организация сбора и утилизации отходов и сточных вод не предусматривает взаимодействие с недрами, негативного воздействия и связанных со строительством развитий экзогенных геологических процессов не ожидается.

Потенциальными источниками воздействия на геологическую среду при строительстве объектов будут являться:

- механические нарушения поверхностного слоя транспортом и спецтехникой;
- возможные утечки топлива и масел от техники в местах скопления и заправки автотранспорта.

Работы по подготовке и обустройству площадки объектов будут связаны с воздействием, главным образом, на поверхностный слой земли и будут распространяться по глубине: движение техники (проминание до 0.15 м), бурением свай для устройства фундаментов под здания, выемка грунта для установки фундаментов под навесы оборудования (до 2.0 м глубиной). Внешние транспортные перевозки сыпучих материалов в период строительства будут осуществляться по существующим автомобильным дорогам.

Воздействие на геологическую среду связано с локальным характером нарушений, средней продолжительности.

Подземные воды.

Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, подземные воды в пределах проектируемой площадки имеют ограниченное распространение. В ходе буровых работ подземные воды были вскрыты только в одной разведочной скважине ZK18.

Установившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине 24,5 м от поверхности земли, что соответствует абсолютной отметке 741,40 м. Водовмещающими породами являются гравелистые пески.

Вскрытые подземные воды характеризуются локальным распространением и незначительной водообильностью. Область их распространения в пределах исследуемой территории ограничена, гидравлическая связь с прилегающими территориями не установлена.

Учитывая значительную глубину залегания, ограниченное пространственное распространение, влияние подземных вод на условия строительства и устройство оснований и фундаментов проектируемых сооружений не ожидается.

При соблюдении предусмотренных проектных и природоохранных мероприятий прямое воздействие на подземные воды в период строительства не ожидается. Потенциальное воздействие возможно преимущественно при возникновении аварийных ситуаций и оценивается как незначительное по интенсивности, локальное по пространственному масштабу, кратковременное по продолжительности.

Эксплуатация

Геологическая среда. При эксплуатации завода все производственные процессы, движение автотранспорта будут происходить на объектах, расположенных на закрытой территории (в построенных помещениях, заасфальтированных/забетонированных площадках и дорогах и т.п.). Механических нарушений геологической среды, а значит и развития неблагоприятных экзогенных процессов, при этом, не ожидается.

Подземные воды. В период эксплуатации рассматривается возможность использования подземных вод посредством устройства эксплуатационной скважины. Окончательное решение об использовании подземных вод будет принято при определении окончательной схемы водоснабжения объекта на дальнейших стадиях проектирования.

При эксплуатации объекта предусматривается предотвращение загрязнения подземных вод за счет организации герметичных систем сбора, отвода и накопления сточных вод, фильтрата, а также хранения горюче-смазочных материалов, химических веществ и других потенциально загрязняющих материалов на специально оборудованных площадках.

Проектом предусматривается раздельный сбор и отвод дождевых, хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод, а также сбор и отвод фильтрата отходов. Производственные сточные и/или условно чистые воды предусматривается направлять на сбор/подготовку с последующим максимально возможным повторным использованием в технологическом процессе.

При соблюдении предусмотренных проектных и природоохранных мероприятий воздействие на подземные воды в период эксплуатации не ожидается. Потенциальное воздействие возможно преимущественно при возникновении аварийных ситуаций и оценивается как незначительное по интенсивности, локальное по пространственному масштабу, кратковременное по продолжительности.

В случае принятия решения об использовании подземных вод посредством эксплуатационной скважины, воздействие на подземные воды будет связано с их забором для целей водоснабжения. Объем водозабора, гидрогеологические параметры эксплуатации скважины и возможное воздействие на состояние подземных вод будут определены на последующих

стадиях проектирования в соответствии с требованиями водного законодательства Республики Казахстан.

Предложения по нормативам допустимых сбросов

Нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ не устанавливаются, т.к. в период строительства хозяйственно-бытовые сточные воды планируется отводить в централизованную систему водоотведения города Алматы в соответствии с техническими условиями на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения, выданными ГКП на ПХВ «Алматы Су» исх. № 05/3-1398 от 05.06.2026 г. Производственно-загрязненные сточные и/или условно-чистые воды в период строительства не образуются. Соответственно в период строительства не будет сбросов сточных вод в водные объекты и/или на рельеф местности.

Производственные сточные воды собираются и обрабатываются раздельно, а затем максимально используются повторно; оставшаяся небольшая часть сбрасывается в централизованную муниципальную систему водоотведения.

Окончательная схема сброса очищенных сточных вод, включая конечный водоприёмник, место и способ сброса, будет определена на последующих этапах проектирования на основании выбранного технического решения и требований законодательства Республики Казахстан.

После предварительной очистки хозяйственно-бытовые сточные воды направляются в муниципальную систему водоотведения, а фильтрат отходов собирается отдельно и возвращается для впрыска в мусоросжигательную печь.

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ будут разработаны в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан после определения окончательной схемы водоотведения очищенных производственных сточных и/или условно чистых вод.

Таким образом, на этапе эксплуатации возможное негативное воздействие на подземные воды ожидается в пределах низкой значимости.

Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды на период строительства и эксплуатации при штатном режиме деятельности, приведена в таблице 5.4-1.

Таблица 5.4-1 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды

Вид воздействия	Категории воздействия, балл			Категории значимости
	Пространственный масштаб балл	Временной масштаб балл	Интенсивность балл	Значимость балл
Строительство				
Геологическая среда				
Механические нарушения	Локальное 1	Средней продолжительности 2	Незначительное 1	Низкой значимости 2
Развитие экзогенных процессов	Локальное 1	Средней продолжительности 2	Незначительное 1	Низкой значимости 2
Подземные воды				
Нарушение гидродинамического режима	Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	Низкой значимости 1
Загрязнение подземных вод	Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	Низкой значимости 1
Эксплуатация				
Подземные воды				
Загрязнение подземных вод	Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	Низкой значимости 1

Выводы: В разделе рассмотрено возможное воздействие реализации намечаемой деятельности при строительстве и эксплуатации Завода на геологическую среду и подземные воды. В соответствии с таблицей 5.4-1 воздействие планируемых работ на геологическую среду и подземные/грунтовые воды находится в пределах низкой значимости

5.5. Почвы и земельные ресурсы

Проектом предусмотрено ведение работ строго в границах рабочих участков, огороженных по периметру ограждением. При выполнении этого требования, прилегающие территории механическим нарушениям не будут подвержены.

Потенциальными источниками воздействия на почвенно-растительный покров являются:

- изъятие земель;
- подготовка поверхности для строительства и строительство технологических объектов и инфраструктуры;
- передвижение транспорта и специальной техники;
- выбросы химических загрязняющих веществ в атмосферу;
- производственные и бытовые твердые отходы, сточные воды.

Среди выбросов основное место по негативному воздействию на окружающую природную среду занимают пыль неорганическая. Помимо механических воздействий растительность будет испытывать влияние загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта, пыления и т.д. Это влияние в первую очередь проявляется на биохимическом и физиологическом уровнях и происходит как путем прямого действия загрязняющих веществ на ассимиляционный аппарат, так и путем косвенного воздействия через почву. Значительное осаждение пыли на растениях приводит к угнетению фотосинтезирующей функции, снижению содержания хлорофилла в клетках, изменению и отмиранию тканей в отдельных органов растений и даже их полной гибели. Запыленные растения, даже если они и вегетируют, находятся в угнетенном состоянии и испытывают состояние от средней до сильной нарушенности. Накопление же вредных веществ в почве ведет к нарушению роста корневых систем и их минерального питания. В зависимости от погодно-климатических условий, солнечной радиации и влажности почв может изменяться поглотительная способность растения.

В целях предотвращения гибели растительности запрещается:

- выжигание растительности, применение ядохимикатов;
- попадание на почву горюче-смазочных и других опасных материалов.

Одним из основных видов воздействия в период эксплуатации будет поступление загрязняющих веществ в почву из источников выбросов в атмосферный воздух. При сжигании топлива и сырья, в состав основных выбросов в атмосферный воздух будут входить такие вещества как диоксид и оксид азота, оксид углерода, диоксид серы.

В период эксплуатации также будут проводиться планово-предупредительные и текущие ремонтные работы. Данные работы связаны с эксплуатацией автотранспорта, строительной и специализированной техники. Используемое при ремонте оборудование и материалы могут, являться, причиной потенциально возможного локального загрязнения почв. При краткосрочности ведения ремонтных работ, своевременному сбору, транспортировке и утилизации образующихся отходов значимого воздействия на состояние почв текущие и плановые ремонтные работы не окажут.

Производственные, дождевые и хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в период эксплуатации, могут содержать взвешенные вещества, растворенные соли, органические соединения и иные загрязняющие вещества, характерные для соответствующих видов стоков. Фильтрат, образующийся в мусорном бункере, также может содержать повышенные концентрации растворенных и органических веществ. Проектом предусматривается раздельный сбор и отвод дождевых, производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, а также сбор и отвод фильтрата отходов. Производственные сточные и/или условно чистые воды предусматривается направлять на сбор/подготовку с последующим максимально возможным повторным использованием в технологическом процессе. Хозяйственно-бытовые сточные воды предусматривается отводить в централизованную систему водоотведения города Алматы. Фильтрат предусматривается собирать и возвращать в технологический процесс. Во время эксплуатации объектов в некоторых случаях неочищенные ливневые и талые воды с территории объекта могут поподать в окружающую среду и привести к загрязнению почв и грунтов.

В связи с тем, что обьект находится в индустриальной зоне города Алматы на которых уже (до строительства Завода) зафиксированы механические нарушения в результате ведения

хозяйственной деятельности, значимость негативного влияния на почвенный покров прилегающей территории будет лежать в пределах низкой значимости.

Оценка воздействия на почвы и земельные ресурсы на период строительства и эксплуатации при штатном режиме деятельности, приведена в таблице 5.5-1

Таблица 5.5-1 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

Вид воздействия	Категории воздействия, балл			Категории значимости
	Пространственный масштаб балл	Временной масштаб балл	Интенсивность балл	Значимость балл
Строительство				
Отвод земель под строительство	Локальное 1	Продолжительное 3	Незначительное 1	Низкой значимости 3
Механические нарушения почвенного покрова	Локальное 1	Средней продолжительности 2	Слабое 2	Низкой значимости 4
Эксплуатация				
Отвод земель	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Низкой значимости 4
Механические нарушения почвенного покрова (ремонтные работы)	Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	Низкой значимости 1
Химическое загрязнение почвенного покрова	Локальное 1	Многолетнее 4	Незначительное 1	Низкой значимости 4

В соответствии с таблицей возможное воздействие от строительства и эксплуатации на почвы будет низкой значимости.

5.6. Ландшафты

Завод по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии будет построен на антропогенно-нарушенной, относительно ровной площадке в индустриальной зоне г.Алматы.

Нарушение новых природных ландшафтов не ожидается.

5.7. Биоразнообразие

Всемирный фонд дикой природы определяет биоразнообразие как «все многообразие форм жизни на земле, миллионов видов растений, животных, микроорганизмов с их наборами генов и сложных экосистем, образующих живую природу». Однако такое широкое понимания биоразнообразие требует его структурирования, в соответствии с уровнями организации, такими как популяция, вид, сообщество, биоценоз, территориальные единицы более крупного ранга – ландшафт, регион, биосфера. Поэтому для учета качественных параметров и характера распределения в пространстве различных сообществ и структурного разнообразия самих сообществ предлагается следующее определение. «Биоразнообразие — все разнообразие живых организмов, систем, частью которых они являются, и особенности их структуры, а также распространения в пространстве» (https://old.spbrc.ru/ru/councils/ecology/school_science/bio_diversity).

В настоящей главе рассматривается состояние двух важных составляющих биоразнообразия: растительность и животный мир.

5.7.1. Растительность

Строительство

На этапе строительства на территории размещения объекта основным фактором воздействия на растительность будут служить механические нарушения почвенно-растительного покрова.

Источниками воздействия являются:

– передвижение транспорта и специальной техники;

– подготовка отведенных участков для строительства объектов и инфраструктуры;

– площадки временного складирования;
– выбросы химических загрязняющих веществ в атмосферу;
– производственные и бытовые твердые отходы, сточные воды.

По виду воздействия на почвенно-растительный покров выделяют две категории:

– прямое, т.е. осуществляется прямой контакт источников воздействия с почвенно-растительным покровом;
– косвенное, т.е. осуществляется косвенная передача воздействия через сопредельные среды.

На прилегающих территориях при маневрировании техники растения будут подвергаться частичному повреждению в виде уничтожения или нарушения целостности только надземной своей части, при которых более всего пострадают однолетние солянки и эфемеры в период вегетации. Определенный вред будет наносить также пыль, осаждаемая на фотосинтезирующие органы растений.

При реализации проекта будет наблюдаться в основном прямое механическое воздействие в фазе строительства.

Потенциально возможными факторами негативного воздействия являются:

Отвод земель. Отвод земель будет проведен в соответствии с нормативно-законодательными документами. Незначительному и слабому воздействию, выражающемуся в разной степени механических нарушений растительности подвергнутся участки, прилегающие к строительным площадкам.

Механические нарушения. Планировка поверхности. Складирование строительных материалов ведет к полному и частичному нарушению растительного покрова. При выполнении проектных решений, прилегающие территории механическим нарушениям подвергаться не будут.

Химическое загрязнение. Причинами загрязнения почв и растений на этапе строительства могут быть использование неисправной строительной техники, применение экологически вредных строительных и горюче-смазочных материалов, строительные отходы. При эксплуатации загрязнение почв и растительности могут вызвать выбросы химических загрязняющих веществ в атмосферу, твердые отходы производства и потребления, сточные воды. Загрязнение почв может вызвать загрязнение произрастающей растительности. Опосредованное воздействие на растительный покров могут оказывать загрязняющие вещества, поступающие в экосистемы через атмосферу в виде газов, аэрозолей, сажи и пыли.

В результате деятельности действующего объекта не используются растительные ресурсы. Район размещения объекта является промышленной (индустриальной) зоной г.Алматы. По результатам инвентаризации на территории объекта было учтено и описано 3605 деревьев. Количество зелёных насаждений, подлежащих санитарной вырубке (удалению), составляет 24 единицы. Количество зелёных насаждений, подлежащих пересадке, составляет 3581 единица. Подробная информация приведена в «Отчёте по лесному обследованию».

За пределами красной линии, по обеим сторонам подъездной дороги к Заводу, предусматривается соответствующее озеленение. После завершения земляных работ по периметру Завода будет высажен газон, кустарники и цветы для предотвращения эрозии почвы и поддержания экологического баланса.

Интенсивность воздействия на растительный покров характеризуется как «слабое». Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению.

Пространственный масштаб воздействия отвода земель, химического загрязнения характеризуется как «локальное воздействие» - площадь возможного воздействия 0.15 км^2. Временной масштаб воздействия определен, как «продолжительное» - боле 1 года.

Эксплуатация

На этапе эксплуатации воздействие на растительность значительно снизится. Механические нарушения будут сокращены до минимума.

Учитывая компенсационные возможности почвенно-растительного покрова и при соблюдении предусмотренных мероприятий по его восстановлению, воздействие на растительный покров при эксплуатации, будет незначительным.

Дополнительным положительным фактором является реализация мероприятий по озеленению территории, что способствует повышению устойчивости экосистемы.

При соблюдении природоохранных мероприятий и регламентов эксплуатации деградация растительности не приобретет критического характера, сохранятся основные типы растительных сообществ, будет происходить постепенное восстановление нарушенных участков

Таким образом, воздействие на растительный покров в период эксплуатации оценивается как незначительное, контролируемое и частично компенсируемое за счет озеленения территории, не приводящее к существенной дестабилизации экосистемы.

В соответствии с обоснованиями приведенными выше, прямое негативное воздействие на растительность при строительстве и эксплуатации будет низкой значимости.

5.7.2. Животный мир

Негативное воздействие на животный мир при строительстве и эксплуатации будет прямыми и косвенными.

Строительство

К прямым воздействиям можно отнести:

- гибель мелких животных, случайно попавшим под колеса техники/находящихся в нарушаемом поверхностном слое земли при подготовке площадок под обьекты/дороги и т.д;
- нарушениями среды обитания, связанными с изменением площадей обитания и кормовой базы;
- производство шума и наличие освещения;
- непосредственно, присутствие человека и человеческая деятельность и т.д.

К косвенным воздействиям можно отнести загрязнение ОС - растительности и почвенного покрова в результате осаждения атмосферных примесей за пределами проектной площадки и т.д.

В результате деятельности действующего объекта не используются объекты животного мира. Объект находится на урбанизированной территории в пределах существующей промплощадки, вне зоны гнездования и путей миграции птиц. Редкие виды и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных отсутствуют.

Так как численность и видовой состав животных на площадке малочисленный и уже антропогенно-сформирован, а охраняемых и краснокнижных животных на площадке не наблюдалось, строительные работы в ночное время не планируются. Интенсивность такого воздействия будет находится в пределах *слабого* уровня.

Для насекомых территории одним из значительных факторов, вызывающим гибель представителей видов жесткокрылых, чешуекрылых, двукрылых, будет искусственное освещение в ночное время. Ночное освещение привлекает насекомых к источникам света. Гибель большого числа насекомых происходит в результате прямого контакта и высокой температуры. Данное воздействие не приведёт к значительным изменениям энтомофауны.

Загрязнение ОС – загрязнение атмосферного воздуха, почв и т.д будет связано с производством работ и работой спецтехники и автотранспорта. В результате таких воздействий, будет происходить запыление и загрязнение растительности и т.д., что в свою очередь может, опосредованно влиять и на фауну данной территории.

Согласно принятым проектным решениям, в период проведения строительных работ проводится сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, согласно требованиям РК в области ОЗТОС, что минимизирует их возможное негативное воздействие на животный мир.

Эксплуатация

Территория объекта будет ограждена, видоизменена и застроена. Основными факторами прямого воздействия эксплуатации предприятия на животный мир прилегающих к объектам и границам промплощадки территорий, будут являться шум и свет, а косвенным-возможное загрязнение среды обитания (атмосферный воздух, пыль и т.д).

Шум будет служить отпугивающим фактором для животных. Наличие искусственного освещения – будет служить фактором гибели некоторого количества насекомых. Наличие новых объектов может служить местом заселения их новыми видами. Ввиду низкого биоразнообразия территории, вышеперечисленные воздействия будут находиться в пределах низкой значимости.

Согласно принятым проектным решениям при эксплуатации объекта проводится сбор и утилизация всех видов сточных вод и отходов, что минимизирует их возможное негативное воздействие на животный мир.

В соответствии с результатами оценки негативное воздействие на животный мир при строительстве и эксплуатации - низкой значимости.

5.7.3. Влияние на биоразнообразие и ресурсный потенциал территории. Общие выводы

Территория размещения Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии расположена в индустриально й зоне г. Алматы с антропогенно-нарушенным почвенно-растительным покровом и малочисленным в видовом и численном отношении животным миром.

Реализация проекта не предусматривает использование животных и растительных ресурсов.

На рассматриваемой территории редких и краснокнижных животных и растений не обнаружено. По промышленной территории, на которой будет размещен Завод, не проходят миграционные пути животных.

Участок находится за пределами земель особо охраняемых природных территорий (ООПТ), включая ключевые орнитологические территории и водно-болотные угодья.

Производство работ не окажет влияния на ресурсный потенциал и биоразнообразие территории г.Алматы.

5.8. Виды и объёмы отходов. Операции по управлению отходами производства и потребления

Раздел разработан в соответствии с нормативно-методической документацией Республики Казахстан, регламентирующей операции по управлению отходами от момента их образования до окончательного удаления.

5.8.1. Ожидаемые виды и характеристики отходов

В процессе реализации проекта на этапах строительства и эксплуатации Завода образуются отходы производства и потребления. Отходы производства образуются в результате выполнения строительных, монтажных, ремонтных и иных производственных операций, эксплуатации строительной техники и оборудования. Отходы потребления связаны преимущественно с хозяйственно-бытовой деятельностью работников, задействованных на строительной площадке.

Образование отходов обусловлено характером выполняемых работ, применяемыми строительными материалами, оборудованием и эксплуатационными материалами, а также жизнедеятельностью персонала. В зависимости от источника образования отходы отличаются по составу, физическому состоянию и опасным свойствам и подразделяются на опасные и неопасные.

В соответствии с Классификатором отходов Республики Казахстан каждому виду отходов присваивается классификационный код. Опасные отходы обозначаются знаком (*) и требуют раздельного накопления и специального обращения. Неопасные отходы подлежат раздельному сбору, накоплению и дальнейшему направлению на восстановление, переработку, утилизацию или удаление в установленном порядке.

Строительство

На этапе строительства отходы образуются преимущественно при выполнении земляных, общестроительных, бетонных, монтажных, сварочных, отделочных и пусконаладочных работ, устройстве инженерных сетей и коммуникаций, монтаже технологического оборудования и металлоконструкций, а также при эксплуатации и техническом обслуживании строительной техники и автотранспорта.

Основными источниками образования отходов являются:

– использование и обработка строительных материалов, металлопроката, кабельной продукции, древесины, пластмасс и других материалов;

– выполнение бетонных работ и монтаж железобетонных конструкций;

– сварочные и монтажные работы, сопровождающиеся образованием сварочных и металлических отходов;

– проведение отделочных работ с применением лакокрасочных материалов;

– техническое обслуживание и ремонт строительной техники и автотранспорта, при которых образуются отработанные масла, масляные фильтры, аккумуляторы, шины, загрязнённые ветошь и другие материалы;

– проведение радиографического контроля сварных соединений трубопроводов и технологического оборудования, при котором образуется отработанная рентгеновская плёнка;

– распаковка и использование строительных и вспомогательных материалов;

– хозяйственно-бытовая деятельность работников строительной площадки, в результате которой образуются коммунальные и пищевые отходы.

Образуемые при строительстве отходы представлены как опасными, так и неопасными видами. К опасным относятся отходы, загрязнённые нефтепродуктами и лакокрасочными материалами, отработанные аккумуляторы, масла, загрязнённые фильтры, ветошь и тара из-под опасных веществ, а также отработанная рентгеновская плёнка. Неопасные отходы представлены преимущественно металлами, железобетоном, древесиной, кабелями, пластиком, бумагой и картоном, смешанными строительными отходами, коммунальными и пищевыми отходами.

Все образующиеся отходы подлежат раздельному сбору по видам и опасным свойствам, временному накоплению на специально оборудованных площадках и последующей передаче специализированным организациям для восстановления, переработки, утилизации, обезвреживания или удаления в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

Виды и характеристики отходов на этапе строительства приведены в таблице 5.8-1.

Таблица 5.8-1 Виды и характеристики отходов на этапе строительства

№	Вид отхода	Код отхода	Процесс образования	Состав отхода
Опасные отходы				
1	Масляные фильтры	16 01 07*	Техническое обслуживание строительной техники и автотранспорта	Металлический корпус, фильтрующий материал, остатки моторных и смазочных масел
2	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Эксплуатация строительной техники и автотранспорта	Свинец, электролит, полимерные и металлические элементы
3	Отходы моторных и смазочных масел	13 02 06*	Техническое обслуживание и ремонт строительной техники	Отработанные синтетические моторные и смазочные масла, содержащие примеси продуктов износа и загрязнения
4	Отходы от красок и лаков	08 01 11*	Малярные и отделочные работы	Остатки лакокрасочных материалов, органические растворители, пигменты, наполнители
5	Ткани для вытирания (ветошь)	15 02 02*	Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация техники и оборудования	Текстильные материалы, загрязнённые маслами, нефтепродуктами и другими техническими жидкостями
6	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара	15 01 10*	Использование масел и технических жидкостей	Металлическая/полимерная тара с остатками масел и нефтепродуктов

№	Вид отхода	Код отхода	Процесс образования	Состав отхода
	из-под масел)			
7	Отработанная рентгеновская плёнка, содержащая соединения серебра	10 01 99*	Радиографический контроль сварных соединений трубопроводов и технологического оборудования при строительстве Завода	Полимерная основа радиографической плёнки с фоточувствительным слоем, содержащим соединения серебра
Неопасные отходы				
8	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	Жизнедеятельность работников строительной площадки	Бумага, картон, пластик, пищевые и другие бытовые отходы
9	Отработанные шины	16 01 03	Эксплуатация строительной техники и автотранспорта	Резина, текстильный и металлический корд
10	Смешанные металлы	17 04 07	Монтажные, строительные и ремонтные работы	Отходы чёрных и цветных металлов, металлические изделия и конструкции
11	Отходы бумаги и картона	20 01 01	Распаковка строительных материалов, хозяйственная деятельность	Бумага, картон, упаковочные материалы
12	Отходы древесины	17 02 01	Строительные и монтажные работы, распаковка материалов	Древесина, деревянная тара, обрезки и отходы пиломатериалов
13	Отходы железобетона	17 01 01	Строительные и демонтажные работы	Бетон, железобетонные изделия, фрагменты строительных конструкций
14	Отходы защитной одежды	15 02 03	Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты	Изношенная спецодежда и средства индивидуальной защиты, не загрязнённые опасными веществами
15	Отходы пластика	17 02 03	Строительные и монтажные работы, распаковка материалов	Полимерные материалы, пластиковая упаковка, обрезки пластика
16	Отходы сварки	12 01 13	Сварочные и монтажные работы	Остатки сварочных электродов, металлические остатки и огарки
17	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы)	20 01 08	Питание работников строительной площадки	Остатки пищи и пищевые отходы
18	Смешанные отходы строительства и сноса	17 09 04	Строительно-монтажные работы	Смесь бетона, кирпича, древесины, пластика, металла и других строительных материалов
19	Кабели	17 04 11	Электромонтажные работы	Металлические жилы (медь, алюминий), полимерная изоляция

Примечание: ** - опасные отходы*

Эксплуатация

На этапе эксплуатации Завода основным поступающим сырьём являются твёрдые коммунальные отходы (ТКО), принимаемые для термической переработки и энергетической утилизации. Поступающие ТКО не относятся к отходам собственного образования предприятия.

Собственные отходы образуются при работе технологического оборудования, систем очистки дымовых газов и сбора сточных вод, техническом обслуживании и ремонте оборудования, а также в результате хозяйственно-бытовой деятельности персонала.

Основными источниками образования отходов на этапе эксплуатации являются:

- термическая переработка ТКО - образование шлака и летучей золы в результате сжигания отходов и очистки дымовых газов;
- эксплуатация системы очистки дымовых газов - образование отработанных фильтровальных рукавов и остатков реагентов, а также летучей золы;
- эксплуатация системы сбора сточных вод - образование осадка сточных вод;
- эксплуатация и техническое обслуживание технологического оборудования - образование отработанных масел, масляных фильтров, металлолома, отходов сварки, электрического и электронного оборудования;
- эксплуатация транспортных средств и вспомогательной техники - образование отработанных шин, аккумуляторов, масел и фильтров;

– проведение ремонтных и эксплуатационных работ - образование отходов лакокрасочных материалов, загрязнённых абсорбентов, ветоши, защитной одежды и упаковки из-под масел и реагентов;

– хозяйственно-бытовая деятельность персонала - образование смешанных коммунальных и пищевых отходов, отходов защитной одежды.

Образуемые отходы на этапе эксплуатации представлены опасными и неопасными видами. Наиболее значимыми по объёму являются шлак от сжигания отходов и летучая зола, образующиеся непосредственно в результате основного технологического процесса. Остальные отходы образуются преимущественно при эксплуатации, техническом обслуживании оборудования и хозяйственно-бытовой деятельности персонала.

Все образующиеся отходы подлежат раздельному сбору, временному накоплению и последующей передаче специализированным организациям для восстановления, переработки, утилизации, обезвреживания или удаления в соответствии с их свойствами и требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

Виды и характеристики отходов на этапе эксплуатации приведены в таблице 5.8-2.

Таблица 5.8-2 Виды и характеристики отходов на этапе эксплуатации

№	Вид отхода	Код отхода	Процесс образования	Состав отхода
Опасные отходы				
1	Масляные фильтры	16 01 07*	Техническое обслуживание и ремонт оборудования, автотранспортных средств	Металлический корпус, фильтрующий материал, остатки масел
2	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования и автотранспорта	Свинец, электролит, полимерные и металлические элементы
3	Отходы моторных и смазочных масел	13 02 06*	Техническое обслуживание и ремонт оборудования и автотранспорта	Отработанные масла с примесями продуктов износа и загрязнений
4	Отходы от красок и лаков	08 01 11*	Ремонтные, окрасочные и профилактические работы	Остатки лакокрасочных материалов, растворители, пигменты и наполнители
5	Ткани для вытирания (ветошь)	15 02 02*	Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация оборудования	Текстильные материалы, загрязнённые маслами и техническими жидкостями
6	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	15 01 10*	Использование масел и технических жидкостей	Металлическая или полимерная тара с остатками масел и загрязняющих веществ
7	Отработанные фильтровальные рукава	10 01 18*	Замена рукавных фильтров системы газоочистки	Фильтровальный материал, загрязнённый пылью и уловленными загрязняющими веществами
8	Летучая зола	10 01 16*	Система газоочистки мусоросжигательной установки	Минеральная фракция, содержащая концентрированные загрязняющие вещества, в том числе соединения тяжёлых металлов
9	Упаковка из-под реагентов	07 07 04*	Приём, хранение и использование реагентов для технологических процессов и систем очистки	Полимерная/металлическая тара с остатками реагентов
Неопасные отходы				
10	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	Хозяйственно-бытовая деятельность персонала	Бумага, пластик, пищевые и другие бытовые отходы
11	Отработанные шины	16 01 03	Эксплуатация и техническое обслуживание автотранспортных средств	Резина, металлический и текстильный корд
12	Смешанные металлы	17 04 07	Техническое обслуживание, ремонт и замена оборудования	Отходы чёрных и цветных металлов, металлические детали и элементы конструкций
13	Списанное электрическое и электронное оборудование	20 01 36	Техническое обслуживание и замена электрического и электронного оборудования	Электрические и электронные компоненты, металлические и полимерные материалы
14	Шлак от сжигания отходов	10 01 01	Топочная часть мусоросжигательной установки, система удаления шлака	Минеральная и инертная фракция, несгоревшие остатки, металлические включения

№	Вид отхода	Код отхода	Процесс образования	Состав отхода
15	Отходы защитной одежды	15 02 03	Использование и замена средств индивидуальной защиты персонала	Изношенные текстильные и полимерные материалы, не загрязнённые опасными веществами
16	Отработанные картриджные фильтры водоподготовки	19 08 16	Техническое обслуживание системы водоподготовки	Фильтрующий материал, корпус, накопленные загрязнения
17	Осадок, образующийся при очисткисбора сточных вод	10 01 21	Система сбора производственных сточных вод	Вода, органические и минеральные вещества, взвешенные вещества, концентрированные загрязняющие компоненты
18	Отходы сварки	12 01 13	Ремонтные и монтажные работы	Металлические остатки, огарки и остатки сварочных электродов
19	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы)	20 01 08	Питание работников предприятия	Остатки пищи и пищевые отходы

Примечание: ** - опасные отходы*

5.8.2. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам на этапах строительства и эксплуатации

Количественные и качественные характеристики отходов определены расчётным методом на основании технологических данных, нормативов образования отходов и аналогичных производств. Учёт, контроль и дальнейшее обращение с отходами будут осуществляться в рамках Программы управления отходами (ПУО).

Количество образования отходов на различных этапах реализации проекта определяется технологическими характеристиками Завода и режимами его эксплуатации. На этапе строительства объёмы отходов зависят от масштабов строительно-монтажных работ, количества используемых строительных материалов, техники и численности персонала. В период эксплуатации образование отходов обусловлено проектной мощностью Завода по приёму и термическому обезвреживанию отходов, работой систем газоочистки и сбора сточных вод, расходом реагентов и вспомогательных материалов, проведением технического обслуживания и ремонта оборудования, а также хозяйственно-бытовой деятельностью персонала. Расчёты образования отходов на этапах строительства и эксплуатации приведены в Приложении 6.

Предельные количества накопления отходов определены с учётом технологических особенностей Завода, условий временного хранения отходов и периодичности их передачи на дальнейшее обращение. Накопление отходов будет осуществляться на специально оборудованных площадках и в соответствующих накопительных ёмкостях с соблюдением требований экологического законодательства Республики Казахстан. Для отходов предусматривается раздельный сбор в зависимости от их вида и способа дальнейшего обращения. Приоритетными направлениями управления отходами являются их повторное использование, переработка и утилизация, а для отходов, не подлежащих утилизации, - обезвреживание или захоронение на специализированных объектах.

Предельное количество накопления отходов на этапе строительства приведено в таблице 5.8-3.

Таблица 5.8-3 Предельное количество накопления отходов на этапе строительства

№ п.п.	Наименование отхода	Количество отхода, т/год		
		2026 год	2027 год	2028 год
	Итого отходов:	***327.960***	***1809.918***	***721.099***
	в том числе отходов производства:	*212.706*	*1467.478*	*492.188*
	отходов потребления:	*115.254*	*342.440*	*228.911*
	Опасные отходы			
1	Масляные фильтры	0.197	0.592	0.394
2	Отработанные аккумуляторы	0.802	2.405	1.603
3	Отходы моторных и смазочных масел	3.888	39.419	6.669
4	Отходы от красок и лаков	0.448	6.274	2.241
5	Ткани для вытирания (ветошь)	0.254	1.524	1.016

№ п.п.	Наименование отхода	Количество отхода, т/год		
		2026 год	2027 год	2028 год
6	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	0.060	0.960	0.320
7	Отработанная рентгеновская плёнка, содержащая соединения серебра	0.000	1.295	0.555
	Всего опасных:	**5.649**	**52.468**	**12.798**
	Неопасные отходы			
8	Смешанные коммунальные отходы	62.048	185.640	124.098
9	Отработанные шины	0.401	1.202	0.801
10	Смешанные металлы	5.200	196.500	35.501
11	Отходы бумаги и картона	0.500	4.000	2.000
12	Отходы древесины	19.832	138.824	39.664
13	Отходы железобетона	73.933	733.989	195.730
14	Отходы защитной одежды	1.166	3.500	2.333
15	Отходы пластика	0.300	5.200	1.200
16	Отходы сварки	0.312	7.756	1.134
17	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы)	51.240	153.300	102.480
18	Смешанные отходы строительства и сноса	100.180	300.540	200.360
19	Кабели	7.200	27.000	3.000
	Всего неопасных:	**322.311**	**1757.450**	**708.301**

В период строительства общий объём образования отходов составит 2 859 т, при этом наибольший объём приходится на 2027 год – 1 809.918 т, что обусловлено наиболее интенсивным выполнением основных строительно-монтажных работ. В 2026 году образуется 327.960 т, в 2028 году – 721.099 т. Основную долю составляют неопасные отходы, преимущественно отходы железобетона, смешанные отходы строительства и сноса, металлы, древесина, коммунальные и пищевые отходы. Опасные отходы образуются в небольших количествах и связаны преимущественно с эксплуатацией техники, ремонтными и окрасочными работами. Образующиеся отходы подлежат раздельному накоплению и передаче специализированным организациям для дальнейшего обращения в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

Предельное количество накопления отходов по их видам на этапе эксплуатации приведено в таблице 5.8-4.

Таблица 5.8-4 Предельное количество накопления отходов на этапе эксплуатации

№ п.п.	Наименование отхода	Количество отхода, т/год
	Итого отходов:	***176271.947***
	в том числе отходов производства:	*176213.243*
	отходов потребления:	*58.704*
	Опасные отходы	
1	Масляные фильтры	0.133
2	Отработанные аккумуляторы	0.023
3	Отходы моторных и смазочных масел	3.954
4	Отходы от красок и лаков	0.021
5	Ткани для вытирания (ветошь)	0.889
6	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	0.840
7	Отработанные фильтровальные рукава	2.880
8	Летучая зола	28600.000
9	Упаковка из-под реагентов	6.769
	Всего опасных:	**28615.509**
	Неопасные отходы	
10	Смешанные коммунальные отходы	31.824
11	Отработанные шины	0.226
12	Смешанные металлы	7.098
13	Списанное электрическое и электронное оборудование	0.400
14	Шлак от сжигания отходов	147574.000
15	Отходы защитной одежды	0.600
16	Отработанные картриджные фильтры водоподготовки	0.072
17	Шламы обработки сточных вод	15.658

№ п.п.	Наименование отхода	Количество отхода, т/год
18	Отходы сварки	0.280
19	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы)	26.280
	Всего неопасных:	**147656.438**

Общее количество отходов, образующихся на этапе эксплуатации Завода, составит 176 272.0 т/год, основную часть которого составляют шлак от сжигания отходов – 147 574.0 т/год и летучая зола – 28 600.0 т/год, образующиеся непосредственно в процессе термической переработки твердых коммунальных отходов и очистки дымовых газов. Остальные отходы образуются преимущественно при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования, сборе сточных вод и хозяйственно-бытовой деятельности персонала. Образующиеся отходы подлежат раздельному учёту и накоплению с последующей передачей специализированным организациям для восстановления, утилизации, обезвреживания или удаления в зависимости от их вида и свойств, в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

Постутилизация существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

По окончании срока службы предприятия будет предусмотрено выполнение комплекса мероприятий по постутилизации, включая демонтаж, рекультивацию и подготовку территории к дальнейшему использованию. Эти мероприятия должны осуществляться в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан, с обязательной разработкой специальной проектной документации на основе инженерных изысканий и прохождением государственной экологической экспертизы (в соответствии со ст. 145, 147 Экологического кодекса РК).

На текущем этапе проектирования будут определены здания, сооружения и оборудование, подлежащие ликвидации после завершения эксплуатации. Ликвидация объектов будет производиться путём их демонтажа (сноса) с целью освобождения земельного участка для возможного нового строительства или других целей.

5.8.3. Операции по управлению отходами на этапах строительства и эксплуатации

Настоящий раздел устанавливает порядок управления отходами, образующимися на этапах строительства и эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы.

В соответствии с п. 2 ст. 319 Экологического кодекса Республики Казахстан под управлением отходами понимается совокупность операций, осуществляемых с отходами с момента их образования до окончательного удаления. Данные операции направлены на обеспечение экологически безопасного обращения с отходами, предотвращение негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека, а также сокращение объёмов отходов, подлежащих окончательному удалению.

К основным операциям по управлению отходами относятся накопление, сбор, транспортировка, восстановление и удаление отходов, а также вспомогательные операции, включая сортировку и обработку.

В соответствии с требованиями экологического законодательства накопление отходов представляет собой их временное складирование в специально оборудованных местах на срок не более шести месяцев; сбор включает организованный приём и подготовку отходов к дальнейшей передаче на восстановление или удаление; транспортировка осуществляется между местами образования, накопления и дальнейшего обращения с отходами; восстановление направлено на использование отходов в качестве вторичных ресурсов, а удаление включает операции по захоронению или уничтожению отходов, не подлежащих восстановлению.

При осуществлении деятельности по обращению с отходами предприятие обязано соблюдать требования экологического законодательства и национальных стандартов Республики Казахстан.

Организация системы обращения с отходами предусматривает их идентификацию, раздельный сбор, накопление, упаковку, транспортировку и передачу на дальнейшее обращение в соответствии с требованиями законодательства и ГОСТ 30773-2001.

Строительство

На этапе строительства отходы образуются в результате выполнения строительно-монтажных работ, эксплуатации строительной техники и автотранспорта, проведения сварочных, ремонтных и отделочных работ, использования строительных и упаковочных материалов, а также хозяйственно-бытовой деятельности персонала.

Управление отходами на строительной площадке включает накопление отходов в местах их образования, раздельный сбор, временное накопление, транспортировку, восстановление, утилизацию, обезвреживание и удаление отходов, а также контроль за соблюдением установленных требований при осуществлении указанных операций.

Накопление отходов. Сбор, накопление и временное хранение отходов производства и потребления на территории объекта организуются непосредственно в местах их образования и на специально оборудованных площадках в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями, утверждёнными приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020, а также требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

Отходы накапливаются раздельно с учётом их вида, состава, агрегатного состояния и опасных свойств в специализированных контейнерах, ёмкостях и на выделенных площадках. Срок накопления отходов не должен превышать шести месяцев в соответствии со ст. 320 Экологического кодекса Республики Казахстан. Площадки временного накопления предусматриваются с твёрдым водонепроницаемым покрытием, обеспечивающим защиту почвы и подземных вод от загрязнения, а также безопасные условия погрузки и транспортировки отходов. При необходимости площадки оборудуются навесами и средствами локализации проливов и просыпей.

Опасные отходы накапливаются отдельно от неопасных в закрытых, устойчивых к воздействию содержащихся в них веществ контейнерах или ёмкостях с соответствующей маркировкой. Жидкие и загрязнённые опасные отходы, включая отработанные масла, масляные фильтры, загрязнённую тару, ветошь и отходы лакокрасочных материалов, накапливаются с соблюдением мер, исключающих их пролив, рассеивание и попадание загрязняющих веществ в окружающую среду.

Идентификация отходов осуществляется в соответствии с Классификатором отходов, утверждённым приказом № 314 от 6 августа 2021 года, с присвоением соответствующего классификационного кода и определением их опасных свойств. Раздельный сбор отходов осуществляется в соответствии с требованиями ст. 321 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Паспортизация опасных отходов осуществляется по мере их образования с разработкой паспортов в течение трёх месяцев со дня образования отходов и передачей их копий специализированным организациям при передаче отходов.

Упаковка (хранение) отходов осуществляется путём их размещения в специализированную тару и контейнеры с нанесением соответствующей маркировки, обеспечивающей целостность и сохранность отходов при сортировке, погрузке, транспортировании и временном накоплении. Срок накопления отходов не должен превышать 6 месяцев в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан. Контейнеры для отходов преимущественно оснащаются крышками, предотвращающими разнос отходов ветром, их переполнение и попадание атмосферных осадков. Опасные и неопасные отходы, а также различные виды опасных отходов между собой не смешиваются.

В соответствии с Требованиями к раздельному сбору отходов, утверждёнными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482, контейнеры для раздельного сбора отходов маркируются на казахском и русском языках с указанием вида собираемых отходов, собственника контейнера и организации, осуществляющей его обслуживание.

Транспортировка отходов осуществляется специализированным транспортом с соблюдением требований безопасности. Образующиеся отходы передаются

специализированным организациям для восстановления, переработки, утилизации, обезвреживания или удаления в зависимости от их вида и свойств. На территории строительной площадки размещение объектов захоронения отходов не предусматривается.

В соответствии со статьёй 376 Экологического кодекса Республики Казахстан строительные отходы подлежат обязательному отделению от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в специально установленном месте. Смешивание строительных отходов с другими видами отходов не допускается. Накопление строительных отходов осуществляется только в специально установленных и оборудованных местах.

В процессе управления отходами предусматривается контроль за операциями по их сбору, накоплению, транспортировке, восстановлению, утилизации, обезвреживанию и удалению, включая ведение учёта образования и передачи отходов и контроль соблюдения условий их накопления и транспортировки.

Управление отходами по каждому виду на этапе строительства представлено в таблице 5.8-5.

Таблица 5.8-5 Управление отходами по каждому виду на этапе строительства

№	Вид отхода	Код отхода	Раздельный сбор	Временное накопление	Хранение	Транспортировка	Передача на восстановление, переработку, утилизацию либо удаление
Опасные отходы							
1	Масляные фильтры	16 01 07*	Отдельно от других отходов	В местах образования в закрытой таре, не более 6 месяцев	В герметичных контейнерах с защитой от проливов, на твердом водонепроницаемом основании	Специализированным транспортом	Передача специализированной организации на утилизацию/обезвреживание
2	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Отдельно, с исключением повреждения и контакта электролита	В специально отведенном месте, не более 6 месяцев	В закрытом помещении/под навесом на твердом основании, с защитой от атмосферных осадков	Специализированным транспортом	Передача на восстановление/переработку специализированной организации
3	Отходы моторных и смазочных масел	13 02 06*	Отдельно от других отходов	В герметичных емкостях, не более 6 месяцев	В герметичных емкостях на оборудованной площадке с защитой от проливов	Специализированным транспортом	Передача на восстановление/утилизацию специализированной организации
4	Отходы от красок и лаков	08 01 11*	Отдельно	В закрытой таре в месте образования, не более 6 месяцев	В герметичной таре, на твердом основании, в защищенном от осадков месте	Специализированным транспортом	Передача на обезвреживание/утилизацию специализированной организации
5	Ткани для вытирания (ветошь)	15 02 02*	Отдельно от незагрязненных материалов	В закрытой таре, не более 6 месяцев	В герметичных контейнерах на оборудованной площадке	Специализированным транспортом	Передача на обезвреживание/утилизацию специализированной организации
6	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	15 01 10*	Отдельно от чистой упаковки	В месте образования в закрытой таре, не более 6 месяцев	В закрытых контейнерах/таре на оборудованной площадке	Специализированным транспортом	Передача на обезвреживание/утилизацию специализированной организации
7	Отработанная рентгеновская плёнка, содержащая соединения серебра	10 01 99*	Отдельно	В закрытой таре, не более 6 месяцев	В сухом защищенном от повреждения месте	Специализированным транспортом	Передача специализированной организации на утилизацию/извлечение серебра
Неопасные отходы							
8	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	В контейнеры для коммунальных отходов	В местах образования в контейнерах, по мере накопления передаются специализированным организациям	В закрытых контейнерах на оборудованных площадках	Специализированным транспортом	Передача специализированной организации на утилизацию/захоронение
9	Отработанные шины	16 01 03	Отдельно от других отходов	В месте образования на отведенной площадке, не более 6 месяцев	На специально отведенной площадке, защищенной от осадков	Специализированным транспортом	Передача на восстановление/переработку специализированной организации
10	Смешанные металлы	17 04 07	Отдельно, с выделением пригодных для	В месте образования на отведенной площадке, не более 6 месяцев	На площадке с твердым покрытием	Специализированным транспортом	Передача на переработку/утилизацию

№	Вид отхода	Код отхода	Раздельный сбор	Временное накопление	Хранение	Транспортировка	Передача на восстановление, переработку, утилизацию либо удаление
			повторного использования металлов				
11	Отходы бумаги и картона	20 01 01	Отдельно	В контейнерах/таре в местах образования, не более 6 месяцев	В сухом месте, защищенном от атмосферных осадков	Специализированным транспортом	Передача на переработку
12	Отходы древесины	17 02 01	Отдельно	В местах образования на отведенной площадке, не более 6 месяцев	На специально отведенной площадке, с защитой от загрязнения и возгорания	Специализированным транспортом	Передача на переработку/утилизацию
13	Отходы железобетона	17 01 01	Отдельно от других строительных отходов	В местах образования на отведенной площадке, не более 6 месяцев	На специально отведенной площадке с твердым покрытием	Специализированным транспортом	Передача на переработку/дробление и использование либо удаление
14	Отходы защитной одежды	15 02 03	Отдельно от загрязненных опасными веществами материалов	В закрытой таре/контейнерах, не более 6 месяцев	В сухом месте, защищенном от атмосферных осадков	Специализированным транспортом	Передача на утилизацию/удаление
15	Отходы пластика	17 02 03	Отдельно	В контейнерах в местах образования, не более 6 месяцев	На оборудованной площадке, защищенной от атмосферных осадков	Специализированным транспортом	Передача на переработку/утилизацию
16	Отходы сварки	12 01 13	Отдельно	В контейнерах в местах образования, не более 6 месяцев	На площадке с твердым покрытием	Специализированным транспортом	Передача на переработку/утилизацию
17	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы)	20 01 08	Отдельно от других отходов	В закрытых контейнерах, по мере накопления передаются специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0оС и ниже и ежедневно при плюсовой температуре.	В закрытых контейнерах на оборудованной площадке	Специализированным транспортом	Передача на утилизацию/обезвреживание
18	Смешанные отходы строительства и сноса	17 09 04	Отдельно от опасных отходов и материалов, пригодных для переработки	В местах образования на отведенной площадке, не более 6 месяцев	На специально отведенной площадке с твердым покрытием	Специализированным транспортом	Передача на сортировку, переработку, утилизацию или удаление
19	Кабели	17 04 11	Отдельно от других отходов	В местах образования в контейнерах/таре, не более 6 месяцев	На специально отведенной площадке, защищенной от атмосферных осадков	Специализированным транспортом	Передача на переработку/утилизацию

Эксплуатация

В период эксплуатации основным видом деятельности Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы является приём и термическая переработка твёрдых коммунальных отходов (ТКО) с последующей энергетической утилизацией. Поступающие твёрдые коммунальные отходы являются сырьём для технологического процесса и не относятся к отходам собственного образования предприятия.

Приём осуществляется с количественным учётом и контролем соответствия установленным требованиям. После взвешивания твёрдых коммунальных отходов направляются в приёмный бункер, откуда грейферными кранами подаются в загрузочные устройства мусоросжигательных печей.

Твёрдые коммунальные отходы (ТКО), не соответствующие проектной номенклатуре и технологическим требованиям Завода, к приёму не допускаются.

В результате термического обезвреживания образуются остаточные отходы технологического процесса – шлак и летучая зола. Шлак образуется в топочной части котлов и подлежит использованию в соответствии с требованиями экологического и санитарного законодательства Республики Казахстан. Неиспользованный шлак транспортируется на определённый полигон и захоранивается. Летучая зола улавливается системой газоочистки и относится к отходам газоочистки. Летучая зола после прохождения проверки и подтверждения соответствия установленным требованиям в стабилизированной хелатообразующим реагентом форме транспортируется в определённое место размещения. Определённый полигон для захоронения летучей золы осуществляет работы, связанные с захоронением стабилизированной летучей золы, с соблюдением всех применимых требований экологического законодательства.

Шлак и летучая зола не смешиваются с другими видами отходов и учитываются отдельно. Возможность дальнейшего восстановления или утилизации шлака определяется исходя из его фактического состава и результатов соответствующих исследований. При отсутствии возможности восстановления отходы направляются на предусмотренные законодательством операции по удалению.

Помимо отходов, непосредственно связанных с процессом сжигания, при эксплуатации Завода образуются отходы технического обслуживания и ремонта оборудования, эксплуатации систем газоочистки и сбора сточных вод, а также отходы хозяйственно-бытовой деятельности персонала. К ним относятся отработанные масла, масляные фильтры, аккумуляторы, шины, загрязнённая тара, ветошь, отработанные фильтровальные рукава, отходы лакокрасочных материалов, отходы сбора сточных вод, коммунальные и пищевые отходы. Образующиеся отходы подлежат раздельному накоплению и дальнейшему направлению на восстановление, утилизацию, обезвреживание или захоронение специализированным организациям в зависимости от их состава, свойств и требований законодательства.

Накопление отходов на этапе эксплуатации осуществляется непосредственно в местах их образования и на специально оборудованных площадках временного накопления сроком не более шести месяцев. Площадки должны иметь твёрдое водонепроницаемое покрытие, исключающее загрязнение почвы и подземных вод, и обеспечивать безопасное размещение, погрузку и транспортировку отходов. Площадки должны быть организованы с учётом раздельного накопления отходов и исключения их смешивания.

Для опасных и загрязнённых отходов предусматриваются закрытые контейнеры и ёмкости, устойчивые к воздействию содержащихся в отходах веществ. Для жидких отходов предусматриваются меры по предотвращению проливов и локализации возможных утечек. Площадки при необходимости оборудуются навесами для защиты отходов от атмосферных осадков.

Летучая зола накапливается отдельно в герметичных ёмкостях или закрытых системах хранения, исключающих пыление, увлажнение и вынос загрязняющих веществ. Обращение со шлаком осуществляется отдельно от золы с учётом его физико-химических и экологических характеристик.

Идентификация отходов на этапе эксплуатации осуществляется в соответствии с Классификатором отходов, утверждённым приказом № 314 от 6 августа 2021 года. На основании идентификации обеспечивается их раздельный сбор и накопление.

Паспортизация опасных отходов осуществляется по мере их образования с разработкой паспортов в течение трёх месяцев со дня образования отходов и передачей их копий специализированным организациям при передаче отходов.

Упаковка (хранение) отходов. На этапе эксплуатации образующиеся отходы подлежат раздельному сбору и размещению в специализированной таре, контейнерах и герметичных ёмкостях с соответствующей маркировкой. Упаковка должна обеспечивать сохранность отходов и предотвращать их разнос ветром, переполнение контейнеров, попадание атмосферных осадков, проливы и загрязнение окружающей среды в период временного накопления и последующей передачи специализированным организациям.

Опасные отходы накапливаются отдельно от неопасных, а различные виды опасных отходов не смешиваются между собой. Контейнеры для раздельного сбора маркируются на казахском и русском языках с указанием вида отходов, собственника и обслуживающей организации в соответствии с приказом № 482. Временное накопление отходов осуществляется в установленных местах с соблюдением предусмотренного законодательством срока накопления, не более 6 месяцев.

Транспортировка отходов и их дальнейшее обращение осуществляется специализированными организациями, имеющими соответствующие разрешения и лицензии в случаях, установленных законодательством Республики Казахстан. Постоянное хранение или размещение отходов на территории объекта не предусматривается.

На предприятии предусматривается раздельный количественный и качественный учёт как отходов, поступающих на термическое обезвреживание, так и отходов собственного образования. Учёт поступающих отходов осуществляется на основании данных весового контроля и производственной документации, а отходов собственного образования - на основании данных об их фактическом образовании, производственной отчётности и первичных документов по обращению с отходами. Отдельному учёту подлежат шлак и летучая зола, образующиеся в результате работы мусоросжигательной установки и системы газоочистки.

Проектом не предусматривается размещение объектов захоронения отходов. Образующиеся отходы направляются на восстановление, утилизацию, обезвреживание либо захоронение специализированными организациями в зависимости от вида и свойств отходов.

В рамках эксплуатации Завода предусматривается разработка и применение внутреннего регламента обращения с отходами, обеспечивающего контроль их образования, накопления, передачи и дальнейшего обращения.

В деятельности Завода требования ст. 329 Экологического кодекса Республики Казахстан реализуются посредством предотвращения и сокращения образования отходов, раздельного сбора и накопления отходов, а также приоритетной передачи отходов, пригодных для восстановления, переработки и утилизации, специализированным организациям. Основной технологический процесс Завода предусматривает термическую переработку поступающих ТКО с целью сокращения объёмов отходов, подлежащих дальнейшему удалению. Образующиеся при этом отходы - шлак и летучая зола - рассматриваются отдельно с учётом их свойств и возможности дальнейшего восстановления, утилизации или удаления.

В соответствии со ст. 336 Экологического кодекса Республики Казахстан все образующиеся отходы, не подлежащие дальнейшему обращению на территории предприятия, передаются специализированным организациям, имеющим соответствующие разрешительные документы на осуществление операций по управлению отходами. Передача осуществляется на основании договоров с указанием вида, количества и способа дальнейшего обращения с отходами. При выборе организаций приоритет отдаётся субъектам, осуществляющим восстановление, переработку и утилизацию отходов, а при невозможности такого обращения - их обезвреживание или удаление в установленном порядке.

В соответствии со ст. 327 Экологического кодекса Республики Казахстан операции по управлению отходами должны осуществляться таким образом, чтобы не создавать угрозу жизни и здоровью людей и не приводить к негативному воздействию на окружающую среду, включая водные ресурсы, атмосферный воздух, почвы, животный и растительный мир.

В таблице 5.8-6 приводится управление отходами по каждому виду при эксплуатации.

Таблица 5.8-6 Управление отходами по каждому виду на этапе эксплуатации

№	Вид отхода	Код отхода	Раздельный сбор	Временное накопление	Хранение	Транспортировка	Передача на восстановление, переработку, утилизацию либо удаление
Опасные отходы							
1	Масляные фильтры	16 01 07*	Отдельно от других отходов, в закрытой промаркированной таре	В закрытой таре на оборудованной площадке с твердым водонепроницаемым покрытием	В закрытой таре, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача специализированной организации на утилизацию/удаление
2	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Отдельно от других отходов, с исключением повреждения корпусов	В специально отведенном сухом помещении/под навесом, на поддонах	В условиях, исключающих повреждение и воздействие осадков, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на восстановление/переработку
3	Отходы моторных и смазочных масел	13 02 06*	Отдельно от других отходов и воды	В герметичных емкостях на площадке с водонепроницаемым покрытием	В герметичных емкостях, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на восстановление/переработку либо утилизацию
4	Отходы от красок и лаков	08 01 11*	Отдельно от других отходов, в закрытой таре	В специально отведенном месте, в герметичной таре	В закрытой таре, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на утилизацию/обезвреживание либо удаление
5	Ткани для вытирания (ветошь)	15 02 02*	Отдельно от незагрязненных материалов	В закрытой промаркированной таре	В закрытой таре, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на утилизацию/удаление
6	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	15 01 10*	Отдельно от чистой упаковки	В закрытой таре на водонепроницаемом покрытии	В закрытой таре, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на переработку/утилизацию либо удаление
7	Отработанные фильтровальные рукава	10 01 18*	Отдельно от других отходов, в закрытой таре	В закрытом контейнере, исключающем пыление	В закрытом контейнере, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача специализированной организации на утилизацию/обезвреживание либо удаление
8	Летучая зола	10 01 16*	Отдельно от других отходов, без смешивания с шлаком	В герметичных контейнерах/емкостях, исключающих пыление	В герметичной таре, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача специализированной организации на обезвреживание/утилизацию либо удаление
9	Упаковка из-под реагентов	07 07 04*	Отдельно от чистой упаковки и других отходов	В закрытой промаркированной таре на оборудованной площадке	В закрытой таре, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача специализированной организации на утилизацию/обезвреживание

№	Вид отхода	Код отхода	Раздельный сбор	Временное накопление	Хранение	Транспортировка	Передача на восстановление, переработку, утилизацию либо удаление
Неопасные отходы							
10	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	Отдельно от производственных и опасных отходов	В закрытых контейнерах на оборудованной площадке	С регулярным вывозом, не более 6 месяцев	Мусоровозами/специализированным транспортом	Передача оператору на сортировку, переработку, утилизацию либо удаление
11	Отработанные шины	16 01 03	Отдельно от других отходов	На специально отведенной площадке	В условиях, исключающих загрязнение и возгорание, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на восстановление/переработку либо утилизацию
12	Смешанные металлы	17 04 07	Отдельно от других отходов	В контейнере/на площадке для металлолома	На оборудованной площадке, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на сортировку и переработку
13	Списанное электрическое и электронное оборудование	20 01 36	Отдельно от других отходов	В сухом специально отведенном месте	В условиях, исключающих повреждение, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на сортировку и переработку/утилизацию
14	Шлак от сжигания отходов	10 01 01	Отдельно от летучей золы и других отходов	В специально отведенной зоне/контейнерах	В условиях, исключающих пыление и разнос, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на переработку/утилизацию либо удаление
15	Отходы защитной одежды	15 02 03	Отдельно от загрязненных опасными веществами материалов	В контейнере на оборудованной площадке	В сухих условиях, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на переработку/утилизацию либо удаление
16	Отработанные картриджные фильтры водоподготовки	19 08 16	Отдельно от других отходов	В контейнере/таре на оборудованной площадке	В условиях, исключающих загрязнение и растекание остаточной воды, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на утилизацию/переработку либо удаление
17	Шламы обработки сточных вод	10 01 21	Отдельно от других отходов	В герметичных контейнерах/емкостях	В условиях, исключающих растекание и попадание в грунт, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на утилизацию/обезвреживание либо удаление
18	Отходы сварки	12 01 13	Отдельно от других отходов	В металлическом контейнере	В контейнере, не более 6 месяцев	Специализированным транспортом	Передача на переработку/утилизацию
19	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых (пищевые отходы)	20 01 08	Отдельно от других коммунальных и производственных отходов	В закрытых контейнерах на оборудованной площадке	В закрытых контейнерах с регулярным вывозом, по мере накопления передаются специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0оС и ниже и ежедневно при плюсовой температуре.	Специализированным транспортом	Передача на утилизацию, компостирование/переработку либо удаление

Таким образом, система обращения с отходами при строительстве и эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии предусматривает их учёт, идентификацию, раздельный сбор, накопление, временное хранение и дальнейшее направление на восстановление, утилизацию, обезвреживание или удаление в зависимости от вида и свойств отходов. Принятые меры направлены на предотвращение загрязнения почв, водных ресурсов и атмосферного воздуха, снижение рисков для здоровья населения и минимизацию объёмов отходов, подлежащих окончательному удалению. Постоянное хранение и размещение отходов на территории Завода не предусматриваются.

5.8.4. Обоснование предельных объёмов захоронения отходов по их видам

На территории Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы захоронение отходов не предусматривается. Образующиеся при строительстве и эксплуатации отходы подлежат временному накоплению с последующей передачей специализированным организациям для утилизации, обезвреживания, восстановления или захоронения на соответствующих объектах.

5.9. Физические факторы воздействия

Основными физическими факторами воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемого Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы являются шум, вибрация, электромагнитные поля и излучения, искусственное освещение, а также потенциальное радиационное воздействие.

5.9.1. Шум

Шум является неизбежным фактором воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемого Завода. Воздействие шума можно считать прямым негативным воздействием.

Оценка шумового воздействия проведена в соответствии с гигиеническими нормативами, установленными Санитарными правилами, утвержденными Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (далее — Санитарные правила № ҚР ДСМ-15).

Для оценки воздействия на окружающую среду были выполнены расчеты распространения шума в период строительства и эксплуатации Завода. Акустический расчет проведен по уровням звукового давления L, дБ, в октавных полосах частот: 31,5; 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

В качестве нормативных приняты допустимые уровни шума для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов, в дневное и ночное время, в соответствии с Приложением 2 к Санитарным правилам № ҚР ДСМ-15. Значения допустимых уровней шума приведены в таблице 5.9-1.

Таблица 5.9-1 Нормативы допустимых уровней шума

Временные рамки	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука LAэкв), дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Дневной ПДУ 09.00-22.00 в будние 10.00-23.00 в выходные и праздничные дни в соответствии с трудовым законодательством	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55
Ночной ПДУ 22.00-9.00 в будние 23.00-10.00 в выходные и праздничные дни в соответствии с трудовым законодательством	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45

Строительство

Шум является неизбежным воздействием на окружающую среду при выполнении строительных работ.

Шумовое воздействие - одна из форм вредного воздействия на ОС и здоровье человека в случае его превышения гигиенических нормативов для человека (разработаны в настоящее время).

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, режима работы и расстояния от места работы.

Источниками шума во время строительно-монтажных работ, являются: работа строительной техники, электрического инструмента, компрессоров, бетономешалок, сверлильных машин. Данные работы не приведут к значимому шумовому загрязнению рабочего пространства и территории ближайшей жилой застройки из-за незначительных уровней шума проводимых работ.

При организации рабочего места следует принимать все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах, до значений, не превышающих допустимые:

– применением средств и методов коллективной защиты по ГОСТ 12.1.029-80;

– применением средств индивидуальной защиты.

Эксплуатация

В период эксплуатации проектируемого Завода источниками шумового воздействия будут являться основное технологическое и вспомогательное оборудование систем приема, транспортировки и сжигания отходов, выработки электроэнергии, очистки дымовых газов, переработки шлака, а также автотранспорт.

Основными источниками шума при эксплуатации предприятия являются паротурбинный агрегат, воздушные компрессоры, дутьевые и тягодутьевые вентиляторы, насосное оборудование, градирня, а также миксер, размещенный на участке комплексной переработки шлака. Все перечисленные источники работают в непрерывном режиме.

Источниками периодического шума являются предохранительные клапаны, выпуск пара из котлов, конденсатор, грейферные краны для отходов и шлака, ленточное транспортирующее оборудование и оборудование вибрационной очистки печей, а также движение и маневрирование мусоровозов на территории предприятия.

Основная часть вышеуказанного оборудования размещается внутри производственных помещений, что ограничивает распространение шума за их пределы. Для дутьевых и тягодутьевых вентиляторов дополнительно предусматривается применение звукоизолирующих кожухов, для градирни -звукопоглощающих устройств. Основные операции с мусоровозами, включая разгрузку отходов в приемные бункеры, осуществляются в закрытом разгрузочном зале. Предохранительные клапаны и системы выпуска пара из котлов не являются постоянно действующими источниками и создают кратковременное шумовое воздействие только в период их срабатывания.

Перечень источников, учтенных при выполнении акустического расчета, с указанием их уровней шума, приведены в таблице 5.9-2. Уровни шума приняты по данным поставщика оборудования. Для идентификации источников в расчетной модели и на карте-схеме им присвоены индивидуальные номера ИШ0001 - ИШ0027. Карта-схема размещения источников шумового воздействия представлена на **рисунке 5.9.1.**

Таблица 5.9-2 Перечень источников шумового воздействия

№ источника	Источник шума	Уровень шума, дБА
ИШ0001	Паротурбинный агрегат	110
ИШ0002	Воздушный компрессор	95
ИШ0003	Воздушный компрессор	95
ИШ0004	Воздушный компрессор	95
ИШ0005	Дутьевой вентилятор	90
ИШ0006	Дутьевой вентилятор	90

№ источника	Источник шума	Уровень шума, дБА
ИШ0007	Тягодутьевой вентилятор	90
ИШ0008	Тягодутьевой вентилятор	90
ИШ0009	Миксер	90
ИШ0010	Предохранительный клапан	110
ИШ0011	Предохранительный клапан	110
ИШ0012	Предохранительный клапан	110
ИШ0013	Предохранительный клапан	110
ИШ0014	Выпуск пара из котла	130
ИШ0015	Выпуск пара из котла	130
ИШ0016	Конденсатор	95
ИШ0017	Градирня	86
ИШ0018	Грейферный кран для отходов	90
ИШ0019	Грейферный кран для шлака	90
ИШ0020	Ленточный конвейер	90
ИШ0021	Оборудование вибрационной очистки печей	80
ИШ0022	Оборудование вибрационной очистки печей	80
ИШ0023	Предохранительный клапан	110
ИШ0024	Мусоровозы(автотранспорт)	85
ИШ0025*	Циркуляционный насос	103
ИШ0026*	Циркуляционный насос	103
ИШ0027*	Циркуляционный насос	103

Примечание: ** Значения уровней шума для насосного оборудования приняты по данным СНиП II-12-77 «Каталог шумовых характеристик технологического оборудования» на основании шумовых характеристик аналогичного по назначению и техническим параметрам оборудования.*

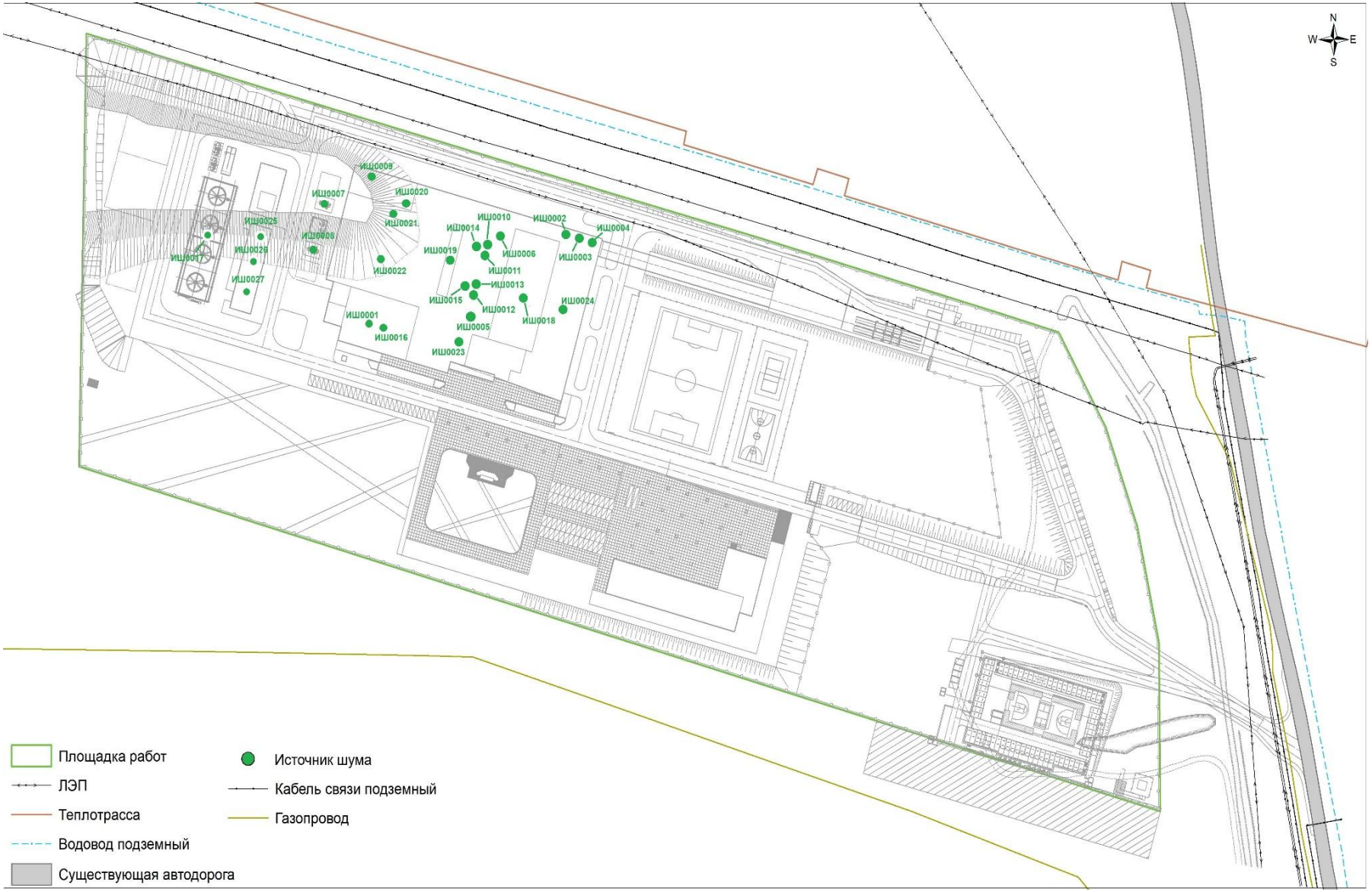


Рисунок 5.9.1 Карта-схема размещения источников шумового воздействия

Расчеты распространения шума

Для оценки воздействия шума на окружающую среду были проведены расчёты распространения звука от источников предприятия на территории ближайшей жилой зоны с использованием специализированного программного комплекса «ПК-ЭРА 3.0», реализующего требования
МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума» и ГОСТ 31295.1-2005 (ИСО 9613-1:1993) «Шум. Затухание звука при распространении на местности». Акустический расчет выполнен по уровням звукового давления L, дБ, в октавных полосах частот: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц.

В качестве нормативных, приняты допустимые уровни шума для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов, в дневное и ночное время, в соответствии с Приложением 2 к Санитарным правилам № ҚР ДСМ-15. Значения допустимых уровней шума приведены в таблице 5.9-3.

Таблица 5.9-3 Нормативы допустимых уровней шума

Временные рамки	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука LAэкв), дБА	Максимальный уровень звука, LAмакс, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Дневной ПДУ 09.00-22.00 в будние 10.00-23.00 в выходные и праздничные дни в соответствии с трудовым законодательством	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Ночной ПДУ 22.00-9.00 в будние 23.00-10.00 в выходные и праздничные дни в соответствии с трудовым законодательством	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Расчетом установлено, что уровень звука 55 дБА, соответствующий нормативу для дневного времени суток, формируется на расстоянии около 80 метров от северной границы предприятия, а уровень 45 дБА, соответствующий нормативу для ночного времени суток, на расстоянии около 318 метров. Указанные расстояния соответствуют максимальному удалению изолиний соответствующих уровней шума от границы предприятия. По мере удаления от источников, шумовое воздействие уменьшается, и на селитебной территории расчетное значение эквивалентного уровня шума не превышает 35 дБА. При этом максимальный уровень шума (LAмакс) составляет 48 дБА.

Выполненный анализ результатов моделирования распространения шума, проведенного с учетом проектных характеристик оборудования предприятия, подтвердил, что даже при круглосуточной работе основных производственных мощностей уровни шума на территории предприятия и вблизи жилой застройки будут соответствовать установленным нормативам.

На рисунке 5.9.2 представлены результаты моделирования распространения эквивалентного уровня шума при эксплуатации предприятия. Детализированные результаты расчёта представлены в Приложении 7.

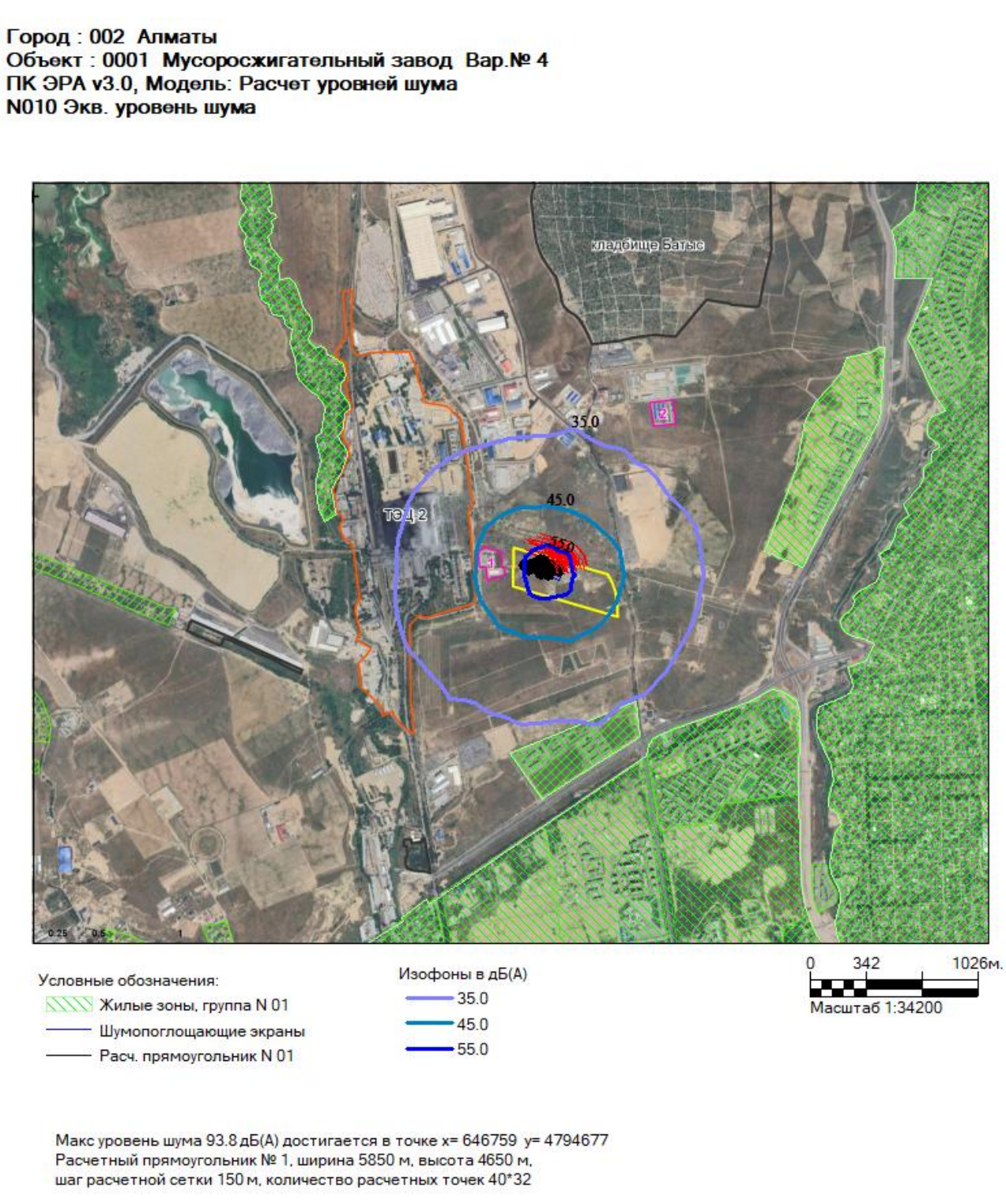


Рисунок 5.9.2 Результаты моделирования распространения эквивалентного уровня шума

При эксплуатации оборудования, а также при организации рабочих мест персонала будут приняты все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека, до значений, не превышающих допустимые.

В проекте предусмотрены мероприятия по защите от шума и применены строительно-акустические методы защиты от шума. При проектировании зданий приняты рациональные с акустической точки зрения архитектурно-планировочные решения. Основной принцип снижения шумового воздействия проектируемого предприятия заключается в ограничении распространения шума непосредственно от оборудования и использовании ограждающих конструкций производственных зданий в качестве акустического экрана.

Борьба с шумом будет осуществляться по следующим основным направлениям:

– применение оборудования с шумовыми характеристиками, соответствующими установленным стандартам и техническим условиям предприятий-изготовителей;

– размещение технологического оборудования с повышенными уровнями шума преимущественно внутри производственных зданий;

– применение звукоизолирующих кожухов и звукопоглощающих устройств для наиболее интенсивных источников аэродинамического шума;

– применение виброизоляции технологического оборудования, насосов, компрессоров и вентиляторов;

– рациональное размещение оборудования с учетом акустических характеристик отдельных агрегатов;

– ограничение работы непостоянных источников повышенного шума периодами, обусловленными технологической необходимостью;

– контроль технического состояния транспортных средств, работающих на территории предприятия.

Реализация вышеперечисленных мероприятий обеспечит соблюдение допустимых уровней шума на рабочих местах и на границе ближайшей жилой зоны в соответствии с требованиями Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека

5.9.2. Вибрация

Общие требования к обеспечению вибрационной безопасности на производстве, транспорте, в строительстве и других работах, связанных с неблагоприятным воздействием вибрации на человека, установлены в ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Строительство

Основными источниками вибрационного воздействия на окружающую среду при проведении строительных работ будут являться строительная техника, виброинструменты (отбойные молотки, виброплиты) и другое оборудование.

Основными мероприятиями по снижению вибрации в источнике возбуждения на действующем оборудовании предусматривается:

– применение невибрирующих агрегатов, использование наиболее рациональных схем размещения оборудования на производственном участке;

– снижение вибрации, возникающей при работе машины или оборудования, путем увеличения жесткости и вибродемпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей;

– контроль за правильным использованием средств виброзащиты;

– проведение периодического контроля вибрации на рабочих местах и организация на основе полученных результатов режима труда, способствующего снижению вибрационной нагрузки на человека, а также контроль за его соблюдением и т.д.

Эксплуатация

В процессе эксплуатации Завода основными источниками вибрационного воздействия будут являться паротурбинная установка, насосное оборудование, компрессоры и вентиляторы, оборудование систем транспортировки и переработки отходов и шлака, оборудование для вибрационной очистки печей.

Уровень вибрации работающего оборудования при эксплуатации не превысит нормативных значений по ГОСТ 31191.1-2004 (для общей вибрации), ГОСТ 31191.2-2004 (для вибраций внутри зданий), ГОСТ 31192.1-2004 (для локальной вибрации).

Основными мероприятиями по снижению вибрации в источнике возбуждения на действующем оборудовании предусматривается:

– виброизоляция технологического оборудования с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов и других технических решений;

- применение оборудования, соответствующего нормативным требованиям по вибрации;
- применение соответствующих фундаментов и оснований для паротурбинного, насосного, компрессорного и вентиляторного оборудования;
- непрерывный контроль вибрационного состояния подшипников паровой турбины с регистрацией, сигнализацией и защитой оборудования;
- автоматизация и дистанционный контроль работы насосного и вентиляторного оборудования, сокращающие необходимость постоянного пребывания персонала непосредственно возле работающих агрегатов;
- своевременная балансировка и техническое обслуживание вращающихся частей машин и механизмов;
- контроль за правильным использованием средств виброзащиты;
- проведение периодического контроля вибрации на рабочих местах и организация на основе полученных результатов режима труда, способствующего снижению вибрационной нагрузки на человека, а также контроль за его соблюдением и т.д.

Проведение работ в соответствии с принятыми проектными решениями позволит не превысить нормативных значений вибраций для персонала и на территории ближайшей жилой застройки.

5.9.3. Электромагнитные излучения

Основными источниками электромагнитного воздействия при эксплуатации проектируемого предприятия будут являться объекты системы электроснабжения, силовые трансформаторы, распределительные устройства, электрические сети и электродвигатели, а также средства производственной и административной связи.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных нормативами (РК: СТ РК 1151-2002, СТ РК №1150-2002).

Строительство и эксплуатация

Проектом предусматривается подключение предприятия к энергосистеме двумя линиями напряжением 110 кВ. В составе системы электроснабжения предусматриваются главный силовой трансформатор, распределительное устройство 110 кВ, системы 10 кВ и 380/220 В, трансформаторы собственных нужд и соответствующее электротехническое оборудование.

Дополнительными источниками электромагнитных полей будут являться информационные и телекоммуникационные системы предприятия. Для обеспечения производственного управления и административной связи предусматриваются информационная и телефонная сети. Для производственной связи, патрулирования оборудования, проведения ремонтных и наладочных работ предусматривается использование радиостанций.

Безопасность персонала и посторонних лиц предусматривается обеспечивать путем:

- применения надлежащей изоляции, а в отдельных случаях - повышенной; применения двойной изоляции;
- соблюдения соответствующих расстояний до токоведущих частей;
- ограждения токоведущих частей;
- применения блокировки аппаратов и ограждающих устройств для предотвращения ошибочных операций и доступа к токоведущим частям;
- надежного и быстродействующего автоматического отключения частей электрооборудования, случайно оказавшихся под напряжением, и поврежденных участков сети, в том числе защитного отключения;
- заземления или зануления корпусов электрооборудования и элементов электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции;
- выравнивания потенциалов;
- применения разделительных трансформаторов;

- применения напряжений 25 В и ниже переменного тока частотой 50 Гц и 60 В и ниже постоянного тока;
- применения предупреждающей сигнализации, надписей и плакатов;
- применения устройств, снижающих напряженность электрических полей;
- использования средств защиты и приспособлений, в том числе для защиты от воздействия электрического поля в электроустановках, в которых его напряженность превышает допустимые нормы.

При соблюдении требований к устройству и эксплуатации электротехнического оборудования электромагнитное воздействие будет носить локальный характер и преимущественно ограничиваться зонами размещения соответствующих электроустановок.

5.9.4. Освещение

Проектируемое предприятие предусматривает систему электрического освещения производственных, административных и вспомогательных помещений, а также соответствующей инфраструктуры предприятия.

Система электроснабжения собственных нужд предусматривает напряжение 380/220 В, используемое, в том числе, для питания нагрузок освещения. Кроме того, проектом предусматривается отдельное аварийное освещение, электроснабжение которого обеспечивается системой постоянного тока.

Освещение рабочих площадок и помещений регламентируется ГОСТ 24940-2016 и Гигиеническими нормативами, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Воздействие искусственного освещения в период эксплуатации будет преимущественно ограничено производственными зданиями, рабочими площадками, проездами и прилегающей территорией предприятия.

При организации наружного освещения предусмотрено рациональное расположение осветительного оборудования и направление светового потока преимущественно на освещаемую территорию с целью ограничения распространения избыточного света за границы производственной площадки. Освещение не окажет значимого негативного влияния на природную среду (животный мир) и население ближайшей жилой зоны.

5.9.5. Характеристика радиационной обстановки и радиационные воздействия

Единицей эффективной дозы радиации является зиверт (Зв). Международная комиссия по радиационной защите рекомендовала в качестве предела дозы облучения населения - дозу, равную 1 мЗв/год. Территории, в пределах которых среднегодовые значения эффективной дозы облучения человека от техногенных радионуклидов не превышают 1 мЗв, относятся к территориям с относительно удовлетворительной экологической ситуацией (Критерии оценки экологической обстановки территорий Приказ и.о. министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 августа

2021 года № 327). На разных территориях повышенный уровень может объясняться месторасположением, наличием искусственных источников радиации.

Радиационная обстановка на территории г. Алматы характеризуется преимущественно естественным радиационным фоном. По данным многолетних наблюдений, уровни гамма-излучения на территории города находятся в пределах, характерных для данного природного региона. Локальные особенности естественного радиационного фона могут быть связаны с геологическим строением территории, в том числе с присутствием гранитных горных пород в предгорной части города и поступлением природного радона.

Наблюдения РГП «Казгидромет» за уровнем гамма излучения в Алматы и Алматинской области осуществляются на 8-ми метеорологических станциях (Алматы, Баканас, Капшагай, Нарынкол, Жаркент, Лепсы, Талдыкорган, Сарыозек). Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы осуществлялся на 5-ти метеорологических станция (Алматы, Нарынкол, Жаркент, Лепсы, Талдыкорган) путем отбора проб воздуха. Результаты этих наблюдений приведены в таблице 5.9-4.

Таблица 5.9-4 Характеристика радиационной обстановки

Характеристики	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы, мкЗв/час	0.11 – 0.3	0.01 – 0.26	0.13 – 0.24	0.11 – 0.26	0.05 – 0.43
Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы, Бк/м^2	0.9 – 4.4	0.9 – 5.2	1.4 – 2.4	1.6 – 2.4	0.8 – 3.2

Примечание: *1 мкЗв/час (μSv/h) = 100 мкР/час .*

Источник: *Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан; Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды города Алматы и Алматинской области. 2021-2025 гг..*

По данным из официальных источников, указанных выше, радиационный гамма-фон находится в допустимых пределах. А средняя величина плотности радиоактивных выпадений все последние годы не превышала предельно-допустимый уровень.

Проектируемое предприятие не предусматривает использование, хранение, переработку или образование радиоактивных материалов и источников ионизирующего излучения. Технологические процессы эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы не связаны с применением радиоактивных веществ. В связи с этим при эксплуатации объекта дополнительное радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду не ожидается.

Согласно вышесказанному в разделе 5.9 можно сделать вывод, что физические факторы, такие как уровень шума, вибрации, электромагнитных излучений и освещенности и радиация – не окажут значимого негативного воздействия на окружающую среду и население ближайших населенных пунктов.

5.10. Оценка возможных трансграничных воздействий

Проведенная выше оценка возможных воздействий (разделы 5.2-5.9) показала, что пространственный масштаб воздействий на все компоненты природной среды: локальный (до 1 км^2) и ограниченный (от 1 до 10 км^2).

Максимальная область воздействия от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительных работ составит около 620 м (наибольший радиус – в западном направлении от границы площадки проектируемого завода), при этом общая площадь области воздействия не превысит 1.9 кв. км.

Максимальная область воздействия от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации составит около 720 м (наибольший радиус – в северо-восточном направлении), при этом общая площадь области воздействия не превысит 2 кв. км. (раздел 5.2).

Воздействие шума при строительстве, может распространяться на расстояние до 1.0 км от источников шума, при эксплуатации на расстояние около 0.318 км от границы предприятия (раздел 5.9).

Площадь воздействия на почвенно-растительный покров, геологическую среду - около 1 км^2 (разделы 5.4-5.7).

Указанные результаты выполненной оценки возможных существенных воздействий, приведенных в разделах 5.2 - 5.9 показали, что зона возможного воздействия при строительстве и эксплуатации не будет достигать ближайшей государственной границы.

Ближайшая государственная граница с Кыргызстаном находится на расстоянии около 180 км, государственные границы других государств находятся еще дальше.

Следовательно, трансграничное воздействие при строительстве и эксплуатации Завода - не ожидается.

5.11. Оценка воздействий на социально-экономическую среду при штатной деятельности

Основными сферами социально-экономической среды, которые могут быть подвержены воздействиям при строительстве и эксплуатации Завода:

– промышленный потенциал региона;

– экономические интересы сообщества/развитие малого и среднего бизнеса;

– здоровье населения;
– условия проживания населения/развитие инфраструктуры, и т.д.

Работы, связанные со строительством и эксплуатацией Завода, будут иметь как положительные, так и отрицательные последствия для социально-экономических условий города и здоровья населения, что является неизбежным при реализации любого проекта.

Положительные воздействия на социально-экономические условия связанны с:

– увеличением экономического и промышленного потенциала региона;
– улучшением инвестиционной привлекательности территории;
– ростом «сопряженных» производств;
– улучшением состояния окружающей среды;
– сокращение площадей хранения ТБО;
– увеличением объема потребительских товаров и услуг;
– развитием инфраструктуры и социальной сферы;
– увеличением налоговых поступлений в местный бюджет и т.д.

Строительство Завода обеспечит не только потребности населения в дополнительных объемах энергоресурсов, а также значительно повысит уровень обращения с отходами в городе Алматы и улучшит состояние окружающей среды.

Строительство и эксплуатация Завода повлечет за собой увеличение экономического и промышленного потенциала региона, рост инвестиционной привлекательности и валового регионального продукта (ВРП), увеличение налоговых поступлений в бюджеты всех уровней и т.д.

Негативными воздействиями реализации проекта могут являться:

– повышение уровня шума в связи с проведением строительных работ;
– повышение нагрузки на элементы жизнеобеспечения города (энергоресурсы на этапе строительста, вода, газ);
– повышение нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру, в том числе медучреждения;
– увеличение нагрузки на дорожную инфраструктуру и т.д.

Ожидается, что реализация запланированной деятельности, *не окажет значимого негативного воздействия на санитарно-эпидемиологическое состояние территории не ожидается ввиду того, что:*

– намечаемая деятельность не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в г. Алматы;
– не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
– не приведет к загрязнению территорий отходами и стоками;
– не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;
– не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения и т.д.

Значимого повышения нагрузки на элементы жизнеобеспечения города (воду, электроэнергию, ресурсы) при проведении строительства и эксплуатации Завода - не ожидается.

Проектом предусмотрено полностью обеспечить жизнедеятельность персонала всеми коммунально-бытовыми услугами и медицинским обслуживанием.

Повышение нагрузки на дорожную инфраструктуру при доставке грузов и оборудования к строящемуся Заводу планируется решить режимом оптимального движения грузов, позволяющего доставлять грузы с наименьшим воздействием на транспортное движение в городе Алматы.

Принятые смягчающие меры для снижения шума и эмиссий, включая осуществление мониторинга за состоянием ОС, контроль за водопотреблением, утилизацией сточных вод и правильным управлением отходами в соответствии с законодательством РК, позволят минимизировать воздействие этих аспектов на здоровье населения. Проведённые расчёты рассеивания загрязняющих веществ (раздел 5.2) и шума (раздел 5.9) показали, что на границе ближайшей жилой зоны г. Алматы будут соблюдаться гигиенические нормативы по шуму и качеству атмосферного воздуха для населённых мест (ПДК м.р.).

Меры по уменьшению возможного отрицательного воздействия на социально-экономическую среду

Для уменьшения возможного воздействия на всех этапах проектирования и реализации проекта в тесном взаимодействии с городскими и областными властями и в соответствии с Законодательством РК, разрабатываются меры, позволяющие минимизировать возможные негативные последствия реализации проекта, такие как:

- разработка и согласование всех проектных материалов в соответствующих государственных органах;
- проведение общественных слушаний проектов;
- разработка и реализация Плана природоохранных мероприятий на всех уровнях реализации проекта (минимизация эмиссий в ОС, безопасное для ОС управление отходами и стоками, соблюдение уровня шумового загрязнения и т.д.);
- реализация мер по производственному контролю за эмиссиями в ОС, включая шумовое загрязнение;
- проведение мониторинга за состоянием компонентов ОС;
- обеспечение безопасной логистики для строительства и эксплуатации Завода: строительство временных автодорог, использование объездных дорог и т.д.;
- обеспечение персонала необходимым обеспечением (санитарно-гигиенические условия, питание, медицинское обслуживание) и т.д.;
- усиление контроля за правопорядком;
- принятие социальных обязательств и т.д.

При получении травм персонала в медпунктах Завода будет оказываться первая медицинская помощь до приезда скорой помощи. Для организации питания персонала на Заводе предусмотрена собственная столовая, стирка рабочей одежды будет выполняться с помощью заводских стиральных машин.

Принятые смягчающие меры в виде запланированного контроля шума и эмиссией регламентируются соответствующими документами. Предусмотренное Проектом осуществление мониторинга за состоянием ОС, контроль за водопотреблением, утилизацией сточных вод и правильным управлением отходами в соответствии с законодательством РК, позволят минимизировать воздействие эмиссий на население.

Проведенные расчеты рассеивания ЗВ показали (раздел 5.2), что на границе жилой зоны будут соблюдаться гигиенические нормативы ПДКн.м. – безопасные уровни для жизни населения.

Реализация проекта не окажет влияние на близлежащую ООПТ на историко-культурные объекты, поэтому сопоставление отрицательного и положительного воздействия для этих аспектов не проводится.

Взаимодействие с Местными органами власти, контролирующими органами и населением в период проектирования и строительства будет осуществляется посредством информационного обмена, согласований, периодических встреч, круглых столов и т.д.

Таким образом, намечаемая деятельность при реализации проектных решений не окажет существенного воздействия на здоровье местного населения. Строительство Завода будет способствовать улучшению социальных условий жизни населения и электроснабжения южного региона. *Воздействие проектируемого объекта на социальную сферу будет иметь положительный характер*.

5.12. Интегральная оценка воздействия

Базовые данные для оценки воздействия.

- Общая площадь участка в условной границе освоения территории под Завод по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы (постоянный землеотвод) составит около 15.0001 га.;
- Срок строительства – более 1 года;
- Срок эксплуатации - 25 лет и более;
- Расстояние до ближайшей селитебной зоны – 540 метров на юго-юго-запад (ЮЮЗ) от границы площадки.

Оценка воздействия выполнена и приведена в соответствующем разделе для каждой из сред (см. разделы 5.2 - 5.11).

Строительство

В связи с тем, что строительные работы будут осуществляться более 1 года, будет наблюдаться приток рабочей силы для проведения работ, незначительный рост малого и среднего бизнеса и т.д.

При проведении логистических операций и использование дорожной структуры города, возможно незначительное негативное их влияние на увеличение автопотока, загрязнение ОС от выбросов.

В связи с отсутствием поверхностных водных объектов на территории проектируемой площадки, прямое воздействие на поверхностные водные объекты в период строительства не ожидается.

При проведении строительных работ проводится сбор и утилизация всех сточных вод и отходов в соответствии с законодательством РК. Строительства дополнительных очистных сооружений для переработки сточных вод и Полигона для утилизации отходов-не потребуется.

Обьект находится в индустриальной зоне города Алматы на которых уже (до строительства Завода) зафиксированы механические нарушения в результате ведения хозяйственной деятельности, также нарушение новых природных ландшафтов не ожидается.

Эксплуатация

Строительство Завода обеспечит не только потребности населения в дополнительных объемах энергоресурсов, а также значительно повысит уровень обращения с отходами в городе Алматы и улучшит состояние окружающей среды.

Строительство и эксплуатация Завода повлечет за собой увеличение экономического и промышленного потенциала региона, рост инвестиционной привлекательности и валового регионального продукта (ВРП), увеличение налоговых поступлений в бюджеты всех уровней и т.д.

Часть работников будет жить в временном жилом городке, находящимся на территории промзоны и имеющего на своей территории медпункт, что снизит воздействие на уровень загруженности медучреждений города.

Реализация проекта не предусматривает использование животных и растительных ресурсов.

Проектными решениями предусматривается максимальное повторное использование указанных сточных вод в технологическом процессе.

Все образующиеся отходы подлежат раздельному сбору, временному накоплению и последующей передаче специализированным организациям для восстановления, переработки, утилизации, обезвреживания или удаления в соответствии с их свойствами и требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что положительные факторы от строительства Завода на социально-экономическую ситуацию превышают возможное отрицательное воздействие в г. Алматы. Прежде всего, это связано с увеличением экономического и промышленного потенциала региона, развитием малого и среднего бизнеса.

Особая ценность этого проекта – производство электроэнергии на основе технологической утилизации твёрдых бытовых отходов в городе Алматы позволит не только поэтапно

совершенствовать систему сбора и транспортировки отходов, модернизировать соответствующую инфраструктуру и обеспечить её устойчивое функционирование, но также служить дополнительным источником выработки необходимой городу электроэнергии. Улучшение инвестиционного и жизненного климата будет способствовать привлечению отечественных и иностранных инвесторов и окажет существенное влияние на обеспечение устойчивого экономического развития региона.

Возможные негативные факторы, такие как загрязненности окружающей среды, повышение нагрузки на элементы жизнеобеспечения населения, возрастание социальной напряженности между приезжим и местным населением будут решаться инициатором деятельности по мере реализации проекта совместно с местным Акиматом путем разработки стратегий и Планов разных направлениях, мониторинга ОС, контроля за социальной обстановкой и т.д.

При строительстве и эксплуатации Завода факторы положительного воздействия на социально-экономическую сферу превышают отрицательные. И с учетом реализации всех мероприятий по снижению отрицательных воздействий интегральное воздействие на социально-экономическую сферу ожидается положительным.

Интегральная оценка воздействия на период строительства и эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы по компонентам окружающей среды, в зависимости от показателей воздействия всех рассмотреных сфер, приведена в таблице 5.12-1.

Таблица 5.12-1 Определение интегрального уровня воздействия на период строительства и эксплуатации Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы

Тип воздействия	Категория значимости воздействия	
	строительство	эксплуатация
Атмосферный воздух	Умеренной значимости	Умеренной значимости
Водные ресурсы	Отсутствует	Отсутствует
Геологическая среда	Низкой значимости	Низкой значимости
Подземные воды	Низкой значимости	Низкой значимости
Почвенный покров	Низкой значимости	Низкой значимости
Растительный покров	Низкой значимости	Низкой значимости
Животный мир	Низкой значимости	Низкой значимости
Результирующая значимость воздействия	Умеренной значимости	Умеренной значимости

6. ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЯХ. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В штатном режиме эксплуатации Завода отсутствуют опасные риски для окружающей среды и населения. Принятые проектные решения обеспечивают высокую надежность и экологическую безопасность работы объекта.

Однако, даже при соблюдении всех требований безопасности и при наличии высококвалифицированного персонала, в ходе работ могут возникнуть аварийные ситуации.

6.1. Вероятность возникновения аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

Потенциальные причины аварийных ситуаций можно разделить на две категории:

– естественные причины (землетрясения, оседание почвы, экстремальные климатические условия и пр);

– техногенные причины (аварийная разгерметизация оборудования, человеческий фактор и пр.).

К человеческому фактору, способному привести к авариям, относятся:

– ошибки персонала;

– несоблюдение трудовой и технологической дисциплины;

– умышленные действия человека.

Строительство

В ходе выполнения строительных и ремонтных работ наиболее вероятны аварийные ситуации, которые могут возникнуть в результате перевозки грузов и строительных материалов, при заправке автотранспорта, например, следующие:

– падение строительных материалов;

– утечки топлива из строительной техники и ремонтного транспорта;

– дорожно-транспортные происшествия.

Самой вероятной и опасной по масштабам в период строительства представляется авария, связанная с повреждением автоцистерны, например, при транспортировке дизтоплива, сопровождающаяся проливом. Вероятность разлива дизтоплива в местах хранения, полученная путем анализа различных литературных источников и нормативно-методических документов, может составить от 10^{-5} до 10^{-2} (в зависимости от объемов и условий хранения). Вероятность полного разлива дизтоплива при перевозке специальным автотранспортом составляет порядка 10^{-6}-10^{-7} (Пособие по оценке опасности, 1992).

Аварии, связанные с падением строительных материалов при перегрузке, имеют частоту возникновения в пределах 10^{-3}-10^{-4}.

Эксплуатация

Основными техногенными факторами и причинами, определяющими опасности на проектируемом объекте являются:

– наличие горючих газов в замкнутых помещениях;

– работа топливосжигающего оборудования (печи);

– наличие электрических устройств напряжением 380/220В;

– возможность образования зарядов статического электричества;

– возможные ошибки персонала;

– недостаточно качественный диагностический контроль и несвоевременное выполнение ремонтных работ и др.

6.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий природного характера в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды и возможное воздействие на производственный процесс.

К природным факторам относятся:

– землетрясения;

– ураганные ветры;

– повышенные атмосферные осадки.

Площадка строительства проектируемого объекта характеризуется:

– отсутствием риска опасных гидрологических явлений (наводнения, половодья, паводка, ветрового нагона, прорыва плотин, перемерзаний/пересыханий рек);

– отсутствием риска опасных геологических и склоновых явлений (селей, обвалов, оползней, снежных лавин);

– средним риском сильных дождей;

– средним риском сильных ветров;

– низким риском экстремально высоких температур;

– средним риском экстремально низких температур;

– климатическим экстремумом «среднее многолетнее число дней в году с максимальной температурой выше 30^0С и более»;

– низкой степенью опустынивания;

– отсутствием риска лесных и степных пожаров.

Согласно карты общего сейсмического районирования Северной Евразии (ОСР-97, карта-С), сейсмичность района составляет 1-2 баллов по шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий. Вероятность возникновения землетрясения с силой 7-9 баллов, которое может привести к разрушениям зданий и сооружений, низкая.

Таким образом, природные (естественные) факторы, представляющие угрозу проектируемым работам, характеризуются очень низкими вероятностями.

Для уменьшения природного риска следует разработать методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении риска, связанном с природными факторами.

6.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

6.3.1. Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды. Примерные масштабы неблагоприятных последствий

Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и косвенному негативному воздействию на окружающую среду.

На предприятии разработаны меры по уменьшению риска аварий. Своевременное и качественное проведение осмотров, регулировок, ревизий и ремонтов оборудования и приспособлений, при соблюдении правил безопасности и производственных инструкций, своевременном проведении инструктажей возникновение аварий практически исключено.

Воздействия на население при возникновении аварийных ситуаций будут незначительными.

По принятой методике оценки воздействия уровней экологического риска рассчитано, что все они не выходят за рамки низкого (терпимого) риска, и лишь при аварийной ситуации с возможным возгоранием и взрывом риск можно оценить как средний, когда риск приемлем, если соответствующим образом управляем.

Основными объектами воздействия при строительстве и эксплуатации объекта являются: атмосферный воздух и почвенно-растительные ресурсы.

Исходя из анализа исследований наиболее значительными авариями являются аварии, связанные с воздействием на атмосферный воздух, такие как пожары.

Учитывая систему подхода к возникновению пожаров на объекте, возможное воздействие на воздушную среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как локальное, кратковременного действия, по величине воздействия как умеренной значимости.

Основные аварийные ситуации на этапе строительства, которые могут иметь негативные последствия для почвенно-растительного покрова, связаны разливами ГСМ. На этапе эксплуатации – это сбой в работе основного оборудования.

Предприятием разработан План ликвидации аварий, с помощью которого при возникновении аварийных ситуации позволить оперативно устанить последствия.

Аварийные ситуации могут оказать воздействие на социальные и экономические условия. Но аварийные ситуации непредсказуемы, а проектирование и будущая эксплуатация рассчитаны на сведение к минимуму возможных аварийных ситуаций. Прямого социального или экономического воздействия на население не ожидается. Потенциально возможные аварии маловероятны, а запланированные предупредительные и противоаварийные мероприятия позволят ликвидировать их на начальной стадии и минимизировать ущерб окружающей среде.

Возможное воздействие на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях оценивается в пространственном масштабе как локальное, по величине воздействия как слабо отрицательное. Все вышеуказанные негативные воздействия на окружающую среду можно свести к минимуму при соблюдении технологического регламента производственного процесса, профилактического осмотра и ремонта оборудования и трубопроводных систем, правил безопасного ведения работ и проведения природо-охранных мероприятий.

6.4. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий включая оповещение населения, и оценка их надежности

Важнейшую роль в обеспечении безопасности при проведении проектируемых работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками. При проведении работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий.

Во всех случаях, где это возможно, меры уменьшения вероятности аварии должны иметь приоритет над мерами уменьшения последствий аварий. Это означает, что выбор технических и организационных мер для уменьшения опасности имеет следующие приоритеты:

– меры уменьшения вероятности возникновения аварийной ситуации, включающие: меры уменьшения вероятности возникновения неполадки (отказа);

– меры уменьшения вероятности перерастания неполадки в аварийную ситуацию;

– меры уменьшения тяжести последствий аварии, которые в свою очередь имеют следующие приоритеты: меры, предусматриваемые при проектировании опасного объекта (например, выбор несущих конструкций);

– меры, относящиеся к системам противоаварийной защиты и контроля;

– меры, касающиеся организации, оснащенности и боеготовности противоаварийных служб.

Иными словами, в общем случае первоочередными мерами обеспечения безопасности являются меры предупреждения аварии.

Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:

– строгое выполнение проектных решений при проведении строительных работ;

– обязательное соблюдение всех правил эксплуатации технологического оборудования при строительстве и эксплуатации объектов;

– периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;

- регулярное проведение учений по тревоге;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение утечки во время работы механизмов;
- своевременное проведение профилактического осмотра и ремонта оборудования и питающих линий.

Мероприятия по охране и защите окружающей среды, предусмотренные данным проектом, полностью соответствуют экологической политике, проводимой в Республике Казахстан. Основные принципы этой политики сводятся к следующему:

- минимальное вмешательство в сложившиеся к настоящему времени природные экосистемы;
- использование новейших природосберегающих технологий;
- сведение к минимуму любых воздействий на окружающую среду в процессе проведения работ.

Проектом предусмотрены защитные мероприятия и применение нормативных взрывопожаробезопасных расстояний, нормативной огнестойкости конструкций зданий и сооружений, меры по обеспечению взрывозащиты и противопожарной защиты:

- размещение проектируемых сооружений объекта выполнено с соблюдением противопожарных разрывов и требований ВУПП-88, СН РК 3.01-103-2012, Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", ВУП СНЭ-87, что позволяет в случае возникновения пожара избежать его распространения на соседние здания и сооружения, обеспечив пожарную безопасность людей и объекта.
- система противоаварийной защиты, обеспечивающая перевод технологического процесса и оборудования в безопасное состояние с целью защиты персонала, имущества и окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций и их дальнейшем развитии в аварии;
- система автоматизации, позволяющая осуществить безаварийную остановку незатронутого аварией технологического оборудования;
- аварийное освещение безопасности, позволяющее обслуживающему персоналу критически важных установок безопасно продолжать или завершить технологические процессы и при необходимости безопасно покинуть место работы при возникновении техногенной аварии;
- система автоматической газовой сигнализации для своевременного обнаружения ДВК взрывоопасных газов и паров и превышения ПДК токсичных веществ в воздухе помещений;
- система автоматической пожарной сигнализации для своевременного обнаружения возгорания и задымления в защищаемых помещениях и на защищаемых наружных установках и незамедлительного принятия мер по тушению пожара;
- расположение зданий, сооружений и технологического оборудования с соблюдением противопожарных разрывов;
- конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения для сооружений проектируемого Завода, обеспечивающие в случае пожара нераспространение огня на рядом расположенное оборудование и сооружения и ограничение прямого и косвенного материального ущерба в случае аварии;
- расположение наружных пожарных гидрантов, лафетных стволов с учетом зон возможного распространения завалов и теплового воздействия пожаров, обеспечивающее сохранение работоспособности наружных систем пожаротушения в случае аварии;
- наличие и поддержание неприкосновенного запаса противопожарной воды, позволяющего незамедлительно приступить к пожаротушению и противопожарному охлаждению;
- наличие дежурной пожарной службы, позволяющее оперативную организацию и ведение пожаротушения;

– наличие первичных средств пожаротушения, дающее возможность тушения возникших возгораний на ранних этапах, не допуская перерастания их в крупномасштабные пожары;

– резервное электроснабжение на случай аварийного прерывания основного электроснабжения электроприемников систем и оборудования, задействованных в мониторинге и ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций (оборудования КИПиА, связи, видеонаблюдения, аварийного освещения и пожарной насосной);

– пути эвакуации из зданий и сооружений и по территории Завода, обеспечивающие безопасную эвакуацию персонала в случае развития аварии в чрезвычайную ситуацию.

6.5. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека

В случае фиксирования аварийных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды, руководство предприятия должно проинформировать о данных фактах областной Департамент экологии, принять меры по ликвидации последствий после аварий, определить размер ущерба, причиненного компонентам окружающей среды, осуществить соответствующие платежи в фонд охраны природы. Своевременная ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую природную среду.

После устранения аварийной ситуации на предприятии должны быть откорректированы мероприятия по предупреждению подобных ситуаций. План детализации мониторинга должен быть разработан в составе комплекса мероприятий по ликвидации последствий аварии в зависимости от ее характера и масштабов после получения результатов обследования и будет согласовываться в оперативном порядке координатором работ по ликвидации аварийной ситуации.

Предприятием разработан План ликвидации аварий (ПЛА), в котором с учетом специфичных условий предусматривается оперативные действия персонала по ликвидации аварийных ситуаций и предупреждению аварий, а в случае их возникновения - по локализации, исключению загораний, максимальному снижению тяжести последствий. В данном документе должны быть представлены мероприятия по спасению людей, мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения, действия персонала при возникновении аварий, действия аварийно-спасательной службы, графики проведения противоаварийных тренировок и учебных тревог, список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации, схема опасного производственного объекта (Инструкция по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах, приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 349 с изменениями). Планом ликвидации аварий должны предусматриваться меры по выводу в безопасное место людей, не связанных непосредственно с ликвидацией аварии.

При разработке плана действий на случай возникновения любых неплановых аварийных ситуаций должны быть учтены следующие аспекты:

– положение о готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях;

– разработку структуры штаба по ликвидации последствий происшествий и аварий с указанием различных штатных функций и обязанностей;

– разработку программы экстренного оповещения и информирования с указанием представителей предприятия и природоохранного органа;

– перечень оборудования на случай аварийной ситуации;

– программу учебной подготовки на случай аварийной ситуации.

На всех этапах проведения работ специалисты в области инженерно-экологической безопасности, охраны здоровья и оценки риска должны анализировать фактические и потенциальные факторы безопасности.

Компания в полной мере должна осознавать свою ответственность, связанную с экологической безопасностью всех производственных работ на Заводе и взаимодействовать с органами надзора и инспекциями, отвечающими за инженерно-экологическую безопасность и здоровье населения и своих работников. Специалисты компании в области инженерно-экологической

безопасности, охраны здоровья на каждом этапе работ анализируют фактические и потенциальные факторы экологической безопасности производственного процесса.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об обязательном экологическом страховании» (от 13 декабря 2005 г. № 93-III ЗРК, с изменениями) на случай аварии предприятия должны застраховать свою гражданско-правовую ответственность по возмещению вреда, причиненного жизни, здоровью, имуществу третьих лиц и (или) окружающей среде в результате ее аварийного загрязнения.

6.6. Профилактика, мониторинг и раннее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

На основе анализа источников опасности и возможных последствий аварий в процессе производства разработаны специальные планы ликвидации аварий и инструкции по ликвидации аварий на рабочих местах. В них четко определены обязанности соответствующих подразделений и персонала на всех этапах: до, во время, в ходе и после инцидента.

С учетом характеристик производственного оборудования и опасных факторов разрабатываются планы действий в чрезвычайных ситуациях для каждого типа аварий, а также организуются учения по мере необходимости. Разработаны инструкции по действиям при несчастных случаях на рабочем месте.

На Заводе действует комплексная автоматизированная система, которая обладает следующими функциями: дистанционное управление включением и отключением выключателей, автоматическое включение резервного питания, отображение и регистрация срабатываний релейной защиты, отображение и регистрация зарядки. Это позволяет анализировать аварийные ситуации, сокращать время простоя оборудования, повышать экономическую эффективность и разграничивать ответственность за операции.

Регистратор аварийных процессов выполнен в цифровом виде, оснащён независимым пусковым механизмом, может выводить записанную информацию локально и передавать её в диспетчерскую, обладает функцией интеграции с устройством защиты и управления информационной безопасностью.

После запуска регистратор аварийных событий формирует краткий отчет об аварии, включающий информацию об аварийном элементе, типе аварии, времени возникновения аварии, пусковом параметре и результате определения места повреждения.

Основные сценарии работы Завода, которые непосредственно могут повлиять на качество окружающей среды:

- аварийная остановка котла/печи;
- аварийное отключение турбины;
- накопление горючих газов в мусорном бассейне;
- пожар в мусорном бассейне.

Система управления котлом, турбиной и электрической частью

В данном проекте планируется применить централизованную систему управления котлом, турбиной и электрической частью, с использованием распределенной системы управления (DCS) в качестве ядра для мониторинга и управления агрегатом. DCS будет реализовывать такие функции, как сбор данных топки котла, управление аналоговыми сигналами, последовательное управление, контроль безопасности и т.д., а также в сочетании с такими автоматизированными устройствами, как электрогидравлическая система управления турбиной, система мониторинга приборов турбины, система аварийного отключения турбины, управление сажеобдувкой котла, автоматический регулятор напряжения и автоматическое устройство синхронизации, будет осуществлять мониторинг и управление котлом, турбиной, генератор - трансформаторным блоком и системой собственных нужд.

Базовая система блокировок и защит DCS включает следующее:

- Аварийная защита при остановке котла/печи: когда возникают условия для срабатывания защиты (защита по уровню воды в барабане котла "два из трех ", защита по разрежению в топке "два из трех " и т.д.). Автоматика защиты от прекращения подачи топлива мгновенно

отсекает подачу топлива, а блокировка предохранительных и выхлопных клапанов в атмосферу обеспечивает безопасный сброс давления в котле, а также отключает все первичные и вторичные вентиляторы (конкретные условия защиты определяются в соответствии с требованиями поставщика котла).

– Защита по уровню воды в барабане: защита от высокого уровня воды - открытие электрического аварийного дренажного клапана; защита от низкого уровня воды - остановка котла. Для печи автоматический контроль расхода охлаждающей воды; предусмотрены сигналы аварийного оповещения о высоком и низком уровне воды.

– Защита от превышения давления главного пара: открытие электрического клапана продувки при розжиге.

– Блокировка между дутьевым вентилятором и дымососом.

В канавах и резервуарах для сбора фильтрата мусора установлены вытяжные и приточные вентиляционные устройства, чтобы при ремонте запахи засасывались в мусорный бассейн.

В качетве мер по снижению шума во время аварийных выпусков пара высокого давления, на котлах установлены глушители с малыми отверстиями.

Система аварийного отключения турбины (ETS).

Основные функции системы, это: контроль давления смазочного масла; контроль осевого смещения паровой турбины; контроль уровня масла в главном маслобаке; разрежение в конденсаторе; превышение скорости паровой турбины; срабатывание главной защиты генератора; сигнал остановки; ручная остановка с центрального пульта управления; чрезмерная вибрация подшипников; высокая температура подшипников.

Для обеспечения работы Завода при аварийной остановке турбины предусмотрена система парового байпаса. То есть пар, продолжающий вырабатываться котлом-утилизатором, не поступает в остановленную турбину, а направляется через байпас в главный конденсатор.

В масляной системе предусмотрен масляный насос постоянного тока, предназначенный для обеспечения подачи смазочного масла в аварийных ситуациях. Кроме того, предусмотрена система аварийного слива масла.

При полном обесточивании станции ИБП (UPS) и интегрированная система постоянного и переменного тока автоматически переключаются на питание от аккумуляторных батарей. Это обеспечивает непрерывную работу в центральном щите управления, систем релейной защиты и аварийного освещения.

Система пожаротушения и взрывозащиты мусорного бассейна

Мусорный бассейн оснащён системами пожаротушения и взрывозащиты; прочность боковых стен и дна рассчитана на выдерживание ударов грейфера.

Вентилятор системы дымоудаления мусорного бассейна размещается в помещении оборудования системы дымоудаления. При возникновении пожара в мусорном бассейне открывается электрический герметичный клапан перед дымососом, и по блокировке запускается дымосос для удаления дыма. На воздуховоде на входе дымососа должен быть установлен противопожарный клапан дымоудаления с температурой плавления 280°С. Этот клапан должен быть сблокирован с дымососом: при превышении температуры дыма 280°С клапан плавится и закрывается, а дымосос должен прекратить работу. Способ запуска дымососа: после автоматического срабатывания пожарной сигнализации, при открытии любого дымового отверстия или дымового клапана дымосос должен запускаться самостоятельно. В центре управления пожарной безопасностью предусмотрен ручной запуск, на месте также предусмотрен ручной запуск.

7. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ШТАТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Инициатор деятельности в полной мере осознает сложность проведения работ, связанных со строительством объекта и предусматривает все необходимые меры для снижения воздействия на ОС от планируемых работ.

Все проектные документы разработаны с учетом требований РК по охране окружающей среды.

Основные мероприятия, предусмотренные проектными решениями, обеспечивающие соблюдение природоохранных требований при строительстве могут быть отнесены к организационным, планировочным и техническим (специальным), но практически все они направлены на снижение или исключение возможного негативного воздействия на компоненты природной среды:

– атмосферный воздух,
– поверхностные и подземные воды,
– почвы,
– растительный покров,
– животный мир,
– недра.

Ниже приводится перечень основных мероприятий, позволяющих минимизировать негативное воздействия от планируемых работ. Проектными решениями также предусмотрены меры по снижению воздействия физических факторов и от образования отходов производства и потребления.

Меры, связанные с предотвращением аварийных ситуаций, рассмотрены в Главе 7. В разделе 7.5 выделены меры по сохранению биоразнообразия.

Информация по одной из значимых природоохранных мер - организация производственного экологического контроля и мониторинга помещена в Главе 8.

7.1. Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Ряд приведенных в данном разделе природоохранных мер соответствует мерам, прописанным в «Типовом перечне мероприятий по охране окружающей среды» в Приложении 4 к Экокодексу РК. Это такие меры, как:

– ввод в эксплуатацию пылегазоочистных установок (п.1,пп.1);
– выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников (п.1,пп.3);
– внедрение оборудования, установок и устройств очистки, по утилизации попутных газов, нейтрализации отработанных газов, подавлению и обезвреживанию выбросов загрязняющих веществ и их соединений в атмосферу от стационарных и передвижных источников загрязнения (п.1,пп.3);
– приобретение современного оборудования (п.1 пп. 11),
– внедрение технологических решений, обеспечивающих оптимизацию режимов сгорания топлива, снижение выбросов токсичных веществ в выбросах загрязняющих веществ в атмосферу (п.1,пп.12);
– рациональное использование земельных ресурсов, а также проведение работ по оценке их состояния. Сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель; защита земель от загрязнения отходами, химическими веществами (п.4, пп. 2.3.4),
– проведение работ по пылеподавлению на строительных площадках, в том числе на внутрипромысловых дорогах (п.9);

– применение высокоэффективных систем и установок для очистки отходящих газов и сточных вод, утилизации отходов (п.10, пп. 9) и др.

Также предусмотрены мероприятия организационно-технического характера для сокращения выбросов в период НМУ:

– контроль за герметичностью запорной арматуры, газоходных систем и агрегатов, за состоянием сальниковых устройств регулирующей и управляющей арматуры и
– клапанов, а также разъемных соединений и других источников газовыделений;
– контроль за работой средств измерительной техники;
– прекращение всех работ, связанных со стравливанием природного газа в атмосферу и отказ от проведения плановых ремонтных работ (в целях предотвращения залповых выбросов);
– контроль за точным выполнением технологического регламента;
– другие организационно-технические мероприятия, приводящие к снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Представленные ниже природоохранные меры направлены на соблюдение требований экологического законодательства, санитарно-гигиенических требований и выполнения других мероприятий, позволяющих предотвратить и/или снизить негативные воздействия на здоровье населения, атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, недра, почвенно-растительный покров и животный мир (биоразнообразие).

7.2. Мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух

Строительство

– Проведение всех работ в соответствии с законодательством РК в области охраны ОС и промышленной безопасности;
– Обустройство строительной площадки с учетом рельефа, гидрологических, климатических условий и минимизации негативного воздействия на ОС и на ближайшую селитебную территорию;
– Применение при строительстве современной техники и оборудования;
– Эффективная организация строительных работ и снижение продолжительности строительных работ позволит снизить воздействие на окружающую среду;
– Проведение работ в границах отводимого участка. Осуществление постоянного контроля, за проведением строительных работ в пределах границ отвода земельных участков;
– Использование качественных ГСМ. Постоянный контроль использования ГСМ на местах стоянки, ремонта и заправки транспортных средств;
– Проведение пылеподавление при ведении земляных и погрузочно-разгрузочных работах;
– Укрытие сыпучих грузов при транспортировке.

Эксплуатация

– *Оптимизация процесса сжигания* – для обеспечения полного и стабильного сжигания ТБО предусматривается поддержание температуры дымовых газов в камере сгорания свыше 850 °С и времени пребывания газов в высокотемпературной зоне не менее 2 секунд. Для обеспечения интенсивного перемешивания и эффективного сгорания предусматривается раздельная подача первичного и вторичного воздуха;
– *Использование вспомогательного топлива* – перед подачей ТБО топочная камера предварительно разогревается до температуры 850 °С с использованием пусковых горелок на природном газе. При снижении температуры дымовых газов ниже 850 °С предусматривается автоматическое включение вспомогательных горелок;
– *Автоматизация технологических процессов* – параметры процесса горения регулируются автоматической системой управления процессом с непрерывным контролем толщины слоя ТБО, содержания кислорода в дымовых газах, разрежения в топке и соотношения первичного и вторичного воздуха;

– *Снижение выбросов оксидов азота* – для снижения выбросов NOx предусматривается система селективного некаталитического восстановления (СНКР) с использованием раствора мочевины. Впрыск восстановителя осуществляется в температурном диапазоне 850–1050 °C;

– *Очистка дымовых газов от кислых компонентов* – предусматривается многоступенчатая система очистки, включающая полусухую очистку с применением известкового молока и дополнительную сухую очистку с использованием бикарбоната натрия;

– *Снижение выбросов ртути, диоксинов и фуранов* – для адсорбции ртути и диоксинов предусматривается дозированная подача порошкообразного активированного угля перед рукавным фильтром с последующим улавливанием сорбированных веществ в системе газоочистки;

– *Высокоэффективное обеспыливание дымовых газов* – для улавливания твердых частиц предусматриваются рукавные фильтры с применением сверхстойкого мембранного материала, реализующего принцип высокоэффективной поверхностной фильтрации, полностью исключая забивание пор ткани микропылью;

– *Предотвращение и локализация запахов* – мусорный бассейн предусматривается в герметичном исполнении с поддержанием отрицательного давления за счет отбора воздуха для горения. Для предотвращения выхода запахов из разгрузочного зала предусматриваются быстродействующие герметичные ворота и воздушные тепловые завесы.

– *Организованный отвод очищенных дымовых газов и производственный экологический контроль* – очищенные дымовые газы от двух технологических линий отводятся через железобетонные дымовые трубы высотой 60 м. Для непрерывного контроля выбросов предусматривается автоматическая система мониторинга CEMS с измерением концентраций основных загрязняющих веществ и физических параметров дымовых газов.

Концентрации загрязняющих веществ до и после очистки, а также соответствующая эффективность очистки приведены в таблице 7.2-1.

Таблица 7.2-1 Показатели очистки дымовых газов

Наименование ЗВ	Концентрация ЗВ (C_i):		Процент очистки (проектная эффективность), %
	до очистки (мг/Нм³)	гарантированная концентрация после очистки (мг/Нм³)	
Взвешенные частицы	8 950	10	99.9
Хлористый водород (HCl)	680	10	98.5
Диоксид серы	580	50	91.4
Оксиды азота (NOx)	350	200	42.9
Углерода оксид*	50	50	-
Свинец (Pb), Хром (Cr) и другие тяжелые металлы	50	0.064	99.9
Ртуть (Hg)	3	0.05	98.0
Кадмий (Cd)+Таллий (Tl)	1	0.05	95.0
Диоксины	0.000005	0.0000001	98.00

Примечание: ** - Благодаря высокой эффективности процесса горения, концентрация CO на выходе из камеры сгорания естественным образом не превышает 50 мг/Нм³*

7.3. Мероприятия по снижению воздействия на водные ресурсы и недра

Строительство

В целях предотвращения загрязнения водных ресурсов в период строительства предусматривается выполнение следующих мероприятий:

– обеспечение водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническими условиями ГКП на ПХВ «Алматы Су»;

– использование воды рационально, в объемах, предусмотренных проектными решениями и техническими условиями;

– отведение хозяйственно-бытовых сточных вод в централизованную систему водоотведения города Алматы;

- хранение горюче-смазочных материалов, масел и химических веществ на специально оборудованных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием, исключающим фильтрацию загрязняющих веществ в грунт;
- заправка и техническое обслуживание строительной техники только в специализированных отведенных местах, исключающих загрязнение почвы и водных ресурсов;
- оснащение строительной площадки сорбентами, емкостями для сбора загрязненных материалов и средствами оперативной ликвидации аварийных проливов;
- регулярный контроль технического состояния строительной техники, трубопроводов и емкостей для предупреждения утечек жидкостей, в т.ч. технических;
- своевременный сбор и вывоз строительных и коммунальных отходов;
- соблюдение установленного режима водоохранных зон и полос; строительство объекта в пределах водоохранных зон и полос ближайших поверхностных водных объектов не предусматриваются;
- соблюдение требований законодательства Республики Казахстан в области охраны водных ресурсов при выполнении строительных работ.

Для предотвращения негативного воздействия на недра предусматриваются следующие мероприятия:

- проведение строительных работ исключительно в границах земельного участка, отведенного под строительство объекта;
- снятие плодородного слоя почвы перед проведением работ в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан;
- рациональное использование земельных ресурсов, минимизация площади нарушаемых земель и недопущение необоснованного нарушения почвенно-грунтового покрова;
- предотвращение загрязнения грунтов горюче-смазочными материалами, химическими веществами и отходами производства и потребления;
- хранение горюче-смазочных материалов и химических реагентов в герметичных емкостях на специально оборудованных площадках с водонепроницаемым покрытием;
- своевременный сбор, временное накопление и передача отходов специализированным организациям, имеющим соответствующие разрешительные документы;
- оперативная локализация и ликвидация аварийных проливов технических жидкостей.

Эксплуатация

В целях предотвращения и снижения негативного воздействия на водные ресурсы в период эксплуатации предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- обеспечение водоснабжения и водоотведения объекта в соответствии с действующими техническими условиями, разрешительными документами в рамках законодательства Республики Казахстан;
- рациональное использование водных ресурсов и соблюдение установленных объемов водопотребления;
- максимально возможное повторное использование очищенных производственных сточных и/или условно чистых вод для подпитки технологических систем с отведением небольшого количества очищенных производственных сточных вод;
- предотвращение загрязнения, засорения и истощения водных ресурсов путем применения систем сбора и отвода сточных вод, повторного использования очищенных сточных вод, а также предотвращения аварийных утечек и проливов;
- отведение хозяйственно-бытовых сточных вод в централизованную систему водоотведения города Алматы в соответствии с техническими условиями и требованиями эксплуатирующей организации;
- раздельный сбор и отвод различных категорий сточных вод, включая дождевые, хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, а также фильтрат отходов;

- отведение хозяйственно-бытовых сточных вод в централизованную систему водоотведения города Алматы в соответствии с техническими условиями и требованиями эксплуатирующей организации;
- подготовка производственных сточных вод перед их повторным использованием и/или сбросом;
- контроль технического состояния трубопроводов, резервуаров, емкостей, насосного оборудования для предупреждения утечек и аварийных проливов;
- обеспечение герметичности систем сбора, транспортировки и накопления производственных сточных вод и фильтрата;
- проведение регулярного контроля эффективности работы систем оборотного и повторного водоснабжения;
- оснащение производственных площадок средствами для локализации и ликвидации аварийных проливов, включая сорбирующие материалы и емкости для сбора загрязненных материалов;
- при использовании подземных вод – эксплуатация водозаборной скважины в соответствии с утвержденными проектными решениями, установленными лимитами и разрешительными документами;
- соблюдение установленного режима водоохранных зон и полос; эксплуатация объекта в пределах водоохранных зон и полос ближайших поверхностных водных объектов не предусматриваются;
- соблюдение требований законодательства Республики Казахстан в области охраны водных ресурсов при эксплуатации объекта.

Для предотвращения негативного воздействия на недра в период эксплуатации предусматриваются следующие мероприятия:

- эксплуатация объекта в пределах отведенной территории и недопущение необоснованного нарушения почвенно-грунтового покрова;
- предотвращение загрязнения почв и грунтов горюче-смазочными материалами, химическими веществами, производственными жидкостями и отходами;
- эксплуатация резервуаров, трубопроводов и технологического оборудования в исправном состоянии, исключающем утечки и поступление загрязняющих веществ в грунт;
- хранение горюче-смазочных материалов, химических веществ и реагентов в герметичных емкостях на специально оборудованных площадках с водонепроницаемым покрытием;
- обеспечение герметичности систем сбора и отвода фильтрата отходов;
- регулярный контроль технического состояния сооружений, емкостей и трубопроводов, потенциально являющихся источниками загрязнения недр;
- предотвращение загрязнения и истощения подземных вод за счет обеспечения герметичности систем водоснабжения, водоотведения, накопления сточных вод и фильтрата, а также оперативной ликвидации аварийных утечек;
- проведение мониторинга подземных вод в зоне возможного влияния объекта в объеме и порядке, установленном проектными решениями и требованиями законодательства Республики Казахстан;
- оперативная локализация и ликвидация аварийных проливов и утечек технических жидкостей;
- своевременный сбор, временное накопление и передача отходов специализированным организациям в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан;
- соблюдение требований законодательства Республики Казахстан в области охраны и использования недр.

7.4. Предлагаемые мероприятия по управлению отходами

В период *строительства* Завода предусматриваются следующие основные мероприятия по управлению отходами:

– организация раздельного сбора и накопления отходов непосредственно в местах их образования;

– размещение отходов в специализированных контейнерах и ёмкостях на оборудованных площадках с твёрдым водонепроницаемым покрытием;

– раздельное накопление опасных и неопасных отходов, исключение их смешивания;

– обеспечение защиты отходов от атмосферных осадков, рассыпания и проливов;

– своевременная передача образующихся отходов специализированным организациям для утилизации, обезвреживания или захоронения;

– ведение количественного и качественного учёта образования и передачи отходов;

– соблюдение установленных сроков временного накопления отходов;

– заключение договоров со специализированными организациями, имеющими необходимые разрешительные документы на соответствующие операции с отходами;

– контроль за соблюдением требований экологического законодательства при транспортировании и дальнейшем обращении с отходами.

В период *эксплуатации* предусматриваются дополнительные мероприятия, обусловленные спецификой технологического процесса:

– организация приёма поступающего сырья с обязательным весовым контролем и учётом его количества;

– контроль соответствия принимаемого сырья проектной номенклатуре и требованиям технологического регламента;

– подача принятого сырья в приёмный бункер и его последующая термическая переработка в мусоросжигательных печах в пределах проектной мощности;

– раздельный сбор отходов собственного образования предприятия;

– раздельное накопление шлака и летучей золы, образующихся в результате термической переработки сырья;

– летучая зола после прохождения проверки и подтверждения соответствия установленным требованиям в стабилизированной хелатообразующим реагентом форме транспортируется в определённое место размещения. Определённый полигон для захоронения летучей золы осуществляет работы, связанные с захоронением стабилизированной летучей золы, с соблюдением всех применимых требований экологического законодательства;

– организация безопасного накопления шлака. Шлак образуется в топочной части котлов и подлежит использованию в соответствии с требованиями экологического и санитарного законодательства Республики Казахстан. Неиспользованный шлак транспортируется на определённый полигон и захоранивается;

– раздельное накопление отработанных масел, фильтров, загрязнённой тары, ветоши, аккумуляторов, шин, отходов ЛКМ и других эксплуатационных отходов;

– передача отходов собственного образования специализированным организациям для восстановления, переработки, утилизации, обезвреживания или удаления в соответствии с их видом и свойствами;

– ведение количественного и качественного учёта образующихся отходов, включая шлак и летучую золу;

– документирование операций по передаче отходов и их дальнейшему обращению;

– регулярный контроль состояния площадок и мест накопления отходов, а также принятие мер по предотвращению проливов, просыпей, пыления и иного негативного воздействия на окружающую среду.

В целом мероприятия направлены на обеспечение безопасного обращения с отходами, приоритетное направление отходов на восстановление, переработку и утилизацию и минимизацию объёмов отходов, подлежащих окончательному удалению.

7.5. Сохранение биоразнообразия

Особое внимание при проектировании производственных объектов уделяется мерам по сохранению биоразнообразия.

Биологическое разнообразие - вариативность живых организмов и экологических комплексов, частью которых они являются.

Планируемая деятельность будет осуществляться с соблюдением требований статей 245, 257 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, статьи 17 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер (ст.240 Экокодекса РК):

1. Меры по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие.

Данные меры должны быть направленные на то, чтобы избегать существенных воздействий на биоразнообразие.

2. Меры по минимизации негативного воздействия на биоразнообразия, если его нет возможности исключить.

Данные меры принимаются для сокращения продолжительности, интенсивности воздействий, которые не были предотвращены.

3. Меры по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразие.

Принимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для восстановления биоразнообразия.

4. В случае выявления риска утраты биоразнообразия необходимо предусмотреть меры по их компенсации.

Строительные работы могут оказать воздействие на биоразнообразие (см. оценку в разделе 5.7). Поэтому при строительстве Завода необходимо применять меры по минимизации воздействия и смягчению последствий.

В качестве основной меры по смягчению последствий планируемых строительных работ можно считать проведение рекультивации строительных участков после завершения работ, озеленение свободной от застройки территории и согласованных участков СЗЗ.

Эти, и другие меры, принятые с целью снижения отрицательного воздействия строительных работ на биоразнообразие, (в т.ч. на животный мир), приведены в данной главе выше. Также, кроме выше перечисленных природоохранных мер, предусмотрено выполнение следующих мероприятий, минимизирующих и смягчающих воздействие на биоразнообразие:

- Строительство будет вестись на землях промышленности в пределах земельного отвода. Естественные местообитания будут затронуты в минимальной степени.
- Проведение подготовки строительной площадки с учетом требований по охране ОС (сохранения биоразнообразия) в соответствии с законодательством РК.
- В случае выявления на территории планируемой деятельности животных раненых или больных, не умеющих летать, самостоятельно передвигающихся животных, птиц, будут приняты необходимые меры по оказанию им первой помощи (показать ветеринару, передать в соответствующие службы и т.д.).
- Минимизация освещения в ночное время на участках строительства;
- Проектом разрабатываются объемно-планировочные решения, предусматривается соответствующая звукоизоляция помещений. Применяются современные окна и узлы их примыкания к стенам с хорошей звукоизоляцией.

- Участки с особо шумящими агрегатами и установками размещены в отдельно выгороженных помещениях. Агрегаты и установки с повышенной вибрацией установлены на виброизолирующих основаниях.
- Предотвратить доступ животных к объектам, представляющим для них опасность (места размещения отходов и др.).
- Не допускать привлечения, прикармливания или содержания животных на территории объекта.
- Использовать глушители для систем выпуска газа двигателями для снижения шума.
- Контроль скоростного режима движения автотранспорта целью предупреждения гибели животных.
- Выполнение мероприятий по рекультивации нарушенных земель.
- Запрет на отлов и отстрел животных (за исключением случаев, необходимых для обеспечения безопасности персонала).
- Озеленение территории в соответствии с принятыми в проектной документации решениями.

7.6. Планируемые мероприятия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и рекультивации нарушенных земель

Согласно статьи 140 Земельного кодекса Республики Казахстан землепользователи должны предусматривать и осуществлять мероприятия по охране земель, направленные на защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, вторичного засоления, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, а также проводить снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении земляных работ, осуществлять рекультивацию нарушенных земель с восстановлением их плодородия и последующим вовлечением в хозяйственный оборот.

Во исполнение требований законодательства РК и нормативно-правовых документов, с целью смягчения негативного воздействия на почвенный покров при строительстве Завода, рекомендуется следующий комплекс мероприятий:

- селективное снятие (при необходимости), выполнение условий хранения и использование плодородного слоя почв (при его наличии);
- проведение инвентаризации нарушенных земель в пределах земельного отвода, с целью выявления участков подлежащих рекультивации;
- поэтапная планомерная рекультивация нарушенных и загрязненных земель по мере ввода в эксплуатацию и вывода из нее отдельных производственных объектов;
- ведение мониторинга состояния рекультивированных участков, после завершения работ по рекультивации нарушенных земель;
- обустройство и озеленение территории по завершению строительства и введения в эксплуатацию отдельных объектов.

Выполнение комплекса природоохранных мероприятий при техногенных воздействиях на участках строительства, как от проводимых работ по сооружению Завода, так и нарушений природных комплексов на предыдущих стадиях использования, позволит смягчить негативное воздействие на экологическое состояние почв и земельные ресурсы.

Мероприятия по смягчению негативного воздействия могут корректироваться в ходе строительства и эксплуатации, при изменении требований нормативных документов или при выявлении низкой эффективности проводимых мероприятий.

Выполнение предусмотренных природоохранных мер позволит минимизировать воздействие на окружающую среду.

7.7. Способы и меры восстановления окружающей среды в случае прекращения намечаемой деятельности

Проектными решениями предусмотрено начало эксплуатации Завода в 2028 г. Продолжительность эксплуатации Завода ─ не менее 25 лет. Следовательно, прекращение намечаемой деятельности планируется - не ранее 2053 года.

Процесс вывода из эксплуатации (ликвидации) промышленного объекта включает следующие этапы:

– остановка производства;

– удаление жидких и твердых продуктов производства, включая очистка и промывка систем, различных резервуаров/емкостей, и последующая передача на переработку и/или утилизацию;

– демонтаж, безопасный разбор зданий и оборудования, вывоз выведенных их эксплуатации производственных объектов и их частей;

– утилизация опасных отходов по экологическим стандартам, которые будут действовать в период прекращения деятельности Завода;

– проведение оценки загрязнения почвенно-растительного покрова на территории Завода для разработки Плана рекультивации. Создание условий для восстановления почвено-растительного покрова.

Учитывая продолжительные сроки эксплуатации Завода на данном этапе трудно спрогнозировать какие конкретные способы и меры восстановления будут использованы. Понятно, что все меры, которые будут приниматься будут направлены на устранение завершивших эксплуатацию техногенных объектов, проведение рекультивационных работ на освобожденной площади.

Можно отметить, что вывод из эксплуатации будет в обязательном порядке производится с учетом возможного воздействия на население и окружающую среду. Вся проектная документация будет разрабатываться в соответствии с требованиями и правилами, актуальными на период разработки проекта по выводу из эксплуатации и обеспечения необходимой последовательности всех этапов вывода из эксплуатации объекта.

Осуществление мер по восстановлению ОС будет проводиться в соответствии с согласованном государственной экспертизой Проекту ликвидации и Проекту рекультивации нарушенных земель. Проекты будут разработаны согласно действующему в будущем законодательству РК. И в зависимости от будущего предназначения земель, на которых был размещен Завод, в Проекте рекультивации будут предусмотренные: техническая и биологическая рекультивация.

Указанная проектная документация будет подготовлена с учетом развития нормативно-законодательной базы на момент ликвидации объекта, с учетом состояния компонентов природной среды на территории воздействия проекта и с учетом методов ликвидации, которые будут доступны в будущем.

Самая главная задача ликвидации – это создание безопасных условий для дальнейшего использования земли.

Если будет принято решение о строительстве на площадке выводимого из эксплуатации Завода другого промышленного предприятия, вероятнее всего меры по восстановлению будут включать техническую рекультивацию. В случае передачи земель государству для других целей, будет проведена также и биологическая рекультивация промышленной площадки.

8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА

Производственная деятельность оказывает определенное воздействие на компоненты окружающей среды (ОС). Согласно статье 182 Экокодекса РК, операторы объектов I и II категории обязаны осуществлять производственный экологический контроль, на основе программы производственного экологического контроля (ПЭК), являющейся частью экологического разрешения, а также программы экологической эффективности - ст. 183.

Программа ПЭК разрабатывается в соответствии с требованиями Экокодекса РК от 02.01.2021 №400-VI и «Правил разработки программы производственного экологического контроля для объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» от 14.07.2021 № 250.

Основной задачей производственного экологического контроля является сбор данных, ведение регулярных наблюдений, проведения анализа и оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля. В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия
(ст. 186 п.п.1, 2).

- операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для отслеживания надлежащего соблюдения технологического регламента производства;
- мониторинг эмиссий в окружающую среду предусматривает наблюдение эмиссий на источниках выбросов и сбросов с целью соблюдения нормативов НДВ и НДС и ПУО;
- мониторинг воздействия – мониторинг состояния окружающей среды, который предусматривает измерение параметров окружающей среды для выявления изменений, связанных со строительством и эксплуатацией объектов, размещением отходов на полигонах, сбросами и выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду при проведении запланированных работ.

Внутренние проверки наряду с производственным мониторингом являются частью ПЭК, и проводятся с целью контроля соблюдения экологических требований и сопоставления результатов ПЭК с условиями Экологического Разрешения на воздействие.

Мониторинг на Заводе по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы будет проводиться в соответствии с Программами производственного экологического контроля (ПЭК) и мониторинга (ПЭМ), которые разрабатываются Компанией и предоставляются ежегодно в Министерство экологии и природных ресурсов РК в пакете документов для получения Разрешения на воздействие.

Предложения по мониторингу могут корректироваться в Программах ПЭК, исходя из результатов проводимого мониторинга и с учетом конкретных работ в процессе реализации проекта.

Производственный мониторинг осуществляется лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия (ст.186.п.8). Все технические средства, применяемые для измерения физических параметров, должны быть аттестованы, внесены в Государственный реестр средств измерений и иметь методическое обеспечение.

При организации производственного мониторинга необходимо предусмотреть мониторинг атмосферного воздуха, водоотведения/водопотребления, грунтовых вод, почв, растительности, а также отходов и физических факторов.

8.1. Атмосферный воздух

Мониторинг эмиссий

Контроль выбросов загрязняющих веществ на источниках загрязнения атмосферного воздуха будет определен в Программе (ПЭК), которая будет разрабатываться на последующих этапах экологического проектирования.

Учитывая тип и режим работы каждого источника, предлагаются следующие методы контроля:

- инструментальный, основанный на измерении массовых выбросов загрязняющих веществ в отходящих газах путем инструментального определения их концентраций, проводимого аккредитованными лабораториями;
- расчетный, основанный на определении объемов загрязняющих веществ по фактическому расходу материалов (исходного сырья и топлива) и времени работы технологического оборудования.

Строительство. Мониторинг эмиссий от источников, задействованных в период строительных работ, учитывая их временный режим работ, рекомендуется проводить 1 раз в квартал расчетным путем (исходя из фактических объемов использованного топлива и объемов проведенных работ) по методикам расчета выбросов, утвержденных в РК.

Кроме того, согласно действующим требованиям в РК, весь передвижной специальный и автомобильный транспорт перед началом и во время строительных работ будет периодически проходить контроль токсичности выхлопных газов, что позволит контролировать работу двигателей в требуемом техническом состоянии и предотвратит увеличение выбросов в атмосферу.

Эксплуатация. Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух предлагается проводить инструментальным методом на организованных источниках и расчетным методом на неорганизованных и периодически работающих источниках. При отсутствии технических возможностей осуществления инструментальных замеров основных веществ, рекомендуется проводить их контроль также расчетным методом с периодичностью 1 раз в квартал.

Расчётный метод проводится по действующим в РК методикам расчета выбросов.

При проведении контрольных замеров необходимо контролировать и параметры газовоздушной смеси (температуру, скорость, объем), которые, наряду с объемом выбросов, определяют концентрации загрязняющих веществ на источнике.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ и План-график контроля на источниках выбросов будет определен на следующих этапах проектирования при установлении НДВ.

Автоматизированная система мониторинга

Согласно ст. 186 ЭК РК мониторинг эмиссий в окружающую среду на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду.

Согласно п.10 Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссии в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля, утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 год №208 (далее «Правила АСМЭ»), автоматизированная система мониторинга 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;
2. На источниках на станциях, работающих на топливе, за исключением газа, с общей электрической мощностью 50 МВт и более. На котельных с тепловой мощностью 100 Гкал/ч и более. На источниках энергопроизводящих организаций, работающих на газе, с

общей электрической мощностью 500 МВт и более и для котельных с тепловой мощностью 1200 Гкал/ч и более.

К основным стационарным источникам выбросов на объектах Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО относится дымовая труба, внутри которой предусмотрены 2 независимых газоотводящих ствола, по одному для каждой мусоросжигательной печи.

По результатам предварительного анализа расчетных данных установлено, что:

валовые выбросы загрязняющих веществ от мусоросжигательных печей превышают 500 тонн в год.

Таким образом, в соответствии с «Правилами АСМЭ» в целях контроля выбросов загрязняющих веществ предусматривается проведение мониторинга маркерных загрязняющих веществ из дымовых труб мусоросжигательных печей

Мониторинг воздействия

Строительство. При выполнении строительных работ объектами мониторинга атмосферного воздуха будут являться:

- автотранспорт, строительные машины и спецтехника при производстве строительных работ;
- выбросы при проведении земляных работ и пылении автотранспорта,
- погрузочно-разгрузочные работы на площадке;
- сварочные работы на площадке;
- выбросы от дизельных двигателей сварочного агрегата, дизель-электростанции, компрессоров передвижных, установки горизонтального бурения для труб;
- работы с лакокрасочными материалами и др.

В процессе проведения строительных работ будут осуществляться наблюдение за состоянием строительной техники и оборудования, которые будут использоваться в период проведения строительства. Периодичность контроля 1 раз в квартал.

Эксплуатация. Мониторинг воздействия включает метеорологические наблюдения за основными параметрами воздушной среды и качеством атмосферного воздуха.

В целях выполнения требований о ведении комплексного мониторинга, сочетающих данные о состоянии воздуха, подземных вод и почв, точки наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, могут быть совмещены с постами мониторинга контролирующими состояние почв и подземных вод.

Контроль содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе необходимо проводить на промышленной площадке и на границе санитарно-защитной зоны. Расположение точек на границе СЗЗ будет определено в зависимости от климатических условий, в частности от преобладающих направлений ветра и от размещения основных производственных объектов на территории промышленной площадки. Предполагается осуществлять мониторинг не менее, чем на 4 точках СЗЗ. Предлагаемые для контроля ингредиенты: азота оксид, азота диоксид, углерода оксид, взвешенные частицы.

Мониторинг атмосферного воздуха промышленной площадки и на границе СЗЗ в период эксплуатации будет проводиться на станциях мониторинга с фиксированными географическими координатами. Количество станций, контролируемые параметры и периодичность будут определены и/или уточнены при разработке Программы ПЭК. Для замеров будут использоваться услуги аккредитованной лаборатории.

8.2. Водопотребление и водоотведение

Производственный мониторинг состояния систем водопотребления и водоотведения направлен на контроль источников потенциального воздействия на водные ресурсы и обеспечение рационального использования водных ресурсов.

Объемы водопотребления необходимо контролировать по приборам учета воды.

На территории проектируемого объекта поверхностные водные ресурсы отсутствуют. Ближайшие водные объекты расположены на расстоянии более 1 000 м от границ проектного

участка. В связи с этим производственный мониторинг поверхностных вод на этапе строительства и эксплуатации не предусматривается.

Мониторинг эмиссий включает наблюдение за качеством и объемами образующихся и отводимых сточных вод, а также контроль их соответствия установленным требованиям. Хозяйственно-бытовые сточные воды в период эксплуатации предусматривается отводить в централизованную систему водоотведения города Алматы. Производственные сточные воды подлежат раздельному сбору с максимально возможным повторным использованием. Оставшаяся небольшая часть после сбора сбрасывается в централизованную систему коммунальной канализации.

Окончательная схема сброса очищенных сточных вод, включая конечный водоприёмник, место и способ сброса, будет определена на последующих этапах проектирования на основании выбранного технического решения и требований законодательства Республики Казахстан.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после предварительной очистки направляются в городскую систему канализации, а фильтрат отходов собирается отдельно и возвращается для распыления в топку мусоросжигательных печей.

В связи с этим, параметры мониторинга производственных сточных и/или условно чистых вод будут уточнены после определения окончательной схемы водоотведения и разработаны в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан.

8.3. Подземные воды

Мониторинг подземных вод включает наблюдения за уровенным режимом и качеством подземных вод на территории проектируемого объекта.

Мониторинг подземных вод представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием подземных вод по гидрогеологическим, гидрохимическим и другим показателям, оценки и прогноза его изменения в целях своевременного выявления негативных процессов, предотвращения их вредных последствий и определения эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану подземных вод. Объектами наблюдения при проведении мониторинга подземных вод являются первые от поверхности земли водоносные горизонты. Анализ подземных вод необходим для контроля состоянием водоносного горизонта в зоне влияния производственного предприятия.

На этапе строительства мониторинг подземных вод не предусматривается в связи с отсутствием прогнозируемого значимого воздействия на подземные воды при соблюдении предусмотренных проектных и природоохранных мероприятий.

На начальном этапе проектирования основным источником водоснабжения объекта на период эксплуатации предусматривается централизованная система водоснабжения г. Алматы. В дальнейшем, с учётом результатов разведки запасов подземных вод, будет рассмотрена возможность использования подземных вод. Работы по забору подземных вод и схема водоснабжения будут осуществляться в строгом соответствии с требованиями водного законодательства Республики Казахстан, включая согласование с бассейновой инспекцией и обоснование запасов подземных вод. Окончательное техническое решение будет определено на последующих стадиях проектирования. Предусматривается проведение мониторинга подземных вод в целях контроля их состояния и своевременного выявления возможных изменений, связанных с хозяйственной деятельностью объекта. С учетом ограниченного распространения, значительной глубины залегания и незначительной водообильности подземных вод на территории проектируемой площадки мониторинг будет направлен на контроль уровня и качественного состояния подземных вод в зоне возможного влияния объекта. Объем, перечень контролируемых показателей и периодичность наблюдений будут определены на последующих стадиях проектирования в соответствии с требованиями п. 1 ст. 92 Водного кодекса Республики Казахстан.

8.4. Почвенно-растительный покров

Исходя из требований нормативных документов мониторинг состояния почвенно-растительного покрова включает:

– ведение периодического мониторинга, обеспечиваемого организацией стационарных экологических площадок (СЭП) для постоянного, с установленной периодичностью, слежения за изменением состояния почв и растительности;

– ведение оперативного мониторинга аварийных, других нештатных ситуаций, вызывающих негативные изменения почвенно-растительного покрова, а также на рекультивированных участках - по мере выявления таких участков.

Проведение оперативного мониторинга диктуется необходимостью постоянного визуального контроля состояния нарушенности и загрязненности почвенно-растительного покрова с целью выявления аварийных участков разливов нефтепродуктов, механических нарушений в местах проведения строительных работ и на участках рекультивации почв.

8.4.1. Мониторинг состояния почв

Мониторинг почв является составной частью системы производственного мониторинга воздействия и проводится с целью:

– своевременного выявления изменений состояния почв под влиянием производственной деятельности;

– оценки, прогноза и разработки рекомендаций по предупреждению и устранению негативных последствий техногенного воздействия на природные комплексы, рациональному использованию и охране почв.

Мониторинг воздействия

Строительство. При проведении мониторинга на этапе строительства объектов будет проводиться периодический контроль над соблюдением технологического процесса проведения земляных работ в пределах земельного отвода и слежение за состоянием почвенно-растительного покрова на прилегающей территории. При этом в местах проведения работ и прилегающих к ним территориях будет осуществляться визуальное выявление участков с проявлением механических нарушений почв, участков, загрязненных нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами. Выявление таких мест может обеспечиваться путем маршрутных обследований или на основании анализа производственной деятельности.

Для снижения негативных процессов в районе строительства при мониторинге предусматривается:

– контроль над проведением работ в границах отводов земельных участков;

– запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;

– осуществление заправки и обслуживания автотракторной техники горюче-смазочными материалами в специально отведенных местах;

– проведение земляных работ в наиболее благоприятные периоды с наименьшей дефляционной опасностью и наименьшими негативными воздействиями на почвы;

– проведение мероприятий по предотвращению выноса пыли с нарушенных поверхностей;

– применение противоэрозионных мероприятий – закрепление дефляционно-опасных грунтов;

– соблюдение технологического процесса ведения строительных работ.

В случае выявления негативных процессов будут проводиться мероприятия по ликвидации их последствий.

Эксплуатация. Непосредственно наблюдения за динамикой изменения свойств почв осуществляют на стационарных экологических площадках (СЭП), на которых проводятся многолетние периодические наблюдения за комплексом показателей свойств почв. Эти наблюдения обеспечивают выявление изменений направленности протекающих процессов и свойств, определяющих экологическое состояние почв; выявление тенденций и динамики изменений, структуры и состава почвенно-растительных экосистем под влиянием действия природных и антропогенных факторов.

СЭП представляет собой условно выбранную площадку (ключевой участок), расположенную в типичном месте характеризуемого участка территории (Научно-методические указания по мониторингу земель Республики Казахстан, 1993).

Пункты наблюдений. Места заложения СЭП выбирают в типичном месте ландшафта с учетом пространственного распространения основных почвенных разностей, направления их производственного использования и характера техногенных нарушений, с таким расчетом,

чтобы полученная информация объективно характеризовала процессы, происходящие в почвах на территории Завода, его вспомогательных объектах и прилегающих участках.

Предлагается организация 4-х наблюдательных площадок, расположенных по четырем румбам за периметром площадки с корректировкой места расположения по составу почв, условиям поверхностного стока и преобладающего направления воздушного переноса.

Периодичность наблюдений за показателями физико-химических свойств почв – *1 раз в 3 года*, за показателями химического загрязнения - *2 раза в год*, весной – в период низкого содержания ингредиентов и осенью – *в период максимального их накопления.*

Контролируемые параметры:

- *физико-химические свойства* – содержание гумуса, валового азота и фосфора, механический состав, pH, емкость поглощения и состав обменных катионов, содержание водорастворимых солей;
- *химическое загрязнение* - общее содержание углеводородов (нефтепродукты), сера, ртуть, свинец, кадмий, медь, цинк.

Указанный перечень исследуемых ингредиентов может быть уточнен при разработке программы ПЭК.

8.4.2. Мониторинг растительности

Эксплуатация. Производственный экологический мониторинг в зоне влияния производственных объектов предусматривает долгосрочный и периодический контроль динамики состояния растительного покрова. Мониторинг необходимо проводить посредством организации нескольких стационарных экологических площадок, выделенных на доминирующих растительных сообществах.

Мониторинг растительного покрова и мониторинг почв, как два взаимосвязанных компонента природной среды планируется проводить одновременно.

Растительность и почвы являются надежным индикатором воздействия природных и техногенных процессов. В связи с этим, мониторинг растительности должен производиться в комплексе с изучением почвенного покрова. Это даст возможность более детально определить направление процессов природной и антропогенной динамики и выявить негативные тенденции.

При проведении мониторинговых наблюдений за растительным покровом будет учитываться:

- видовой состав и его изменения;
- состояние растительных популяций;
- наличие поврежденности, нарушенности растительных популяций.

Оценка трансформации растительности в зоне воздействия проводится путем сравнения описаний фоновых (ненарушенных) и нарушенных сообществ одного типа на участках, близких по условиям местообитания.

Пункты наблюдения состояния растительного покрова совпадают со станциями наблюдения почвенного покрова.

Периодичность наблюдений *2 раза в год,* весной и осенью.

8.4.3. Мониторинг животного мира

Эксплуатация. Изменения состояния среды обитания животного мира и, соответственно, состояния самого животного мира, в значительной степени будут зависеть от характера техногенных нагрузок в зоне влияния строительства и эксплуатации.

Учитывая, что площадка расположения предприятия и прилегающие участки расположены в промышленной зоне (степень нарушенности мест обитания высокая), предлагается проводить наблюдения *1 раз в год.*

Рекомендуется организация мониторинга животного мира в форме визуальных наблюдений за животными и следами их жизнедеятельности по границе СЗЗ на участках расположенных вне границ территорий третьих сторон (предприятий, дорог, коммуникаций). При проведении мониторинга необходимо использовать стандартные методики, применяемых в зоологической практике.

8.5. Мониторинг обращения с отходами

Строительство

На этапе строительства Завода предусматривается производственный контроль за образованием и обращением с отходами. Мониторинг включает учёт объёмов и видов образующихся отходов, контроль мест их раздельного сбора и временного накопления, соблюдение условий и сроков накопления, а также контроль их передачи специализированным организациям.

В процессе строительства будет осуществляться контроль за недопущением смешивания опасных и неопасных отходов, загрязнения территории, почвы и водных объектов при накоплении и транспортировке отходов. Особое внимание будет уделяться состоянию площадок временного накопления, исправности контейнеров и ёмкостей, наличию маркировки и соблюдению условий безопасного хранения.

Учёт образования и движения отходов будет вестись по каждому виду с указанием количества, места образования, способа накопления и дальнейшего направления. Операции по передаче отходов будут оформляться соответствующей документацией. При выявлении нарушений будут приниматься меры по их устранению и предотвращению повторного возникновения.

Эксплуатация

На этапе эксплуатации Завода мониторинг отходов включает количественный и качественный учёт поступающего сырья и отходов собственного образования. Осуществляется контроль условий раздельного накопления отходов, состояния площадок, контейнеров и ёмкостей, соблюдения сроков накопления, предотвращения проливов, просыпей, пыления и иного воздействия на окружающую среду. Отдельно будет контролироваться обращение со шлаком и летучей золой, включая их раздельное накопление и последующую передачу специализированным организациям.

Также будет предусмотрен учёт количества образующихся отходов и операций по их передаче на восстановление, переработку, утилизацию, обезвреживание или удаление. Передача отходов будет осуществляться специализированным организациям с оформлением подтверждающей документации.

Результаты мониторинга будут использоваться для контроля соблюдения установленных объёмов образования отходов, оценки эффективности мероприятий по их снижению и своевременного выявления и устранения нарушений требований экологической безопасности.

8.6. Мониторинг физических факторов

Производственный экологический мониторинг физических факторов на Заводе представляет собой важную часть системы экологического контроля, направленного на предотвращение негативного влияния промышленных процессов на окружающую среду. Основными физическими факторами, подлежащими контролю, являются шум, вибрация и электромагнитное излучение.

Мониторинг физических факторов должен проводиться с помощью стационарных приборов и (или) передвижной лаборатории, снабженной переносными приборами.

После завершения строительства Завод переходит в стадию эксплуатации, в которой физические факторы начинают оказывать постоянное влияние на персонал и окружающую среду. Основными источниками шумового, вибрационного и электромагнитного воздействия являются паротурбинный агрегат, воздушные компрессоры, дутьевые и тягодутьевые вентиляторы, насосное оборудование, миксеры, объекты системы электроснабжения, силовые трансформаторы, распределительные устройства, электрические сети и электродвигатели, а также средства производственной и административной связи

Основные контролируемые параметры:

– Эквивалентный (LAэкв.) и максимальный (LAмакс) уровни шума – создаются паротурбинной установкой, воздушными компрессорами, дутьевыми и тягодутьевыми вентиляторами, насосным оборудованием, предохранительными клапанами, грейферными кранами и автотранспортом на территории предприятия. В качестве нормативных, принимаются допустимые уровни шума для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов, в

дневное и ночное время, в соответствии с Приложением 2 к Санитарным правилам № ҚР ДСМ-15.

– вибрация – возникает в результате работы паротурбинной установки, насосного оборудования, компрессоров и вентиляторов, оборудования систем транспортировки и переработки отходов и шлака, оборудования для вибрационной очистки печей. В качестве нормативных принимаются значения по ГОСТ 31191.1-2004 (для общей вибрации), ГОСТ 31191.2-2004 (для вибраций внутри зданий), ГОСТ 31192.1-2004 (для локальной вибрации).

– электромагнитное излучение – исходит от высоковольтных линий электропередач, трансформаторов и радиокоммуникационного оборудования. В качестве нормативных принимаются значения по СТ РК 1151-2002 и СТ РК №1150-2002.

Производственный экологический мониторинг в период эксплуатации осуществляется в соответствии с Экологическим кодексом РК и санитарными нормами.

Систематический мониторинг физических факторов на Заводе является важной частью экологической и промышленной безопасности. Регулярное измерение уровней шума, вибрации и электромагнитного излучения позволяет оперативно выявлять потенциальные угрозы и минимизировать их воздействие на персонал и окружающую среду. Использование современных методов измерений обеспечит своевременный контроль параметров и позволит внедрять эффективные меры по снижению вредных факторов. Таким образом, реализация комплексной системы мониторинга способствует безопасной и экологически устойчивой эксплуатации предприятия. Периодичность контроля – 1 раз в год.

8.7. Мониторинг последствий при возникновении аварийных ситуаций

Согласно Экокодексу РК (статьях 186, 280), в рамках производственного экологического мониторинга должен быть предусмотрен мониторинг воздействия после аварийных эмиссий в окружающую среду, обязательство предусмотреть мониторинг последствий аварийного загрязнения окружающей среды.

Мониторинг и прогнозирование опасных природных процессов и явлений и оповещение о них осуществляются ведомственными системами «Казгидромета» и Департамента по чрезвычайным ситуациям г.Алматы.

Мониторинг и прогнозирование опасных гидрометеорологических процессов осуществляется «Казгидрометом» с использованием собственной сети гидрологических и метеорологических станций и постов.

Для оповещения должностных лиц проектируемого Завода о чрезвычайных ситуациях природного характера будут использоваться средства коммуникаций с указанными организациями.

Инженерно-технические средства мониторинга состояния безопасности потенциально опасных объектов проектируемого Завода, предусмотренные данным проектом, обеспечивают мониторинг:

– Допустимые вредные концентрации взрывоопасных газов и паров и превышения ПДК токсичных веществ в воздухе помещений и на наружных установках с использованием системы автоматической газовой сигнализации;

– признаков возгораний с использованием автоматической системы пожарной сигнализации;

– выбросов (сбросов) в атмосферу с использованием системы непрерывного мониторинга выбросов в атмосферу;

– параметров технического состояния зданий и сооружений с использованием автоматизированной системы мониторинга зданий и сооружений;

– состояния емкостного и трубопроводного оборудования, в котором обращаются или хранятся аварийно химически опасные вещества (АХОВ), горючие вещества, взрывоопасные газы или пары;

– параметров технического состояния систем, определяющих безопасную работу с опасными веществами.

Мониторинг при возникновении чрезвычайной ситуации должен включать оперативные наблюдения за всеми параметрами окружающей среды, которые подвергаются воздействию в результате аварии.

Программа мониторинга при возникновении чрезвычайной ситуации является составной частью Плана ликвидации чрезвычайных ситуаций (неконтролируемый выброс, разлив нефтепродуктов, пожар и т. д.).

В Плане ликвидации возможных аварий должны быть определены организация и производство аварийно-восстановительных работ, определены обязанности должностных лиц, участвующих в ликвидации аварий. После определения фактических нарушений, разрабатывается План мероприятий по очистке и восстановлению (реабилитации) территории.

В случае аварийной ситуации будут начаты мониторинговые наблюдения с момента начала аварии. Продолжительность будет зависеть от характера аварии и источника воздействия на окружающую среду, а также учетом предполагаемых работ по реабилитации природных комплексов.

Цель мониторинговых наблюдений - определить последствия влияния данной аварии на компоненты окружающей среды.

По окончании оперативных аварийно-восстановительных работ, мониторинг состояния окружающей среды должен заключаться в проведении комплексного обследования площади, подвергшейся неблагоприятному воздействию.

Объем и виды мониторинговых наблюдений (замеров) планируются в зависимости от характера и масштабов нештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты.

Мониторинговые работы в период аварийной ситуации отличаются, прежде всего, увеличением частоты измерений, до ежедневных в первые две недели после аварии и еженедельных на протяжении всего цикла реабилитационных работ. Методы отбора и анализа проб те же, что предусмотрены в период обычных мониторинговых работ.

После ликвидации аварии наблюдения переходят на постоянно действующий режим мониторинга со сгущением точек наблюдений (отбора проб) в границах зоны влияния аварии.

Мониторинг после аварийной ситуации предусматривается организовать в кратчайшее время в случае возникновения аварии, и продолжать его до тех пор, пока не будет определена степень воздействия аварии на окружающую среду.

Кроме того, в случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии, согласно Схеме внутреннего оповещения, при возникновении чрезвычайных ситуаций. Для выяснения причин и устранения последствий аварии должны быть приняты безотлагательные меры, в связи, с чем на предприятии должно быть в наличии необходимое количество рабочих, а также необходимые и в достаточном количестве техника и оборудование.

Данные производственного мониторинга передаются в соответствующий госорган (РГУ Департамент экологии по г.Алматы) в установленные сроки.

8.8. Цели, объемы и сроки проведения послепроектного анализа

Согласно Экокодексу РК (Статья 67). Стадии оценки воздействия на окружающую среду) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является последней стадией проведения оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии со Статьей 78 Экокодекса РК послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – послепроектный анализ) должен проводиться составителем отчета о возможных воздействиях.

Цель проведения послепроектного анализа – подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Сроки проведения послепроектного анализа – послепроектный анализ проводится не ранее чем через 12 месяцев и завершается не позднее, чем 18 месяцев после начала эксплуатации объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного выше, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение 2 рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет- ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

Предложенная система производственного экологического контроля/мониторинга (ПЭК) будет фиксировать все происходящие изменения в компонентах природной среды при эксплуатации Завода. Поэтому при регулярном выполнении всего комплекса ПЭК послепроектный анализ не целесообразен.

9. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

После ввода в эксплуатацию Завода по термическому обезвреживанию и утилизации ТБО с выработкой электроэнергии в г. Алматы предприятие будет функционировать 25 лет. Следовательно, постутилизация (демонтаж, ликвидация, вывод из эксплуатации) объекта планируется не ранее 2053 г.

Осуществление работ, связанных с прекращением деятельности и ликвидации предприятия в будущем, потребует разработки специальной проектной документации с предварительным выполнением комплекса инженерных изысканий и прохождением государственной экспертизы.

Предполагается, что соответствии с законодательством РК, которое будет действовать в будущем на этапе ликвидации объекта также потребуется разработка и согласование в соответствующих госорганах Плана и/или Проекта ликвидации и Проекта рекультивации нарушенных земель и др. документов в соответствии с действующим на период постутилизации законодательством РК.

Любое предприятие, планирующее вывод из эксплуатации и демонтаж крупного производственного объекта, должно обеспечить безопасность жизни и здоровью населения, меры по охране окружающей среды, а также сохранность близлежащих зданий и сооружений третей стороны. Разработка документов и управленческих действий, регламентирующих работы по постутилизации опасных химических объектов, должна соответствовать правилам и требованиям нормативных документов, в которых изложены перечень и последовательность действий и выполняемых работ и требования к содержанию проекта ликвидации промышленного объекта.

На этапе постутилизации (ликвидации) Завода будет осуществляться демонтаж и снос капитальных строений (зданий, сооружений, комплексов), демонтаж и удаление технологического оборудования, инженерных сетей и покрытий. В процессе данных работ будут образовываться строительные отходы (бетон, металлолом, изоляционные материалы), а также отходы, содержащие остатки эксплуатационных материалов. Все отходы подлежат раздельному сбору, временному накоплению и последующей передаче специализированным организациям на утилизацию, переработку и (или) удаление.

На данном этапе проектирования определить значимость потенциальных экологических и социальных воздействий, связанных с выводом из эксплуатации и ликвидацией объектов проектирования, не представляется возможным. Можно только отметить, что ликвидация объекта будет осуществляться в соответствии со статьями 145 и 147 Экологического кодекса РК и др. законодательно-нормативных актов, которые будут действовать на момент осуществления ликвидации, с обязательным проведением мероприятий по рекультивации нарушенных земель.

Для этапа постутилизации, включая рекультивацию разработка проектной документации будет осуществляться с учетом:

- развития соответствующей нормативно-правовой базы РК к моменту ликвидации предприятия;
- состояния окружающей среды в зоне влияния объекта на момент ликвидации предприятия;
- наличия доступных новых технологий и методов ликвидации, которые появятся на момент ликвидации предприятия.

При планировании ликвидационных мероприятий необходимо придерживаться следующих позиций:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова (рекультивация);
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

В общих чертах процесс вывода из эксплуатации и закрытия (консервации) объектов Проекта будет включать в себя следующие мероприятия:

– поэтапная безопасная остановка производственных/ технологических процессов;

– удаление жидких и твердых продуктов/отходов на переработку и утилизацию/размещение;

– в случае трубопроводов, резервуаров и технологических емкостей - последующая промывка и очистка от остаточных нефтепродуктов и других технических жидкостей и отходов;

– проведение оценки целесообразности дальнейшего использования опорожненных и очищенных конструкций, объектов и оборудования с целью принятия экологически, социально и экономически наилучшего решения в соответствии с современной надлежащей международной отраслевой практикой;

– демонтаж и вывоз выведенных из эксплуатации наземных и подземных емкостей, трубопроводов технологической обвязки;

– дополнительные исследования для оценки нарушения/загрязнения природной среды, связанного с эксплуатацией.

В результате ликвидации объектов Завода, с последующей рекультивацией, территория занимаемого зельного участка будет готова под новое промышленное строительство или для иных целей.

10. СВЕДЕНИЯ О МЕТОДОЛОГИЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Методология исследований при разработке Отчета о возможных воздействиях (Отчет ВВ) основывается на изучении и применении информации о существующем состоянии окружающей среды (природные компоненты и социально-экономические аспекты), с одновременным анализом намечаемой деятельности выявлением, изучением, описанием и оценкой возможных существенных воздействий. Для определения значимости возможных существенных воздействий, оценки риска использованы положения Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС». МООС РК, Астана 2010.

Основой проведения экологической оценки при подготовке Отчета ВВ в обязательном порядке являлись требования Экокодекса РК (2021 с изменениями и дополнениями), Инструкция по организации и проведению экологической оценки от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями) и других нормативно-методических документов (№1-48) приведенных в списке ниже и действующих на территории Республики Казахстан.

При разработке Отчета ВВ использованы также многочисленные материалы, техническая документация, статистическая информация, интернет- и литературные источники экологической и технической информации, приведенные в списке использованной литературы.

11. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Необходимость описания, обоснования и оценки необратимых воздействий отмечена в Экокодексе РК в Статье 72, п.4, пп 10 и в п.14, п.19, пп. 8 Инструкции по организации и проведению экологической оценки (2021г., с изменениями). При проведении оценки воздействия основные трудности возникают в связи с отсутствием в РК методической базы (методических указаний) для оценки необратимых воздействий на окружающую среду.

О том, что подходы к необратимым воздействиям даже в международном природоохранном сообществе до сих пор вызывают множество споров было отмечено в Национальном докладе по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» за 2017 - 2019 годы.

А в указанных ниже действующих методических документах по оценке воздействия понятие «необратимых воздействий отсутствует:

- *Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утв. приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п);*
- *Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для объектов с трансграничным воздействием (приложение 25);*
- *Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) намечаемой хозяйственной деятельности на биоресурсы (почва, растительность, животный мир) (приложение 24);*
- *Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при разработке предплановой (прединвестиционной), предпроектной и проектной документации, предусматривающей создание (развитие, реконструкцию, консервацию, ликвидацию) нефтегазовых объектов и сооружений в Республике Казахстан (приложение 23)*

и др. приложениях к Приказу Министра охраны окружающей РК от 18 апреля
2008 года № 100-п «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды» (с изменениями и дополнениями)

Вызывает затруднения подготовка раздела «Способы и меры восстановления окружающей среды в случае прекращения намечаемой деятельности» (п.16 Инструкции по организации и проведению экологической оценки. 2021г., с изменениями). В указанной Инструкции не даются пояснение идентичны ли понятия «прекращение намечаемой деятельности», «ликвидация» и «постутилизация объекта». А также трудно предложить способы и меры по восстановлению, учитывая, что эксплуатация промышленных объектов обычно планируется на срок 25 лет и более.

Также вызывает трудности проведение оценки влияния намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование (п.10 Инструкции по организации и проведению экологической оценки. 2021г.,с изменениями). В указанной Инструкции и других нормативно-методических документах РК нет конкретных указаний и критериев по проведению такой оценки. Поэтому выполнить задачу по оценке влияния на регионально-территориальное природопользование можно только посредством качественной экспертной оценки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (Утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246).
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки. (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280, с изменениями и дополнениями).
3. Инструкция по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах, приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 349.
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.21 г. № 63.
5. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2005 г.
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных показателей).
РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005 г.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005г.
8. Методика расчёта нормативов образования и размещения отходов. ПСТ РК 10-2014.
9. Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) намечаемой хозяйственной деятельности на биоресурсы (почва, растительность, животный мир). Приложение 24 к Приказу Министра охраны окружающей РК от 18 апреля 2008 года № 100-п «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды» (с изменениями и дополнениями).
10. Методические рекомендации по расчёту нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий", НИИ Атмосфера, 2003 г.
11. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 г.
12. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Астана, 2010 г.
13. Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС». МООС РК, Астана, 2010 г.
14. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».
15. Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 24.06.2026 года №122-Ө Об утверждении Методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
16. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».
17. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
18. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления, Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (НИЦПУРО), 1996 г..
19. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (приказ Министра по ЧС РК от 17 августа 2021 года №405).
20. Закон Республики Казахстан «О растительном мире». От 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК.

21. РНД 03.1.0.3.01-96 "Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства". Алматы, 1996 г.
22. ГОСТ 17.4.3.02-85. «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
23. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями).
24. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-II «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (с изменениями и дополнениями).
25. ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».
26. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».
27. Закон РК «О Гражданской Защите», 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК.
28. СП РК 2.04-01-2017 Строительная Климатология (с изменениями).
29. Водный Кодекс РК от 09.04.2025 № 178-VIII ЗРК с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.03.2026 г.
30. КОДЕКС РК от 07.07.2020 № 360-VI «О здоровье народа и здравоохранении» (с изменениями и дополнениями).
31. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. (с изменениями и дополнениями).
32. Приказ о Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»
33. Приказ Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».
34. Правила пожарной безопасности (приказ Министра по ЧС РК от 21.02.2022 года № 55).
35. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания».
36. СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями).
37. Классификатор отходов, утверждённый приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
38. ГОСТ 30773-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения.
39. Требования к раздельному сбору отходов, утверждённые приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482.
40. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утверждённые приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.
41. Приказ Министра здравоохранения РК от 24.11.2022 г. № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».
42. Приказ Министра водных ресурсов и ирригации РК от 04.06.2025 г. № 111-НҚ «Об утверждении единой системы классификации качества воды в поверхностных водных объектах и (или) их частях».
43. Справочник по наилучшим доступным техникам "Уничтожение и утилизация отходов термическим способом" от 6 апреля 2026 года № 232.