

 **АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**
ГСЛ N000291 от 07.04.1995г.
Лицензия N0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия N01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик: ГУ "Отдела строительства" акимата города Туркестан

“Строительство ТЭЦ в г. Туркестан”

ПРОЕКТ

1368.ПТ.1659

ТОМ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Книга 2. Общая пояснительная записка



Алматы 2022 г.

 **АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**

ГСЛ N000291 от 07.04.1995г.

Лицензия N0000495 от 06.11.2001г.

Лицензия N01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик: ГУ "Отдела строительства" акимата города Туркестан

“Строительство ТЭЦ в г. Туркестан”

ПРОЕКТ

1368.ПТ.1659

ТОМ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Книга 2. Общая пояснительная записка

Генеральный директор

Ж.М. Медетов

Главный инженер

М.А. Васильев

Главный инженер проекта

Н.Л. Чечулин



Алматы 2022 г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво – пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



Н.Л. Чечулин " ____ " _____ 2022г.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"

СОСТАВ ПРОЕКТА

ТОМ 1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Книга 1	Паспорт проекта
Книга 2	Общая пояснительная записка
Книга 3	Технико-технологические решения
Книга 4	Проект организации строительства
Книга 5	Проект обоснования СЗЗ
Книга 6	Инженерные изыскания
Книга 7	Промышленная безопасность
Книга 8	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям
Книга 9	Приложения
Часть 1	
Часть 2	
ТОМ 2.	ЧЕРТЕЖИ
Книга 1	Генплан и транспорт
Книга 2	Технологическая часть
Книга 3	Системы управления технологическими процессами
Книга 4	Электротехническая часть
Книга 5	Архитектурно-строительная часть
Книга 6	Инженерное оборудование, сети и системы
Книга 7	Связь и сигнализация
Книга 8.	Расчёты
ТОМ 3	СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
Книга 1	Сводный сметный расчет, сметный расчет и объектные сметные расчеты
Книга 2	Локальные сметные расчеты
Книга 3	Объекты аналоги (Хранятся в архиве АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" и передаются в электронном виде)
ТОМ 4.	МОНИТОРИНГ ОБОРУДОВАНИЯ
Книга 1.	Перечень оборудования, материалов и изделий. Прайс-листы на поставку материалов и оборудования. Основной вариант.
Книга 2.	Прайс-листы на поставку материалов и оборудования. Альтернативный вариант

АННОТАЦИЯ

Проект "Строительство ТЭЦ в г. Туркестане" разрабатывается в соответствии с договором №87/1 от 19.03.2021г. с ГУ "Отдел строительства Акимата города Туркестан" и Техническим заданием.

Необходимость строительства энергоисточника в г.Туркестан обоснована Проектом "Генерального плана по развитию г. Туркестан, как культурно-духовного центра тюркского мира", Сводное Заключение государственной комплексной экспертизы от 08.10.2019г. Заказчик ГУ "Отдел архитектуры и градостроительства акимата г. Туркестан".

Согласно Генерального плана города Туркестан до 2050 года в зоне централизованного теплоснабжения потребность в тепловой энергии составляет 138,6 Гкал/ч. Потребность в тепловой энергии для ТЭО на 2025 год составляет около 70 Гкал/ч.

Проектом "Генерального плана по развитию г. Туркестана, как культурно-духовного центра тюркского мира", разработанным ТОО "НИПИ "Астанагенплан", предусмотрено поэтапное развитие города (2021г., 2025г., 2035г.,2050г.).

В соответствии с "Генеральным планом по развитию г. Туркестан, как культурно-духовного центра тюркского мира", разработанным в 2019 году ТОО "НИПИ " Астанагенплан " предусматривается:

- размещение двух ТЭЦ с использованием парогазовой технологии на двух площадках, расположенных на расстоянии около 2,4 км;
- работа каждой электростанция на собственную зону теплоснабжения с полным набором технологических систем в собственной структуре.

Состав основного оборудования и технические решения 1 очереди строительства энергоисточников (расчетный срок -2025г.) в составе Генерального плана принимаются одинаковыми для ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, учитывая тепловые нагрузки обеих энергоисточников.

В составе ТЭО рассмотрены решения проекта "Генерального плана по развитию г. Туркестан, как культурно-духовного центра тюркского мира" ТОО "НИПИ " Астанагенплан ", о строительстве двух ТЭЦ-ПГУ на двух площадках с использованием парогазовой технологии для теплоснабжения общественно-административной застройки и жилых зданий этажностью свыше 7 этажей, размещаемых в границах коммунальной зоны ПДП-1.

Для сокращения стоимости строительства энергоисточника без снижения безопасности, надежности и эффективности теплоснабжения обоснована целесообразность строительства ПГУ-ТЭЦ на одной площадке вместо двух ПГУ-ТЭЦ-1,2.

В ТЭО рассмотрена целесообразность использования системы централизованного хладоснабжения в летний период в условиях исключительно жаркого лета. Однако учитывая опережающие сроки строительства жилья и общественных зданий по утвержденным проектам застройки, отсутствие нормативной базы в РК по системам хладоснабжения, в проекте ТЭЦ системы хладоснабжения не предусматриваются (протокол НТС акимата Туркестанской области от 28.02.2020г., том 1, кн.6-1. Приложение).

В ТЭО рассмотрено использование парогазовой и газопоршневой технологии. При относительно равной эффективности проекта с газопоршневой и газотурбинной технологии, более высоком электрическом КПД и ресурсе до капремонта газопоршневых установок, возможности ремонта на месте, высокой заводской готовности к монтажу, короткими сроками поставки Заказчиком принято решение об

использовании газопоршневых установок (протокол НТС акимата Туркестанской области от 08.06.2020г., том 1, кн.6-1. Приложения).

Разработка ТЭО Туркестанской ТЭЦ предусматривается с учетом реализации строительства в рамках государственно-частного партнерства в соответствии с протокольным поручением Премьер-Министра РК Мамина А.У. по итогам рабочей поездки в Туркестанскую область №11-3/09-92 от 05.12.2019 года.

Строительство ТЭЦ в ТЭО предусматривается с использованием современной газопоршневой технологии с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии, сжигание природного газа в качестве основного топлива, дизельного топлива - в качестве резервного топлива, двухтопливных газопоршневых установок, водогрейных котлов для покрытия пиковых нагрузок зоны теплоснабжения ТЭЦ.

Состав основного оборудования ТЭЦ в разрабатываемом ТЭО принят с использованием газопоршневой технологии в соответствии с решением научно технического совета акимата Туркестанской области (протокол от 08.06.2020г. Приложение кн.6. часть 6.1.).

Состав основного оборудования ТЭЦ:

- 5хГПУ Wartsilla, 5х9,78 МВт, 5х5,25 Гкал/ч;
- 3хКВ-ГМ-23,26-150 (TERRANOTS 23,26-150), 3х20 Гкал/час.

Дальнейшее развитие ТЭЦ будет предусматриваться при дальнейшем расширении ТЭЦ по отдельному проекту. Для повышения комбинированной выработки электроэнергии и тепла, покрытия базовой части графика тепловой нагрузки в отопительном режиме необходимо рассмотреть целесообразность строительства еще одного аналогичного блока газопоршневых установок.

Предварительная оценка воздействия на окружающую среду

Результаты оценки показали, что строительство ТЭЦ с учетом мероприятий по охране окружающей среды, предусмотренных проектом, удовлетворяет требованиям природоохранного законодательства РК.

Оценка воздействия на окружающую среду **в период эксплуатации** характеризуется следующим образом:

- пространственный масштаб – местное (территориальное) воздействие;
- временной масштаб – многолетнее (постоянное) воздействие;
- интенсивность воздействия – "низкой значимости".

Суммарная (интегральная) оценка воздействия оценивается как воздействие "средней значимости", то есть воздействие ТЭЦ с учетом предусмотренных природоохранных мероприятий практически не окажет дополнительного негативного воздействия на компоненты окружающей среды

По результатам оценки установлено, ТЭЦ на газе в период эксплуатации по значимости воздействия на окружающую среду, согласно ЭК РК, 2007г, относится к **объектам II категории (С33-300м, III)**

Оценка воздействия на окружающую среду **в период проведения строительных работ** характеризуется следующим образом:

- пространственный масштаб – локальный;
- временной масштаб – воздействие средней продолжительности, осуществляется только в период проведения строительных работ;
- интенсивность воздействия – "низкой значимости".

Суммарная (интегральная) оценка воздействия оценивается как воздействие "низкой значимости", то есть последствия намечаемого строительства испытываются, но величина его достаточна низка, находится в пределах допустимого и практически не окажет дополнительного негативного воздействия на компоненты окружающей среды.



ТОМ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
КНИГА 2. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
СОДЕРЖАНИЕ

- Раздел 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ
- Раздел 2. ОСНОВАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА
- Раздел 3. УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА
- Раздел 4. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕННЫХ СОГЛАСОВАНИЯХ
ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ
- Раздел 5. ПОТРЕБНОСТЬ В ТОПЛИВЕ, ВОДЕ, ТЕПЛОВОЙ И
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
- Раздел 6. СОСТАВ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
- Раздел 7. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫРЬЯ,
ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА
- Раздел 8. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРОЕКТЕ
ИЗОБРЕТЕНИЙ И ПАТЕНТОВ
- Раздел 9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
- Раздел 10. СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА
- Раздел 11. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА
- Раздел 12. ВЫВОДЫ

Раздел 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект "Строительство ТЭЦ в г. Туркестан" разрабатывается в соответствии с договором №87/1 от 19.03.2021г. с ГУ "Отдел строительства Акимата города Туркестан" и Техническим заданием.

Наименование работы - Проект "Строительство ТЭЦ в г. Туркестане".

Месторасположение объекта – Республика Казахстан, г.Туркестан.

Стадия разработки проектной документации – Проект.

Заказчик - ГУ "Отдела строительства" акимата города Туркестан"

Проектная организация - АО "Институт "КазНИПИЭнергопром", г.Алматы.

Источник финансирования – государственный бюджет и частные инвестиции.

Номенклатура продукции ТЭЦ – тепловая энергия в горячей воде и электроэнергия, вырабатываемая по комбинированному циклу.

Целью и задачами разработки Проекта "Строительство ТЭС в г. Туркестане" являются:

- Обеспечение долгосрочного, устойчивого развития системы централизованного теплоснабжения и хладоснабжения при реализации генерального плана застройки г.Туркестан;
- Повышение эффективности использования природных топливных ресурсов;
- Обеспечение устойчивой эффективной работы энергоисточника в условиях рынка;
- Покрытия тепловых нагрузок отдельных зон города, не включенных в систему поквартирного отопления газом;
- Выбор наиболее оптимального с технико-экономической и экологической точки зрения оборудования ТЭЦ с оценкой необходимых объемов, стоимости и финансово-экономических показателей строительства ТЭЦ;
- Повышение энергетической и экологической безопасности энергоснабжения города.

В составе ТЭО были рассмотрены решения проекта "Генерального плана по развитию г. Туркестан, как культурно-духовного центра тюркского мира" ТОО "НИПИ "Астанагенплан ", о строительстве двух ТЭЦ (Энергоисточников) на двух площадках с использованием парогазовой технологии для теплоснабжения общественно-административной застройки и жилых зданий этажностью свыше 7 этажей, размещаемых в границах коммунальной зоны ПДП-1.

Для сокращения стоимости строительства энергоисточника без снижения безопасности, надежности и эффективности теплоснабжения обоснована целесообразность строительства ТЭЦ на одной площадке вместо двух ТЭЦ-1,2 (протокол НТС акимата Туркестанской области от 28.02.2020г., том 1, кн.9-1. Приложение).

Рассмотрена целесообразность использования системы централизованного хладоснабжения в летний период в условиях исключительно жаркого лета. Однако учитывая опережающие сроки строительства жилья и общественных зданий по утвержденным проектам застройки, отсутствие нормативной базы в РК по системам хладоснабжения, в проекте ТЭЦ системы хладоснабжения не предусматриваются (протокол НТС акимата Туркестанской области от 28.02.2020г., том 1, кн.9-1. Приложения).

В Проекте рассмотрено использование парогазовой и газопоршневой технологии, условия финансирования проекта. При относительно равной эффективности проекта с газопоршневой и газотурбинной технологии, более высоком электрическим КПД и ресурсе до капремонта газопоршневых установок, возможности ремонта на месте, высокой заводской готовности к монтажу, короткими сроками поставки Заказчиком принято решение об использовании газопоршневых установок (протокол НТС акимата Туркестанской области от 08.06.2020г., том 1, кн.9-1. Приложения).

Проект строительства ТЭЦ предусматривается с использованием современной газопоршневой технологии с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии, сжигание природного газа в качестве основного топлива, дизельного топлива - в качестве резервного топлива, двухтопливных газопоршневых установок, водогрейных котлов для покрытия пиковых нагрузок зоны теплоснабжения ТЭЦ.

Состав основного оборудования ТЭЦ:

- 5хГПУ Wartsilla, 5х9,78 МВт, 5х5,25 Гкал/ч;
- 3хКВ-ГМ-23,26-150 (TERRAHOTS 23,26-150), 3х20 Гкал/час.

Расчетная тепловая нагрузка электростанции 71,2 Гкал/ч обеспечивается за счет утилизации тепла системы охлаждения пяти двигателей, установки водогрейных котлов-утилизаторов на выхлопных газах газопоршневых агрегатов и установки пиковых водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26-150.

Установленная мощность ТЭЦ:

- Электрическая 48,9 МВт;
- Тепловая 86,25 Гкал/ч.

Температурный график отпуска тепла потребителям тепла зоны ЦТ - 130/70°C.

Система горячего водоснабжения - закрытая.

В качестве основного топлива для газопоршневых установок и водогрейных котлов используется газ из магистрального газопровода "Бейнеу-Шымкент", в качестве резервного топлива – дизельное топливо.

Дальнейшее развитие энергоисточников будет определяться ростом тепловых нагрузок собственной зоны теплоснабжения. Электрическая мощность ТЭЦ определяется с учетом покрытия энергетическим оборудованием базовой части графика тепловых нагрузок.

Проект выполнено в соответствии с требованиями СН РК 1.02-11-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство", государственными стандартами, нормами и правилами, требованиями пожарной, технической, экологической безопасности и производственной санитарии.



Раздел 2. ОСНОВАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Основанием для разработки проекта строительства ТЭЦ в городе Туркестан являются следующие материалы:

- Техническое Задание на разработку проекта "Строительство ТЭЦ в г. Туркестан" утвержденное ГУ "Отдел строительства Акимата города Туркестан" и Техническим заданием" №87/1 от 19.03.2021г.;
- Заключение РГП "Госэкспертиза" №01-0383/21 от 18.07.2021 г. по ТЭО "Строительство ТЭЦ в г. Туркестан";
- Протокол НТС Акимата Туркестанской области от 28.02.2020г. о целесообразности строительства ТЭЦ на одной площадке вместо двух ТЭЦ- 1,2 для сокращения стоимости строительства энергоисточника без снижения безопасности, надежности и эффективности теплоснабжения;
- Протокол НТС Акимата Туркестанской области от 28.02.2020г. об отказе от строительства систем хладоснабжения на ТЭЦ, учитывая опережающие сроки строительства жилья и общественных зданий по утвержденным проектам застройки, отсутствие нормативной базы в РК по системам хладоснабжения;
- Протокол НТС Акимата Туркестанской области от 08.06.2020г. об использовании газопоршневых установок, которые при относительно равной эффективности проекта с газопоршневой и газотурбинной технологии рассматриваемой мощности ТЭЦ, имеют более высокий электрический КПД и ресурс до капремонта, возможности ремонта на месте, высокую заводскую готовность к монтажу, короткие сроки поставки

Для разработки проекта использованы следующие исходные данные:

- Техническое Задание на разработку проекта "Строительство ТЭЦ в г. Туркестан" утвержденное ГУ "Отдел строительства Акимата города Туркестан" и Техническим заданием" №87/1 от 19.03.2021г.;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование, утвержденное главным архитектором города Туркестан от 18 июня 2018 года №120;
- постановление акимата Туркестанской области от 2 июня 2021 года №927 о передаче ГУ "Управление строительства Туркестанской области" земельного участка площадью 10,5 га в аренду сроком на три года с правом временного бесплатного землепользования на основании заключения комиссии по регулированию земельных отношений при акимате города Туркестан от 14 мая 2021г. №904 для проекта "Строительство ТЭЦ в г. Туркестан";
- Постановление акимата Туркестанской области от 16 октября 2020 года №1447 о передаче разработки ПСД на строительство теплоэлектроцентрали в городе Туркестан ГУ "Отдел строительства акимата города Туркестан";
- Указ Президента Республики Казахстан о переносе административного центра Южно-Казахстанской области из города Шымкент в город Туркестан от 19 июня 2018 года №702;
- Концепция генерального плана по развитию города Туркестан, как культурнодуховного центра тюркского мира, одобренная Указом Президента Республики Казахстан от 29 сентября 2018 года №762;
- Проект ТОО "НИПИ "Астанагенплан", 2019 г. Генерального плана по развитию города Туркестан, как культурно-духовного центра тюркского мира;



- "Схема теплоснабжения города Туркестан", с одобрением варианта №2 установки нового источника ЦТ электрической мощностью 50 МВт и тепловой 150 Гкал/час для теплоснабжения потребителей Административно-делового центра (протокол НТС акимата от 1 апреля 2021 года №1) и утвержденная акиматом города Туркестан приказом от 18 мая 2021 года № 855;
- Протокол НТС акимата от 26 февраля 2020 года №1 под председательством первого заместителя акима Туркестанской области с решением строительства одной ТЭЦ на площадке, расположенной на северо-западной стороне Административно-делового центра города Туркестан;
- Протокол НТС акимата от 8 июня 2020 года №2 под председательством первого заместителя акима Туркестанской области о согласовании и утверждении варианта установки газопоршневых двигателей с котлами утилизаторами и дополнительными пиковыми водогрейными котлами для покрытия пиковых нагрузок АДЦ в зимний период;
- Эскизный проект ТЭЦ, согласованный ГУ "Управление строительства Туркестанской области", ГУ "Управление архитектуры и градостроительства Туркестанской области" в установленном порядке;
- Протокол ГКП "Туркестан Су" исследования образцов питьевой воды централизованного водоснабжения от 28 августа 2019 года;
- Письмо филиала по Туркестанской области РГП на ПХВ "Казгидромет" Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 17 июня 2021 года №31-04-2-40/63 об отсутствии наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в городе Туркестан;
- Письмо РГУ "Арало-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан" от 11 июня 2021 года №18-9-4-8/416 о расположении участка строительства ТЭЦ вне границ водоохранной полосы и зоны водного объекта; письмо КГУ "Жасыл Туркістан" от 18 июня 2021 года №01-01-45/180 об отсутствии зеленых насаждений (деревья и кустарники) на участке строительства ТЭЦ;
- Письмо РГУ "Туркестанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира" Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан" от 10 июня 2021 года №03-09/398 о том, что участок строительства не относится к землям государственного лесного фонда и особо охраняемым природным территориям, отсутствуют редкие виды растений и животных, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан.

Технические условия

- ГКП "Туркестан-Су" от 12 января 2020 года №5 на водопотребление в объеме 900 м³/сут.;
- ГКП "Туркестан-Су" от 29 августа 2019 года № 1698 на водоотведение;
- Технические условия ТПФ АО "КазТрансГаз Аймак" на газоснабжение ТЭЦ в г.Туркестан №12-ТрГХ-2021-0003539 от 03.03.2021г.;
- АО "КЕГОС" от 22 февраля 2021 года № 01-24-02-03/1316 на присоединение ТЭЦ мощностью 50 МВт по ВЛ-110 кВ с расширением ОРУ-110 кВ ПС 220/110/10 кВ Орталык;
- ТОО "Оңтүстік Жарық Транзит" от 25 февраля 2021 года №00-00-01-0919 на присоединение ТЭЦ по схеме "заход-выход" к ВЛ-110 кВ Л-169 (ПС "ЖБИ" - ПС "Шаульдер");



- АО "KazTransCom" от 9 июня 2021 года №9-1/735 на организацию каналов связи;
- АО "ASTEL" от 9 июня 2021 года №И807/2021 на организацию спутниковых каналов передачи данных;
- "Шымкенттранстелеком" филиал АО "Транстелеком" от 17 июня 2021 года №21/21-Л на подключение объекта к сетям связи (письмо от 17 июня 2021 года №ТТС/492/ШЫМ-И);
- Техничко-коммерческие предложения поставщиков основного и вспомогательного оборудования;
- Инженерные изыскания на площадках строительства.

Основные исходные материалы представлены в Книге 9 "Приложения".

Раздел 3. УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Площадка, отведенная под строительство ТЭЦ расположена на незастроенной территории, в 2,3 км восточнее от жилых массивов города и в 1,5 км севернее населенного пункта 30 лет Казахстана. Территория ровная со слабым уклоном с севера на юг, представляет собой сельскохозяйственные угодья. Абсолютные отметки колеблются от 216 м до 218 м в Балтийской системе высот.

Площадь отвода земли под площадку парогазовой установки с размерами сторон 350х300м - составляет 10,5га.

Земельный участок свободный от застройки. На земельном участке высажены саженцы яблони $h=1\text{м}$, площадью 4157м^2 , саженцы подлежат вырубке.

Проектируемая подъездная автодорога подходит к площадке с западной стороны. Электрические выводы выходят в северном направлении. Газопровод предусмотрен с южной стороны площадки ПГУ, тепловые выводы с восточной.

Размещение площадки ПГУ на отведенном участке и все коммуникации приведены на рисунке 3.1. чертеже "Ситуационный план" черт. 1369.ПТ-ГТ.1659.002.



Рисунок 3.1. Схема ситуационного плана ТЭЦ

Инженерно-геологические данные

В геоморфологическом отношении площадка строительства приурочена к предгорной аллювиально-пролювиальной предгорной равнине большого хребта Каратау.

В пределах площадки по номенклатурному виду и просадочным свойствам, до глубины 15,0 м, выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- первый ИГЭ - супесь светло-коричневая, макропористая, с корнями растений и ходами землероев, твердой консистенции, с включением мелких карбонатных стяжений, мощностью 0,9-2,1 м. Просадка супеси от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий по просадочности – первый;

- второй ИГЭ - галечниковый грунт с супесчаным заполнителем до 35%, встречаются отдельные линзы гипса 0,1-0,3 м, прослой и линзы песка пылеватого и мелкого, супеси и суглинка (мощностью 10-30 см), малой степени водонасыщения, мощностью 0,5-1,7;
- третий ИГЭ - галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 25%, с включениями валунов до 10%, размером до 30 см, от малой степени водонасыщения до насыщенного водой, вскрытой мощностью 12,2-12,3 м. Галечниковый грунт представлен осадочными породами, удлинёнными, уплощёнными и хорошо окатанными.

С поверхности земли распространена почва из слабогумусированной супеси мощностью 0,2 м.

Подземные воды вскрыты на глубине 3,9-4,2. Амплитуда колебания уровня подземных вод равна 2,3 м. При высоком положении УПВ будет залегать на 2,3 м выше, чем на период изысканий.

Питание грунтовых вод происходит, в основном, за счёт инфильтрации атмосферных осадков и утечек воды из оросительных каналов и арыков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

При погружении – неагрессивная, при периодическом смачивании – неагрессивная.

Сейсмичность площадки строительства при II типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам в баллах по картам ОСЗ-2 475 равна 6-ти баллам, а при ОСЗ-2 2475 – 7-и баллам.

Климатические условия района строительства

Климат района - субтропический внутриконтинентальный, крайне засушливый, летом осадки могут выпасть не каждый год. Туркестан — один из немногих городов в мире, где непосредственно фиксировалась температура +49 °С, в то же время зимой возможны трескучие морозы. Лето чрезвычайно жаркое: средняя температура июля составляет +28,7 °С, января –4,2 °С. Среднегодовая температура +12,8 °С. Погода зимой неустойчива и варьирует от сильных оттепелей до затяжных похолоданий.

Наименование показателя	Величина	Обоснование
Климатический подрайон	IVA	СП РК 2.04-01-2017* Прил. А, рис.А.1
Зона влажности	сухой	МСН 2.04-03-2004, прил.3
Расчетная температура наружного воздуха, °С:		СП РК 2.04-01-2017*
абсолютная минимальная	-38,6	СП РК 2.04-01-2017*
абсолютная максимальная	+49,1	СП РК 2.04-01-2017*
наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-24,6	СП РК 2.04-01-2017*
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С	-20,6	СП РК 2.04-01-2017*
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	+12,8	СП РК 2.04-01-2017*
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С	-1,0	СП РК 2.04-01-2017*
Среднемесячная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, январь, °С	-4,2	СП РК 2.04-01-2017*
Среднемесячная температура наружного воздуха	+28,7	СП РК 2.04-01-2017*



Наименование показателя	Величина	Обоснование
наиболее жаркого месяца, июль, °С		
Температура при нормальных условиях для ГТУ, ПГУ, °С	+15	ГОСТ Р 52200-2004*
Температура начала отопительного периода, °С	+8	СП РК 2.04-01-2017*
Продолжительность отопительного периода ≤ 8 °С, сут	148	СП РК 2.04-01-2017*
Начало отопительного периода, дата	28,10	СП РК 2.04-01-2017*
Окончание отопительного периода, дата	24,03	СП РК 2.04-01-2017*
Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже ≤ -25 °С,	0,6	СП РК 2.04-01-2017*
Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше $\leq +25$ °С,	144,2	СП РК 2.04-01-2017*
Высота барометра над уровнем моря, м	206,7	СП РК 2.04-01-2017*
Относительная влажность, зима/лето/год, %	79/33/54	СП РК 2.04-01-2017*
Атмосферное давление на высоте установки барометра, среднемесячное за июль/январь, гПа	981,6/ 992,937	СП РК 2.04-01-2017*
Атмосферное давление на высоте установки барометра, среднее за год, гПа	1000,3	СП РК 2.04-01-2017*
Нормативное значение веса снегового покрова (II район), кПа	1,2	НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017
Нормативное значение ветрового давления (III район), кПа	0,77	СП РК 2.04-01-2017*
Сейсмичность района строительства, баллы	6	СП РК 2.03-30-2017*

Нормативная глубина промерзания для г.Туркестан: 76 см (для супеси), 92 см (для крупнообломочного грунта).

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 102 см.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г. Туркестан, равно 200 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в холодный период года (ноябрь-март) – 128 мм, наименьшее в тёплый период (апрель-октябрь) – 72 мм.



Раздел 4. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕННЫХ СОГЛАСОВАНИЯХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Полученные в процессе разработки проекта согласования основных параметров проектируемого объекта, его размещение на земельном участке (площадке), отведенном под строительство, технические условия на подключение к источникам к инженерному и коммунальному обеспечению и согласования с организациями, их выдавшими, представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

№	Наименование	Согласования проектных решений
1.	Площадка ТЭЦ.	Протокол №1 НТС акимата г. Туркестан по выбору одной площадки, с отказом от хладоснабжения, по изменению наименования по ТЭО и проекту "Строительство ТЭЦ в городе Туркестане" от 26.02.2020г Эскизный проект согласован заинтересованными организациями и утвержден ГУ "Управлением архитектуры и градостроительства Туркестанской области" в установленном порядке. ГУ "Управление инвестиции и экспорта Туркестанской области" акимата Туркестанской области - заключение об отсутствии полезных ископаемых под участком строительства ТЭЦ от 25 июня 2021 года № KZ93VNW00004726. ТОО "Археологическая экспертиза" - заключение историко-культурной экспертизы об отсутствии объектов историко-культурного наследия на земельном участке под строительство ТЭЦ от 21 июня 2021 года № AR-06/289-21.
2.	Выдача тепловой мощности от ТЭЦ	Схема выдачи тепла от ТЭЦ в городские тепловые сети выполнена по тепломагистрали 2хДу800 мм в соответствии со "Схемой теплоснабжения г. Туркестан до 2035 г." разработанной АО "Институт "КазНИПИЭнергопром", и утвержденная в установленном порядке Постановлением акимата Туркестанской области №855 от 18.05.2021г., тепломагистраль выполняется по отдельному проекту.
3.	Схема присоединения ТЭЦ к энергосистеме	АО "КЕГОС" письмо от 15 февраля 2021 года № 01-24-02-03/1146 о согласовании скорректированной Схемы выдачи мощности в рамках ТЭО "Строительство ТЭЦ в городе Туркестан". АО "КЕГОС" письмо от 24 июня 2021 года № 01-24-02-05/4417 о согласовании технических условия ТОО "Оңтүстік Жарық Транзит" на присоединение ТЭЦ к электрическим сетям 110 кВ. Технические условия Оңтүстік Жарық Транзит Ф1-КПП-ОЖТ-05-01-20 на присоединение ТЭЦ к электрическим сетям 110 кВ от 25.02.2021г. №00-00-03-0919.
4.	ТУ на газоснабжение	Технические условия ШПФ АО "КазТрансГаз Аймак" на газоснабжение ТЭЦ в г.Туркестан №12-ТрГХ-2021-0003530 от 03.03.2021г. Состав товарного газа. Письмо ТПФ АО "КазТрансГаз Аймак" №331-3314-406 от 15.07.2019г
5.	ТУ на водопотребление и канализацию	Технические условия ГКП "Туркестан Су" №5 от 12.01.2021г. на водопотребление Технические условия №1698 от 29.08.2019г. на канализацию Письмо "Туркестан Су" №01-16-456-20 от 15.07.2020г.
6.	Пожарный пост	



№	Наименование	Согласования проектных решений
7.	Выбор оборудования	Согласование с Заказчиком выбора основного оборудования по проекту. Том 4. Книга 1. Мониторинг оборудования
8.	Согласование ТЭО с Заказчиком	ГУ "Управление строительства Туркестанской области" письмо от 14 июля 2021 года № 38-07-06/1912 о согласовании ТЭО "Строительство ТЭЦ в городе Туркестан" в полном объеме.

Материалы согласования по проекту, включая акты выбора площадки и трасс, технических решений, технические условия приведены в книге 9 "Приложения".



Раздел 5. ПОТРЕБНОСТЬ В ТОПЛИВЕ, ВОДЕ, ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТЭЦ

В настоящее время источником газоснабжения города Туркестана является газораспределительная станция АГРС-15 "Туркестан" магистрального газопровода "Бейнеу-Шымкент". Условия подключения ТЭЦ к системе газоснабжения г. Туркестан определены техническими условиями газоснабжающей организации АО ТПФ "КазТрансГазАймак" (приложения, том 1, кн.9). Город Туркестан будет получать газ по одному магистральному газопроводу "Бейнеу-Шымкент", поэтому в качестве резервного топлива предусматривается жидкое топливо. Учитывая, что для газопоршневых установок может использоваться только дизельное топливо, для исключения двух топливных хозяйств для водогрейных котлов в качестве резервного топлива также предусматривается дизельное топливо. В качестве основного топлива для ТЭЦ города Туркестана планируется использовать природный газ из магистрального газопровода "Бейнеу-Шымкент", в качестве резервного - дизельное топливо. Часовой и годовой расход топлива для принятого для разработки ТЭО состава оборудования с ГПУ Wartsilla и водогрейных котлов приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

	<i>Расход газа, ($Q_{гн} = 8506 \text{ ккал/м}^3$))</i>	<i>Расход дизельного топлива ($Q_{гн} = 10200 \text{ ккал/кг}$)</i>
Часовой расход	нм³ /ч	т/ч
Газопоршневые агрегаты		
ГПУ №1	2064	1,81
ГПУ №2	2064	1,81
ГПУ №3	2064	1,81
ГПУ №4	2064	1,81
ГПУ №5	2064	1,81
Итого, ГПУ:	10365	9,06
Водогрейные котлы		
КВ-ГМ-23,26-115Н ст.№1	2515	2,15
КВ-ГМ-23,26-115Н ст.№2	2515	2,15
КВ-ГМ-23,26-115Н ст.№3	2515	1,02
Итого, ВК:	7545	6,46
Всего, ГПУ+ВК:	18 191	15,53
Годовой расход	89,3 млн. нм ³ /год	

Водные ресурсы

Источником хозяйственно-питьевого и технологического водоснабжения ТЭЦ, а также подпитки теплосети является сети городского водопровода г. Туркестана. Водопотребление ТЭЦ представлено в таблице 5.2.

Таблица 4.2

Наименование	Величина
ВПУ подпитки теплосети, м ³ / год	504 000
Производственные нужды, м ³ /год	4 524,72
Полив зеленых насаждений и дорог, м ³ /год	4 500
Хоз-питьевые нужды, м ³ /год	25 765,35
Итого:	538 790,07

Потребность в тепловой и электрической энергии, смазочном масле

Потребность ТЭЦ в электроэнергии определяется мощностью установленных механизмов для производства и отпуска потребителям продукции, а также мощностью токоприемников, обеспечивающих соответствующие условия труда и техники безопасности на производстве.

Потребность ТЭЦ в тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение определяется по температурному графику на основании расчетов потребности в тепле каждого здания и сооружения в зависимости от его назначения, условий эксплуатации и используемых систем отопления и вентиляции, с учетом потребности проектируемых зданий и сооружений.

Потребность в тепловой и электрической энергии потребителей и на собственные нужды КТЭЦ приведена в таблице 5.3.

Таблица 5.3

<i>Наименование</i>	
Выработка электроэнергии, млн. кВт.ч	391,2
Расход электроэнергии на собственные нужды, млн. кВт.ч	9,7
Годовой отпуск электроэнергии с шин, млн. кВт.ч	381,5
Годовой отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	200
Расход смазочного масла, (0,25 г/кВтч), т	97,8

Потребность в реагентах

Эксплуатационные расходы основных реагентов ВПУ подпитки теплосети и собственных нужд представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4.

<i>Наименование реагента</i>	<i>Ед. изм</i>	<i>Величина</i>
Серная кислота, H ₂ SO ₄ (100%)	т/год	65,0
Едкий натр, NaOH (100%)	т/год	15,0
Поваренная соль, NaCl (100%)	т/год	100,0
Количество стоков	м ³ /ч	6,0

Расчетная численность эксплуатационного и ремонтного персонала водогрейной котельной составляет 259 человек. Потребность в трудовых ресурсах на период строительства определена в разделе "Проект организации строительства" с учетом продолжительности строительства и сроков ввода в эксплуатацию.



Раздел 7. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЫРЬЯ, ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

Комплексное использования сырья является важным фактором природопользования. Для производства тепловой и электрической энергии, в качестве сырья на ТЭЦ используются топливо, масло и вода.

Газопоршневая технология производства электроэнергии имеет более высокий КПД по сравнению с газотурбинной технологией аналогичной мощности. КПД газотурбинных агрегатов сопоставимой мощности находится в диапазоне 28-33%, КПД газопоршневых агрегатов превышает 45%, принятые в проекте газопоршневые агрегаты имеют $\text{КПД} \geq 47\%$.

В проекте предусматривается подача тепла в горячей воде в зону централизованного теплоснабжения за счет утилизации сбросного тепла охлаждающих систем двигателя, тепла уходящих газов и водогрейных котлов.

Используемая когенерационная технология комбинированной выработки газопоршневыми агрегатами электроэнергии и тепловой энергии обеспечивает повышение эффективности использования топлива.

Утилизация тепла контура охлаждения утилизация тепла уходящих газов предусматривается на всех пяти газопоршневых агрегатах.

Эффективность когенерационного цикла газопоршневого агрегата в режиме работы с котлами-утилизаторами составляет 81,4%, с утилизацией только системы охлаждения двигателя - 60,1%. Эффективность работы газопоршневых агрегатов без когенерации составляет 47,8%.

Таким образом, на газопоршневой электростанции имеется большой потенциал по повышению эффективности использования газа и возможность в перспективе обеспечить возрастающие потребности города за счет аналогичного модульного блока ГПУ.

Для сокращения расхода свежего масла используется газопоршневые двигатели компании Wartsila, имеющие минимальный удельный расход масла 0,25 г/кВтч среди рассматриваемых в проекте компаний.

Комплексное использование воды на электростанции направлено на повторное ее применение. В проекте предусмотрены следующие мероприятия для снижения расхода природной воды:

- оборотная схема технического водоснабжения с воздушными охладителями (в том числе, радиаторами);
- производится сбор нефтесодержащих стоков, их очистка на очистных сооружениях с последующим вывозом спецавтотранспортом для дальнейшей утилизации;
- в маслосистемах агрегатов применяются маслоуловители и маслоочистительные машины с устройствами возвращения уловленного масла обратно в маслосистемы с уменьшением выбросов масляных паров в атмосферу до минимума.
- автоматизация процессов водоподготовки подпитки теплосети для сокращения стоков после взрыхляющей промывки механических фильтров, засоленных и отмывочных вод после регенерации натрий-катионитных фильтров ВПУ;
- стоки от взрыхляющих промывок фильтров, минерализованные стоки от регенераций водород-катионитных и натрий-катионитных фильтров, очищенные от нефтепродуктов стоки, стоки от щелочения, водных отмывок и консервации котлов, стоки от опорожнения оборудования и трубопроводов направляются в подземный бак производственных стоков объемом 250 м³ для смешения и усреднения с последующей откачкой насосами в городские канализационные сети.

Используемое при расширении электростанции основное и вспомогательное оборудование отличается высокой надежностью, хорошими экономическими и экологическими показателями.



Раздел 8. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРОЕКТЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ПАТЕНТОВ

В Республике Казахстан использование изобретений и патентов и связанные с ними имущественные и личные неимущественные отношения, регулируется Патентным Законом от 16.07.1999г. №427-1.

В соответствии с Законом, использованием объекта промышленной собственности признается изготовление, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа, иное введение в гражданский оборот или хранение с этой целью продукта, содержащего охраняемый объект промышленной собственности.

В проекте используется оборудование, индивидуально или серийно изготавливаемое и поставляемое по Контрактам Поставщиками. Также используются отработанные технологии, широко применяемые в коммерческой эксплуатации ТЭС или предоставляемые поставщиками вместе с оборудованием.

Поставщиками представлены технические предложения на основное оборудование, в которых отсутствуют сведения о необходимости патентования объекта промышленной собственности.

Производством энергетического оборудования, требующего длительных разработок, испытаний, сложных и дорогих производств, в мире занимаются определенная группа компаний, имеющая многолетний опыт работ в этой области. В Казахстане нет заводов этого профиля.

В соответствии с законодательством Республики Казахстан оборудование, проходит таможенный контроль, в необходимых случаях предусматривается сертификация с выдачей сертификата соответствия, а также разрешение на применение соответствующих государственных служб.



Раздел 9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Оглавление

9.1. Оценка влияния на состояние окружающей среды	9-2
9.2. Оценка воздействия на окружающую среду при реализации проекта .	9-2
9.3. Мероприятия по уменьшению вредного воздействия	9-4
9.4. Оценка экологических рисков, мероприятия по их снижению	9-6
9.5. Санитарно-защитная зона.....	9-13

9.1. Оценка влияния на состояние окружающей среды

Согласно Экологическому кодексу РК, 2021 г., приложению 1 п.1.пп 1.3 тепловые электростанции и другие установки для сжигания топлива с тепловой мощностью 50 МВт и более относятся к виду намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным. Согласно заключению скрининга воздействия намечаемой деятельности № KZ90VWF00060230 от 28.02.2022 г. РГУ «Департамента экологии по Туркестанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» в составе проекта «Строительство ТЭЦ в городе Туркестан» выполнен по упрощенному порядку Раздел охраны окружающей среды в котором содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными выбросами от источников выбросов на период строительно-монтажных работ (СМР) и период эксплуатации, определены предложения по охране природной среды, приведены основные характеристики проведения работ, рассмотрены вопросы водоснабжения и водоотведения, воздействие отходов предприятия на окружающую среду.

На период эксплуатации данный объект согласно приложению 2 Экологического кодекса, классифицируется, как объект **II категории** (раздел 2, п.1.3. энергопроизводящие станции, работающие на газе, с мощностью 10 МВт и более).

В разделе ПОС была рассчитана продолжительность строительства ТЭЦ, которая составляет 2,6 года (31 месяц), согласно п.11, п.п. 3 Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденной приказом Министра ЭГ и ПР РК от 13 июля 2021 г. №246 на период строительно-монтажных работ (проведение строительных операций, продолжительностью более 1 года) объект относится ко **II категории**, оказывающей умеренное негативное воздействие на окружающую среду.

Начало строительства планируется со II квартала 2022 года, по данным письма Заказчика от 10.06.2020 г. №222.

9.2. Оценка воздействия на окружающую среду при реализации проекта

Намечаемая деятельность по данному проекту будет оказывать воздействие на компоненты окружающей среды на период строительно-монтажных работ и на период эксплуатации ТЭЦ в виде следующих эмиссий:

В атмосферный воздух:

На территории объекта, на **период строительных работ** выявлено **4 организованных** и **1 неорганизованный источников выбросов** вредных веществ в атмосферу.

Всего на период строительных работ в атмосферный воздух поступит **23 загрязняющих веществ**, из них: 1 класса – 2 вещества, 2 класса – 7 веществ, 3 класса – 9 веществ, 4 класса – 2 вещества, с ОБУВ – 2 вещества.

Суммарный выброс на период строительных работ составляет **23,022874 т/период**, в т.ч.: твердые – **2,441739 т/период** и газообразные – **20,581135 т/период**.

На территории объекта, на **период эксплуатации** выявлено **23 организованных источников** выбросов вредных веществ в атмосферу, из них **2 источника залповых выбросов**, **1 источник аварийного выброса**.

Всего на период эксплуатации в атмосферный воздух поступит **25 загрязняющих веществ**, из них: 1 класса – 1 вещество, 2 класса – 9 веществ, 3 класса – 7 веществ, 4 класса – 1 вещество, с ОБУВ – 7 веществ.

Суммарный выброс на период эксплуатации составляет **2 129,977589 т/год**, в т.ч.: твердые – **18,340755 т/год** и газообразные – **2 111,636834 т/год**.

Аварийные и залповые выбросы составят **2,390080 т/год**.

Валовый выброс от автотранспорта не учитывается, выбросы оплачиваются по фактическому объёму сожженного топлива, максимально-разовый выброс же включён в расчёт рассеивания, чтобы оценить воздействие объекта в целом на окружающую среду.

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ произведен на программе «УПРЗА Эколог» v 4.60.6 фирмы «Интеграл» г.Санкт-Петербург. Программа предназначена для расчета полей концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления предельно допустимых выбросов (ПДВ). Используемая программа внесена в список программ, разрешенных к использованию в Республике Казахстан МООС РК (письмо от 04.02.02 г. №09-335).

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства и период эксплуатации ТЭЦ при работе на основном и резервном топливе показали, что максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам и группам суммаций на границе санитарно-защитной зоны и жилой зоны составляют менее 1 ПДК. Максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферного воздуха.

Отходы производства и потребления:

На **период строительных работ** образуются **пять видов отходов**, **3 вида** отхода относятся к **неопасным отходам**, **2 вида** – к **опасным отходам**. Преобладают неопасные отходы 90%. Общий объем образования отходов составит **105,300228 т/год**.

В результате производственной деятельности предприятия на **период эксплуатации** будут образовываться **десять видов отходов** производства и потребления, из них: **6 видов опасных отходов** и **4 вида неопасных отходов**.

Общий объем образования отходов составит **82,059621 т/год**. В общем объеме отходов в период эксплуатации преобладают неопасные отходы порядка 78%.

Временное хранение отходов сроком не более шести месяцев предусмотрено в установленных специальных местах, расположенных на участке территории с твердым (водонепроницаемым) покрытием. По мере накопления передаются специализированным организациям по договорам.

Физическое воздействие:

На **период строительно-монтажных работ** основным фактором физического воздействия является шум, создаваемый работающими строительными машинами и механизмами. Уровень шума работающих машин и механизмов на расстоянии 1м не превышает нормативное значение – 80дБА. Шумовое воздействие будет носить временный характер, продолжительность воздействия на окружающую среду связана с графиком проведения работ, и ограничивается периодом строительства 31 месяц.

На **период эксплуатации ТЭЦ** основным фактором физического воздействия являются: газопрошневые установки, дымовые трубы ГПУ, КУ и ВК, системы воздухозабора, трансформаторы, радиаторы охлаждения, станция подготовки газа и т.д.

Как показали результаты проведенной оценки уровень акустического воздействия ТЭЦ на период эксплуатации не превышает допустимых значений 55 дБА на границе СЗЗ.

Радиационное воздействие:

В районе размещения объекта природных и техногенных источников радиационного загрязнения нет. Согласно, технологиям оказываемых работ, на территории проектируемого объекта источники радиационного воздействия отсутствуют.

Все материалы, применяемые для строительства, имеют сертификаты качества с указанием класса сырья, что исключает использование радиоактивных материалов.

Сбросы загрязняющих веществ:

Сбросы в поверхностные водные объекты и на рельеф местности, как в период проведения строительных работ, так и при эксплуатации ТЭЦ отсутствуют.

Оценка воздействия на окружающую среду в **период проведения строительных работ** характеризуется следующим образом:

- пространственный масштаб – **локальный**;
- временной масштаб – **продолжительное воздействие**, осуществляется только в период проведения строительных работ;
- интенсивность воздействия – **"низкой значимости"**.

Суммарная (интегральная) оценка воздействия оценивается как воздействие **"низкой значимости"**, то есть последствия намечаемого строительства испытываются, но величина его достаточно низка, находится в пределах допустимого и практически не окажет дополнительного негативного воздействия на компоненты окружающей среды.

Оценка воздействия на окружающую среду в **период эксплуатации** характеризуется следующим образом:

- пространственный масштаб – **местное (территориальное) воздействие**;
- временной масштаб – **многолетнее (постоянное) воздействие**;
- интенсивность воздействия – **"средней значимости"**.

Суммарная (интегральная) оценка воздействия оценивается как воздействие **"средней значимости"**, то есть воздействие ТЭЦ с учетом предусмотренных природоохранных мероприятий практически не окажет дополнительного негативного воздействия на компоненты окружающей среды.

9.3. Мероприятия по уменьшению вредного воздействия

В проекте предусмотрен комплекс мероприятий по уменьшению влияния объекта на окружающую среду, что является одной из основных задач проекта.

На период строительных работ для уменьшения воздействия на окружающую среду проектом предусматривается:

Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- регулярный полив водой зоны движения строительных машин и автотранспорта в летний период;
- регулярный техосмотр двигателей всех используемых строительных машин, механизмов и автотранспортных средств;
- движение автотранспорта и строительных машин только по дорогам и подъездам со специальным покрытием (щебень, асфальт, бетон);
- применение для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов специальных транспортных средств, пневмомашин.

Мероприятия по защите и восстановлению почвенного покрова:

- проведение работ строго в границах отведенной под производство работ территории, не допуская сверхнормативного изъятия дополнительных площадей, связанного с нерациональной организацией строительного потока;
- создание системы сбора, транспортировки и утилизации отходов, вывоза их в установленные места хранения, исключающих загрязнение почв;
- своевременное проведение технического обслуживания и проверки оборудования, исправное техническое состояние используемой техники и транспорта;
- оборудование специальных площадок для хранения стройматериалов, песка, щебня и отходов;
- применение при транспортировке пылящих материалов, а также бетона и раствора специально оборудованного автотранспорта;
- принятие мер, исключающих попадания в грунт мастик, растворителей и ГСМ, используемых на объекте;
- организация емкостей для хранения и мест складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума;
- заправка дорожно-строительной техники на АЗС.

После проведения строительных работ предусматривается технический этап рекультивации, включающий уборку строительного мусора, временных зданий и сооружений и прочее.

Мероприятия по минимизации воздействия на растительность:

Подрядная организация, выполняющая строительные работы в течение всего периода производства работ обязана соблюдать следующие мероприятия по охране растительности, предусмотренные проектом:

- движение спецтехники и транспорта осуществлять строго в пределах строительной площадки и подъездных путей;
- заправка дорожно-строительной техники осуществляется на АЗС;
- обустройство мест временного сбора и хранения отходов;
- организация автомобильного движения по автомобильным дорогам;
- соблюдение правил пожарной безопасности и техники безопасности.

В части благоустройства территории предусматривается:

- устройство асфальтового покрытия проектируемых проездов и площадок;
- устройство тротуаров с асфальтобетонным покрытием;
- озеленение части территории путем устройства газона, сеянного из многолетних трав с добавлением растительного грунта $h=15\text{см}$. Озеленению подлежат свободные участки земли вокруг административного корпуса и в районе мастерских;
- высадка лиственных пород деревьев с внесением растительной земли 50%;
- высадка кустарника в двухрядную живую изгородь с внесением растительной земли 50%;
- установка урн, скамеек, а также контейнеры для ТБО.

На период эксплуатации ТЭЦ:*Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:*

Основное мероприятие по охране окружающей среды заложено в самой идее проекта, связанной с использованием ценного и экологически чистого газового топлива в газовых двигателях на основе принципа когенерации. Использование современных парогазовых технологий производства электроэнергии предлагаемых в проекте, позволит наиболее рационально использовать топливо и сократить влияние на окружающую среду.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов:

- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на почвенный покров;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку.

Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов предусматриваются:

- оборотная система охлаждения;
- локальные очистные сооружения замасленных стоков;
- бак- усреднитель производственных стоков.

Мероприятия по минимизации воздействия на растительность:

- обустройство мест временного сбора и хранения отходов;
- организация автомобильного движения по автомобильным дорогам;
- проведение озеленительных работ на территории предприятия.

Мероприятия по охране окружающей среды от воздействия отходов производства и потребления:

- постоянный учет образования отходов;
- организация площадок и контейнеров для временного сбора образующихся отходов;
- контроль передачи отходов сторонним организациям для утилизации или переработки.

Обращение с отходами производства и потребления

Мероприятия по охране окружающей среды от воздействия отходов производства и потребления в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта заключаются в организации мониторинга, включающего в себя:

- постоянный учет образования отходов;
- организация площадок для временного сбора образующихся отходов;
- организация контейнеров для временного сбора отходов;
- контроль передачи отходов сторонним организациям для утилизации или переработки.

9.4. Оценка экологических рисков, мероприятия по их снижению

Порядок оценки

Анализ риска на стадии разработки ОВОС включает следующие основные этапы:

- определение (скрининг) опасных производственных процессов;
- оценка риска;
- предложения (мероприятия) по уменьшению риска.

Определение (скрининг) опасных производственных процессов

Период строительства

При строительстве источники возникновения аварийной ситуации, связанной с повышенным загрязнением компонентов окружающей отсутствуют.

При проведении строительных работ необходимо в первую очередь соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, производство строительно-монтажных

работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии с нормативными документами.

Генподрядчик, совместно с Заказчиком и с участием субподрядных организаций, до начала работ обязаны разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности, производственной санитарии и по аварийно-спасательным работам, обязательные для всех организаций - участников строительства.

При въезде на строительную площадку должна быть установлена схема транспортного движения, указатели безопасных проходов, автодорожные знаки, обозначены зоны отдыха и курения.

Опасные зоны работ (котлованы, работающие механизмы, оборудование и т.п.) должны быть ограждены от доступа посторонних лиц, либо отмечены предупредительными знаками или надписями.

Строительные машины на стройплощадке должны размещаться с соблюдением безопасных расстояний между зонами их действия.

Пожарная безопасность на строительной площадке и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ" ППБ-2006, утвержденных ГУПО МВД РК.

Система мер обеспечения пожарной безопасности должна охватить всех работающих: от начальника строительства - до рабочего, на всех этапах и участках строительного производства.

К наиболее пожароопасным видам строительно-монтажных работ относятся: газосварочные, малярные и изоляционные работы; работы с клеями, мастиками, горячим битумом, ГСМ и т.п.

В процессе работ строящиеся объекты должны быть оборудованы противопожарными щитами со штатными средствами связи и пожаротушения.

Электробезопасность на строительной площадке и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

В период строительства риск для здоровья населения отсутствует, поскольку влияние процесса строительства ограничено промышленной площадкой ТЭЦ, удаленной на 1,5 км от населенного пункта 30 лет Казахстана.

Оценка риска для здоровья населения не проводится, так проведение строительных работ носит временный характер.

Период эксплуатации

Аварийные ситуации на тепломеханическом оборудовании ТЭЦ могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как нарушение механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок; аппаратов и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов; при возгорании протечек горючих жидкостей – масла; взрывах и возгораниях утечек природного газа и т.п.

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций проектирование, строительство и эксплуатация оборудования, зданий и сооружений электростанции, должны осуществляться в строгом соответствии с действующими нормами, правилами и инструкциями.

При строительстве ТЭЦ предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения аварийных ситуаций, так и к режиму безопасности труда персонала:

- устанавливается основное и вспомогательное оборудование, выпускаемое заводами, которые положительно зарекомендовали себя в мировой практике.

Оборудование отличается надежностью, высокими технико-экономическими и экологическими показателями, оно отработано в производстве и эксплуатации;

- устанавливаемое вспомогательное оборудование выбирается с учетом его надежности и экономичности. Вспомогательное оборудование, выход из строя которого может создать аварийную ситуацию, резервируется. При необходимости предусматривается автоматическое включение резервного оборудования (АВР);

- устанавливается основное и вспомогательное оборудование, снабженное защитными устройствами и системами, автоматическим управлением и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций;

- управление технологическим оборудованием предусматривается с помещения операторской, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации. При отклонении параметров от заданных значений срабатывает технологическая сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;

- компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации. Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта. Оборудование и трубопроводная арматура снабжаются в необходимом количестве стационарными площадками обслуживания, лестницами, переходными мостиками и т.д.;

- имеющиеся каналы, дренажные и технологические прямки, а также проемы в площадках перекрываются съемными и стационарными настилами или огораживаются;

- для оперативно используемой арматуры применяются пневматические и электрические приводы;

- для заполнения, опорожнения и предотвращения гидроударов трубопроводы снабжаются в необходимом количестве воздушниками и дренажами;

- горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются современной тепловой и теплоакустической изоляцией;

- для предотвращения разливов и возгорания смазочного масла все маслопроводы выполняются с применением бесшовных стальных труб и стальной арматуры;

- техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования электростанции осуществляется, в основном, с помощью стационарных грузоподъемных механизмов – мостовых и подвесных кранов, передвижных талей и пр.;

- помещения с постоянным обслуживающим персоналом оборудуются стационарным освещением, отоплением, вентиляцией, кондиционированием воздуха, средствами связи, а также санузлами и эвакуационными выходами.

Источниками аварийных ситуаций на ТЭЦ, при возникновении которых возможно повышенное воздействие на компоненты окружающей среды, являются:

- элементы основной и вспомогательной технологии;
- хранилища ГСМ;
- блочный пункт подготовки газа и газопроводы.

Факторами техногенного характера, способными вызвать чрезвычайные ситуации могут быть:

- аварии и выход из строя основного оборудования;

- нарушения газоснабжения;
- промышленные аварии на предприятии, связанные с применением высоких давлений ($> 0,07$ МПа) и температур воды ($> 115^{\circ}\text{C}$);
- возгорания / пожары ГСМ;
- обрушение большепролётных сооружений;
- аварии на электроэнергетических и транспортных коммуникациях;
- воздействие молний на объекты.

Воздействие перечисленных факторов техногенного характера на электростанции при непринятии необходимых мер могут вызвать чрезвычайные (аварийные) ситуации с ограничением отпуска электроэнергии на технологические нужды комплекса. Тем самым, последствия возникновения аварийных ситуаций могут выйти за пределы её территории.

Таким образом, чрезвычайные ситуации на ТЭЦ могут квалифицироваться как местные («Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утверждённая постановлением Правительства Республики Казахстан от 13.12.2004г. №1310).

Элементы основной и вспомогательной технологии

На проектируемой электростанции предусматривается реализация парогазовой технологии, которая в настоящее время является наиболее эффективной в энергетике.

Устанавливаемое основное оборудование: газовые двигатели и котлы-утилизаторы компании WÄRTSILÄ обладают высокой степенью надежности, хорошо зарекомендовали себя на рынке. Ресурс эксплуатации газового двигателя до капитального ремонта -96 000 часов

Весь технологический процесс, как основной, так и вспомогательный, на электростанции полностью управляется и контролируется автоматизированной системой управления (АСУТП).

Баки смазочного масла

Наиболее опасным источником возникновения аварийной ситуации на площадке являются баки смазочного масла, которые относятся к пожароопасной группе веществ. Класс веществ - горючие жидкости.

Для горючих пожароопасных жидкостей основным сценарием аварийной ситуации является пожар разлива, то есть горение испаряющейся с поверхности разлитой жидкости. Разлив жидкости возникает при нарушении целостности баков. Размер зоны поражения определяется площадью возможного разлива жидкости.

В целях предотвращения возможности разлива горючих жидкостей баки для смазочного масла размещаются на специальной обвалованной площадке, удаленной от основного производства.

На площадке хранения масла отсутствуют постоянные рабочие места, поэтому людские потери в аварийной ситуации практически исключены.

Частота (вероятность) аварий на хранилищах горючих жидкостей составляет 10^{-5} . Хранилище масла на электростанции относится к средней категории опасности.

Для устранения возможного пожара на электростанции предусмотрена противопожарная система, включающая в себя:

Блочный пункт подготовки газа и газопроводы

Природный газ в газопроводах относится к группе пожаро-взрывоопасных веществ 4-го класса опасности. Аварии с опасными веществами данного класса возможны на магистральных и распределительных газопроводах. Основным сценарием



аварии является пожар. Зона поражения имеет форму концентрических кругов с центром в месте утечки газа, при диаметре газопровода 150 мм радиус зоны может составить 10 м.

Все здания и сооружения на площадке электростанции (в том числе и газопровод) размещены и спроектированы с соблюдением норм безопасности, действующих стандартов и нормативов, что исключает попадание людей в зону возможного поражения. Предусматривается постоянный контроль за целостностью газопровода. Вероятность возникновения утечки газа и возникновения пожара в БППГ газопроводах составляет 10^{-6} , газопровод относится к источнику средней категории опасности.

Оценка риска

Для оценки риска используются следующие показатели: риск или степень риска – сочетание вероятности и последствий определенного опасного события.

Оценка риска выполнена методом экспертной оценки с использованием бальной системы по методике Центра охраны здоровья, г. Алматы. Вероятность (В), ущерб (У), экологический риск (Р) оцениваются по следующим критериям:

Кол-во баллов	Вероятность(В)	Ущерб (У)
0	Невероятно	Ущерб отсутствует
1	Маловероятно	Ущерб незначительный
2	Может произойти или не произойти	Средний ущерб
3	Вероятно	Значительный ущерб
4	Весьма вероятно	Весьма значительный ущерб
5	Произойдет обязательно	Катастрофический ущерб

Экологический риск определяется как произведение вероятности на ущерб:

$$P = B \times U$$

Экспертная оценка экологического риска представлена в таблице 9.4.1.

Таблица 9.4.1

Экспертная оценка экологического риска при возникновении нештатных (аварийных) ситуаций

Источник аварийной ситуации	Событие	Вероятность	Ущерб	Экологический риск
Баки смазочного масла 2х13 м ³	Разлитие жидкости в случае нарушения целостности баков. Пожар разлития.	Может произойти или не произойти 2 балла	Средний ущерб – 2 балла	Риск незначим – 4 балла
БППГ. Газопроводы	Нарушение целостности газопровода. Утечка газа. Пожар	Вероятно- 3 балла	Средний ущерб – 2 балла	Риск ниже среднего – 6 баллов

Мероприятия по уменьшению экологического риска

Основными мероприятиями по снижению рисков в проекте является использование надежного оборудования, проверенного в условиях эксплуатации, а также автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП). Система предназначена для решения задач автоматизации контроля и управления технологическими процессами, включая газоснабжение, во всех эксплуатационных режимах оборудования, включая пуск и останов, процессы технического обслуживания и ремонта.

АСУТП включает подсистему технологических защит и блокировок. Подсистема предназначена для автоматического отключения оборудования при недопустимом отклонении параметров работы. Система предотвращает развитие аварийной ситуации, и обеспечивает защиту персонала, технологического оборудования и окружающей среды.

По результатам оценки, зоны влияния аварийных ситуаций ограничиваются территорией промплощадки, возможными объектами воздействия является обслуживающий персонал станции. Для защиты персонала на станции будет разработан соответствующий план действий в аварийных ситуациях, назначены ответственные за его выполнение. Воздействие на население поселка не прогнозируется, ввиду значительного удаления от электростанции.

Мероприятия по повышению промышленной безопасности включают:

- Соблюдение правил эксплуатации сосудов работающих под давлением;
- Выполнение планов работ в области промышленной и пожарной безопасности и охраны труда и мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на объектах;
- Проведение проверок знаний правил, норм и инструкций по технике безопасности, охране труда и окружающей среды руководящими, инженерно-техническими работниками и персоналом объектов;
- Соблюдение установленного правилами по технике безопасности порядка допуска ИТР и рабочих к самостоятельной работе, инструктажа, обучения безопасным методам труда и проверки их знаний в этой области;
- Обеспечение выполнения требований безопасного ведения технологических процессов;
- Соблюдение правил эксплуатации КИПиА, достаточности и надежности противоаварийных средств и систем защиты;
- Соблюдение правил безопасности при ремонте и эксплуатации технологического оборудования и трубопроводов;
- Выполнение всех мер безопасности при эксплуатации оборудования, а также бесперебойному энергообеспечению.

Социальные риски и мероприятия по их снижению

Социальные риски при реализации проекта «Строительство ТЭЦ в г. Туркестан» в первую очередь связаны с нехваткой квалифицированных специалистов, как в области строительно-монтажных работ, так и при эксплуатации электростанции.

Социальные риски также связаны с факторами неопределенности, оказывающими влияние на социальную составляющую инвестиционной деятельности при реализации проекта, проявляющиеся в социальной напряженности в рабочем коллективе, забастовках.

Социальная составляющая обусловлена стремлением личностей создавать социальные связи, оказывать друг другу помощь, придерживаться взятых на себя взаимных обязательств; ролью, которую они играют в обществе (социуме); служебными отношениями; моральными и материальными стимулами; существующими и возможными конфликтами, традициями и т. д. Структура таких взаимоотношений является, как правило, неопределенной и связана с рисками структурных взаимоотношений в организации.

Предельным случаем социального риска в прединвестиционный и инвестиционный периоды является личностный риск, который связан с невозможностью точного предсказания поведения отдельных личностей в процессе их деятельности и обусловлен так называемым человеческим фактором. Отдельные личности, работающие при реализации Проекта, отличаются друг от друга профессиональным и социальным статусом (положением), величиной денежных средств, которыми они располагают, целями инвестирования, уровнем образования, опытом, творческими способностями, интересами, возрастом, полом, темпераментом и т. д. Индивидуальные реакции каждого человека, обусловленные природой, меняются изо дня в день в зависимости от самочувствия, настроения, контактов с другими людьми.

В период эксплуатации наиболее распространенными факторами социального риска могут быть низкий уровень заработной платы, задержка по выплате зарплаты, низкие социальные условия жизни.

Увеличивать социальные риски могут чрезвычайные ситуации, возникающие как в период строительства, так и в период эксплуатации.

Мероприятия по снижению рисков

С целью минимизации социальных рисков кадровой службе новой ПГУ-ТЭЦ будет необходимо постоянно отслеживать уровень заработной платы, организацию рабочих мест эксплуатационного персонала и оперативно принимать меры по закреплению работников на предприятии.

В качестве мероприятий по снижению социальных рисков необходимо предусмотреть:

- прием на работу персонала преимущественно из местного населения;
- дальнейшее обучение персонала, в том числе безопасным методам и приемам работы;
- улучшение условий работы (ремонт и создание необходимого микроклимата в производственных помещениях), бытовых условий (улучшение работы столовой), медицинского обслуживания;
- расширение социальных программ и др.

Характер и организация технологического процесса позволяют избежать масштабных аварийных ситуаций, опасных для окружающей среды.

Источники возникновения аварийной ситуации, связанной с повышенным загрязнением компонентов окружающей на этапе строительства и этапе эксплуатации отсутствуют.

При проведении строительных работ необходимо в первую очередь соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, производство строительно-монтажных работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии с проектом производства работ, согласно разработанным и утвержденным организационным документам.



9.5. Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) является обязательным элементом любого промышленного предприятия и представляет собой территорию между границами промплощадки, складов открытого и закрытого хранения материалов и селитебной (жилой) застройки.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологических требований к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. №ҚР ДСМ-2 Санитарно-защитная зона – территория, отделяющая зоны специального назначения, а так же 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.

Размеры санитарно-защитных зон устанавливаются согласно требованиям Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", от 11.01.2022 г. №ҚР ДСМ-2 в соответствии с классификацией объектов в зависимости от класса их опасности.

Для ТЭЦ санитарно-защитная зона составляет 300 м.

Площадка, отведенная под ТЭЦ расположена на незастроенной территории, в 2,15 км восточнее от жилых массивов города и в 1,9 км севернее населенного пункта 30 лет Казахстана. Территория ровная со слабым уклоном с севера на юг, представляет собой сельскохозяйственные угодья. Абсолютные отметки колеблются от 218,95 до 222,15м в Балтийской системе высот. В восточной и северо-восточной части проходит грунтовая дорога.

Минимальное расстояние от ТЭЦ до Арысь-Туркестанского магистрального канала составляет 1,4 км.

Площадь отвода земли под площадку парогазовой установки с размерами сторон 350х300м - составляет 10,5га.

Земельный участок свободный от застройки.

Границы СЗЗ представлены на чертеже ситуационного плана №1369.ПТ-ГТ.1659.004 (Том 2. Книга 1) и на рис. 9.1.



Рисунок 9.1. Ситуационная карта схема расположения ТЭЦ с границами СЗЗ

Оценка влияния ТЭЦ на компоненты окружающей среды на границе санитарно-защитной зоны

Загрязнение атмосферного воздуха

Прогнозное загрязнение воздушного бассейна в районе размещения ТЭЦ определено на основе расчетов приземных максимальных концентраций загрязняющих веществ в воздухе от всех источников выбросов при ежегодной эксплуатации на природном газе и эксплуатации при аварийной работе ГПУ и ВК на дизельном топливе.

В связи с отсутствием наблюдательных постов РГП «Казгидромет» за состоянием атмосферного воздуха в г. Туркестан, расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе произведен без учета фоновых концентраций (письмо филиала РГП на ПХВ «Казгидромет».

В таблице 9.5.1 приведены расчетные приземные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках СЗЗ в зоне влияния выбросов от ТЭЦ при работе ГПУ на природном газе на летний и при работе ГПУ и ВК в зимний периоды, при работе ГПУ и ВК на аварийном (дизельном) топливе.



Таблица 9.5.1

**Расчетная максимальная концентрация загрязняющих веществ
в атмосферном воздухе на границе СЗЗ при эксплуатации ГПУ**

Код ЗВ	Наименование вещества	Эксплуатация ГПУ (на газе, летний период), доли ПДК	Эксплуатация ГПУ и ВК (на газе, зимний период), доли ПДК	Эксплуатация ГПУ и ВК (на газе, зимний период), доли ПДК	Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию		Принадлеж- ность источника (цех, участок)
					номер источника на карте- схеме	% вклада	
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,61	0,62	0,78	0001-0005	99,9	Главный корпус
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,05	0,05	0,06	0001-0005	99,9	Главный корпус
0333	Сероводород	0,23	0,23	0,23	0015-0017	99,6	Хозяйство диз.топлива
0337	Углерод оксид	0,03	0,03	0,05	0001-0005	98,2	Главный корпус
0703	Бенз/а/пирен	-	-	0,10	0001-0005	100	Главный корпус
1071	Фенол	0,02	0,02	-	0018	100	ВУ очистных сооружений
2735	Масло минеральное	0,97	0,86	0,22	0007-0012	99,4	Баки хранения смазочного масла
2754	Углеводороды предельные C12- C-19	0,05	0,05	0,06	0018	96,6	ВУ очистных сооружений
2936	Пыль древесная	0,78	0,77	0,09	0019	100	Мастерская

На рисунке 9.2 представлены совокупные максимальные концентрации всех загрязняющих веществ при эксплуатации ГПУ на газе в летний период.

Анализ результатов расчетов рассеивания позволяет сделать следующее заключение: по всем загрязняющим веществам максимальные приземные концентрации на границе СЗЗ ТЭЦ составляют менее 1 ПДК, изолиния в 1 ПДК не выходит за пределы установленной СЗЗ (300 м), что свидетельствует о достаточности размера СЗЗ.

По результатам расчетов рассеивания установлено, что после реализации проекта по всем загрязняющим веществам, участвующих в расчетах, максимальные приземные концентрации в атмосферном воздухе на границе СЗЗ не превышают ПДК. Ближайший населенный пункт – поселок 30 лет Казахстану расположен на расстоянии 1,16 км.

Отчет

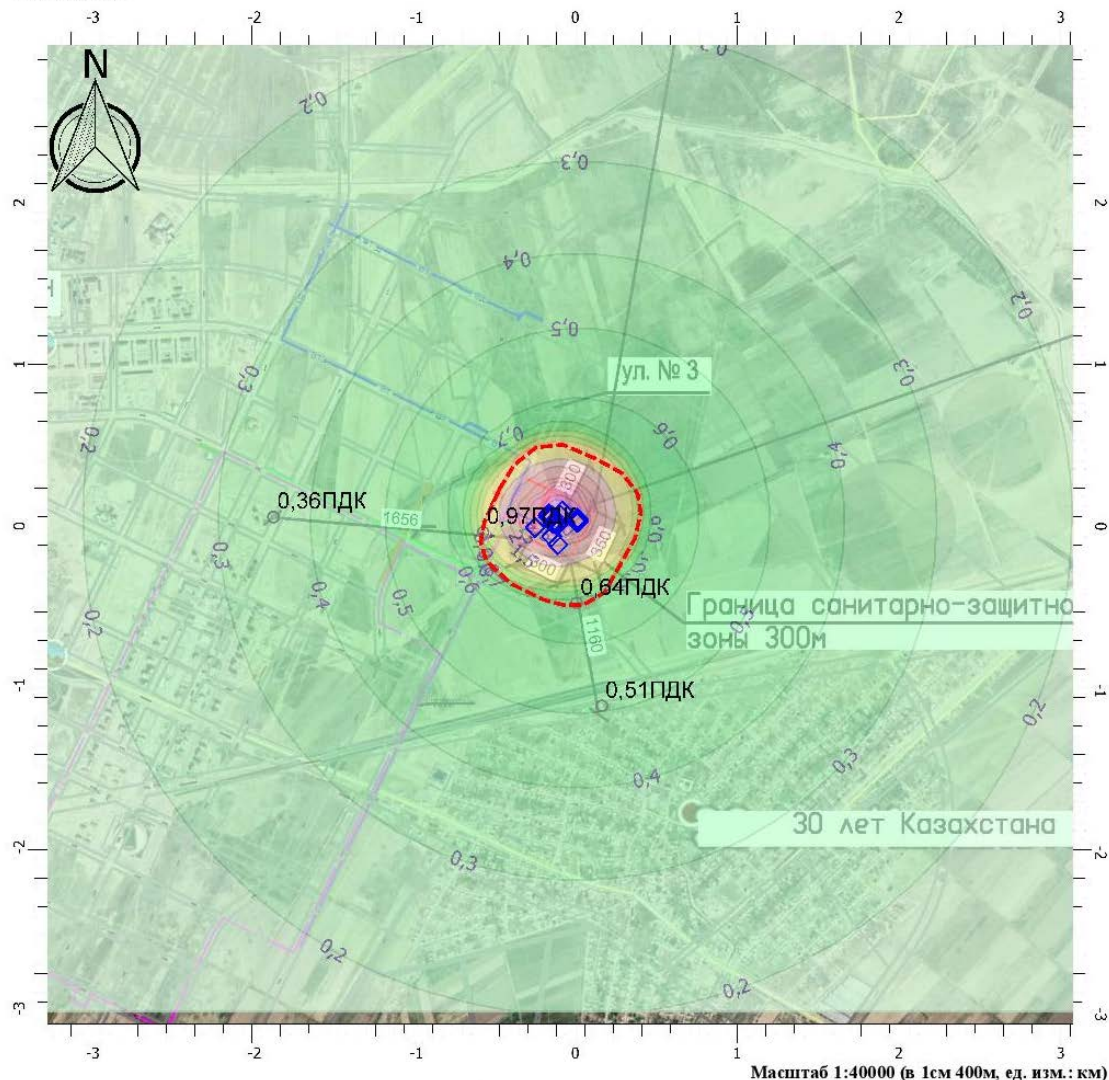
Вариант расчета: ТЭЦ (1) - Период эксплуатации (лето) [25.06.2021 19:48 - 25.06.2021 19:50] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: Все вещества (Максимальная м/р концентрация)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Акустическое воздействие

Основными источниками шума и вибрации на промплощадке ТЭЦ являются: системы воздухозабора, дымовые трубы ГПУ и водогрейных котлов, трансформаторы, радиаторы охлаждения, станция подготовки газа и тд. Общее количество источников шума составляет: 39 шт.

При оценке возможного воздействия на окружающую среду проникающего шума из помещений учтено снижение шума ограждающими конструкциями (стенами) зданий.

Допустимый уровень шума, согласно СН РК 2.04-02-2011. "Защита от шума" составляет:

- для территории предприятий с постоянными рабочими местами - 80 дБ(А);
- для жилых территорий - 55 дБ(А).

Результаты расчетов представлены в таблице 9.5.2.



Таблица 9.5.2

Акустическое воздействие ТЭЦ

Наименование	Расчетные точки на границе СЗЗ промплощадки ТЭЦ			
	юг № 1	запад № 2	север № 3	восток № 4
Допустимый уровень шума, дБА	55,00			
Акустическое воздействие ПГУ, дБА	50,80	50,70	49,10	50,80

Как показали результаты проведенной оценки уровень акустического воздействия ТЭЦ не превышает допустимых значений, что свидетельствует о достаточности размера СЗЗ.

Мероприятия по защите от шума.

ТЭЦ оснащена стандартными устройствами снижения шума. Все агрегаты, всасывающие воздух, такие как вентиляторы и компрессоры, оснащены входными шумоглушителями. Снижение шума высокоскоростных вращающиеся машин осуществляются путем использования обычной теплоизоляции и обшивки или специальных звукоизолирующих оболочек.

Здания, где размещается оборудование, имеют наружный слой металлической облицовки с воздушным промежутком и внутренний слой облицовки для ослабления шума внутреннего помещения.

Проектом предусматриваются следующие архитектурно-строительные и планировочные решения по снижению промышленного шума и вибрации:

- для помещений панелей управления, где постоянно находится персонал, предусматриваются ограничения уровня шума, как для зон с повышенным звуковым давлением,
- звукоизоляция стен и перекрытий помещений,
- установка вибрирующих устройств на эластичном покрытии и амортизаторах,
- создание необходимой массы оснований для уменьшения амплитуды вибрации,
- ограждение промплощадки ТЭЦ.

Во всех промышленных и административно-бытовых помещениях предусматриваются системы приточной и вытяжной вентиляции с принудительным побуждением и естественной тягой.

Защита зданий от шума, создаваемого во время работы вентиляционного оборудования, обеспечивается следующим образом:

- Установка вентиляторов на вибростойких основаниях;
- Соединение вентиляторов с воздухопроводами осуществляется на гибких прокладках
- Звукопоглощающие устройства устанавливаются в помещениях с воздухопроводами, где постоянно находятся люди.

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны

Планировочная организация СЗЗ имеет целью основную задачу – защита воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, что осуществляется путем озеленения территории санитарно-защитной зоны.

Проектом предусмотрено ежегодное, планомерное озеленение территории санитарно-защитной зоны с целью создания защитного барьера, позволяющего снизить негативное влияние, оказываемое промышленными выбросами, как на окружающую среду в целом, так и на селитебную территорию, в частности.

Раздел 10 СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Сметная документация по РП "Строительство ТЭЦ в городе Туркестане "

Сметная документация была определена по сметно-нормативной документации, действующей в Республике Казахстан на 2020 год:

- СН РК 1.02-03-2011г. "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство";

- Нормативные документы по ценообразованию в строительстве в Республике Казахстан.

Сметная документация выполнена на основе элементных сметных норм расхода ресурсов в ценах 2 квартала 2022г по ресурсной сметно-нормативной базе РСНБ РК 2018 (2021.4.1)

Расчеты выполнены в Программе ABC-4 (редакция 2022.5) для Туркестанской области.

В качестве объектов-аналогов были приняты ранее выполненные проекты или рабочие проекты, прошедшие экспертное рассмотрение и получившие заключение Госэкспертизы:

1. **1105.РП.1382 Проект "Модельный проект внедрения энергосберегающей технологии на Уральской ТЭЦ" (корректировка сметной документации)**
Заключение РГП "Госэкспертиза" №2-412/05 от 06 июля 2005 г.

2. **1170.РП.1489. РП «Расширение и реконструкция ТЭЦ-2 с установкой к.а.№№7,8, т.а.№№ 5,6 и водогрейной котельной г.Астаны (насосная 1-го подъема с коллекторной, баками и трубопроводами на площадке)»**
Заключение № 2-736/08 от 25.12.08 г.

3. **1201.ПТ.1523. Проект «Строительство ТЭЦ-3 в г.Астане. 1 очередь»**
Заключение № 01-146/11 12 мая 2011 г.

4. **1128.РП.1462. РП Строительство котельной и подстанции в микрорайоне «КАМАЗ». Строительство котельной г.Алматы»**
Заключение ЮФ РГП "Госэкспертиза" №7-720/07 от 29.12.2007 г.

5. **1278.РП.441 Рабочий проект "Строительство тепломагистрали №1 2Ду600 мм по ул. Алтынсарина от УН-1-13-с до УН-1-19-с в г.Петропавловске СКО".**
Заключение №17-0023/15 от 12.03.15 г.

6. **1150.ПТ.1508. Проект "Реконструкция и расширение Алматинской ТЭЦ-2 АО "АлЭС". III очередь. Бойлерная (включая коллекторную и аккумуляторные баки сетевой воды) без котлоагрегата ст.№8».**
Заключение ЮФ РГП "Госэкспертиза" №02-0427/10 от 30.07.2010 г.

7. **1175.ПТ.1496. Проект "Строительство 2-ой очереди золоотвала ТЭЦ-2 АО "Павлодарэнерго".**
Заключение №16-0109/12 от 2.04.12г.

8. **1230.ПТ.1558. Проект "СТРОИТЕЛЬСТВО БАЛХАШСКОЙ ТЭС мощностью 1320 МВт",**
Заключение РГП "Госэкспертиза" №01-040614 от 25.07.14

9.1356.РП.1639. Модернизация открытого распределительного устройства 220кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО "СЕВКАЗЭНЕРГО".

Заключение №12-0194/20 от 29.07.20 г.

10. 1181.ПТ.1499 Проект «Газотурбинная электростанция на месторождении Акшабулак»

Заключение экспертизы №01-450/09 от 23.09.2009г.

11. РП 1280.РП.435 "Тепломагистраль в левобережную часть г.Астаны. 4 ввод. 2 очередь. Участок трассы от пр.Кабанбай батыра до ул.39"

Заключение экспертизы № 01-0239/15 от 15.05.10

12. 1325.ПТ.1631 Проект "Расширение и реконструкция ГТЭС-Акшабулак парогазовым циклом с установкой котлов-утилизаторов и парового турбоагрегата"

Заключение экспертизы № 01-0001/20 от 05.01.2020 г.

13. РП «Реконструкция тепломагистрали №5 2Ду500мм по ул.Я.Гашека ...» №1310.РП.457.

Заключение экспертизы №12-0119/16 от 27.04.2016г.

14. «Строительство электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) ГМК "AltynEx, Мугалжарский район, Актюбинская область» 1333.ПТ.1636

Заключение экспертизы №04-0043/18 от 7.03.18г.

Стоимость оборудования и материалов, отсутствующая в ресурсной сметно-нормативной базе принята по письмам заводов – изготовителей и прайс-листам, согласованным Заказчиком с исключением НДС (прайс-листы, письма заводов-изготовителей, согласованные Заказчиком, прилагаются).

Для определения стоимости строительства, на основании ресурсной сметно-нормативной документации, приняты:

- накладные расходы согласно приложению 2 к приказу Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нк;
- коэффициент на заработную плату - 1;

- коэффициенты к нормам затрат труда, времени эксплуатации машин, включая затраты труда рабочих машинистов (в соответствии с заданием на проектирование; трасса проходит в плотной городской застройке, насыщенной инженерными коммуникациями, что затрудняет трассировку и выполнение строительно-монтажных работ) приняты по:

- ЭСНРК 8.04-01-2015 приложение Б п.1,
- ЭСНРК 8.04-02-2015 приложение Б п.6;

- временные здания и сооружения приняты по НДЗ РК 8.04-05-2015 г. - 5,5%

- затраты на выполнение строительно-монтажных работ в зимнее время приняты на основании НДЗ РК 8.04-06-2015 - 1,6%. С к=0,7



Начало строительства запланировано на 3 квартал 2022г.

При переходе к тенге приняты официальные курсы тенге к инвалютам, установленные Национальным Банком Республики Казахстан

Всего по сводному сметному

расчету в текущих ценах 2022-2024 гг.,

с НДС,

- 44 776 962,276 тыс.тенге

в том числе:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| - строительно-монтажных работ | - 13 541 803,047 тыс.тенге; |
| - оборудования | - 25 609 155,223 тыс.тенге. |
| - прочих работ и затрат | - 828 472,334 тыс.тенге. |
| - НДС 12% | - 5 626 004,006 тыс.тенге. |



Раздел 11 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Ед. изм.	Проект
Состав оборудования	тип х шт.	5хГП х W34DF-20V34DF+ 5 х КУ + 3хKB-ГМ-23,26-150 (TERRAHOTS 23,26-150)
Установленная/располагаемая электрическая мощность, ГПУ (15⁰С)	МВт	48,9/47,7
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	87,65
Годовая выработка электроэнергии	млн. кВтч	391,2
Число часов использования установленной электрической мощности	час	8 000
Расход электроэнергии на собственные нужды	млн. кВтч	9,7
	%	1,30%
- на электроэнергию	млн. кВтч	5,1
- на тепловую энергию	кВтч/Гкал	23
	млн. кВтч	4,6
Отпуск электроэнергии	млн. кВтч	381,5
Полезный отпуск теплотенергии	тыс. Гкал	200,0
- ГПУ	тыс. Гкал	151,0
- водогрейной котельной	тыс. Гкал	49,0
Удельные расходы топлива		
ГПУ		
- на отпуск электроэнергии	г/кВтч	208,4
- на отпуск теплотенергии	кг/Гкал	140,0
Водогрейная котельная		
на отпуск теплотенергии	кг/Гкал	153,6
Годовой расход условного топлива всего, в том числе:	тыс. т.у.т	108,5
ГПУ	тыс. т.у.т	100,7
- на электроэнергию	тыс. т.у.т	79,5
- на теплотенергию	тыс. т.у.т	21,1
Водогрейная котельная	тыс. т.у.т	7,5
- на теплотенергию	тыс. т.у.т	7,5
Годовой расход природного газа (8 506 ккал/м³)	млн. м ³	89,3
Численность персонала	чел.	293
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2020-2024гг. всего: в том числе: - Строительно-монтажные работы - Оборудование - Прочие работы и затраты	тыс тенге тыс тенге тыс тенге тыс тенге	
Продолжительность строительства, мес. в том числе:	мес.	31
- подготовительный период, мес.	мес.	4,6

Раздел 12. ВЫВОДЫ

Для теплоснабжения новых строящихся районов г. Туркестан с организацией системы централизованного теплоснабжения, выдачей электроэнергии в энергосистему предусматривается строительство ТЭЦ с использованием эффективной газопоршневой технологии.

Разработка проекта Туркестанской ТЭЦ предусматривается в рамках государственно-частного партнерства в соответствии с протокольным поручением Премьер-Министра РК Мамина А.У. по итогам рабочей поездки в Туркестанскую область №11-3/09-92 от 05.12.2019 года.

Строительство ТЭЦ предусматривается с использованием современной газопоршневой технологии с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии, сжигание природного газа в качестве основного топлива, дизельного топлива - в качестве резервного топлива, двухтопливных газопоршневых установок, водогрейных котлов для покрытия пиковых нагрузок зоны теплоснабжения ТЭЦ.

Состав основного оборудования ТЭЦ:

- 5хГПУ Wartsilla, 5х9,78 МВт, 5х5,25 Гкал/ч;
- 3хКВ-ГМ-23,26-150 (TERRAHOTS 23,26-150), 3х20 Гкал/час.

Расчетная тепловая нагрузка электростанции 71,2 Гкал/ч обеспечивается за счет утилизации тепла системы охлаждения пяти двигателей, установки водогрейных котлов-утилизаторов на выхлопных газах газопоршневых агрегатов и установки пиковых водогрейных котлов КВ-ГМ-23,26-150.

Установленная мощность ТЭЦ:

- Электрическая 48,9 МВт;
- Тепловая 87,65 Гкал/ч.

Температурный график отпуска тепла потребителям тепла зоны ЦТ -130/70°C.

Система горячего водоснабжения - закрытая.

В качестве основного топлива для газопоршневых установок и водогрейных котлов используется газ из магистрального газопровода "Бейнеу-Шымкент", в качестве резервного топлива – дизельное топливо.

Требуемое давление газа перед газопоршневыми агрегатами 0,45 МПа обеспечивается от АГРЭС-15 "Туркестан". На площадке ТЭЦ предусматривается Пункт подготовки газа.

Топливное хозяйство резервного топлива ГПУ и водогрейных котлов объединены для исключения дополнительных строительно-монтажных затрат.

Водоподготовка обеспечивает подпитку теплосети и подпитку системы охлаждения ГПУ.

Выдача тепловой мощности предусматривается по тепломагистрали ТМ800, выполняемой по отдельному проекту.

Выдача электрической мощности предусматривается в соответствии со «Схемой выдачи электрической мощности» от секций ГРУ 10,5кВ на ОРУ 110кВ по двум кабельным линиям (КЛ) 10,5кВ через повышающие трансформаторы типа ТДН 40 000/110 У1 (два рабочих, один резервный).

ТЭО выполнено в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство", государственными стандартами, нормами и правилами, требованиями пожарной, технической, экологической безопасности и производственной санитарии.