



АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"

ГСЛ N000291 от 07.04.1995г.

Лицензия N0000495 от 06.11.2001г.

Лицензия N01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – АО «Алматинские электрические станции»



**"Расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева АО «АлЭС»
со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт"
Технико-экономическое обоснование**

ТОМ 1. Общая пояснительная записка

Книга 4. Охрана окружающей среды

21.1426.00-ООС

г. Алматы, 2022г.



АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"

ГСЛ N000291 от 07.04.1995г.

Лицензия N0000495 от 06.11.2001г.

Лицензия N01284Р от 05.02.2009г.

"Расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева АО «АлЭС» со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт" Технико-экономическое обоснование

ТОМ 1. Общая пояснительная записка

Книга 4. Охрана окружающей среды

21.1426.00-ООС

Генеральный директор

Главный инженер

Главный инженер проекта

Начальник ООС



Ж.М. Медетов

М.А. Васильев

Б. Каржасов

Л.М. Молчанова

г. Алматы, 2022г.

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



Б. Каржасов " ____ " _____ 20__г.

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

СОСТАВ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ**ТОМ 1 ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

- Книга 1 Пояснительная записка
- Книга 2 Техничко-технологические решения
- Книга 3 Проект организации строительства
- Книга 4 Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду
- Книга 5 Инженерные изыскания
- Книга 6 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
- Книга 7 Приложения

ТОМ 2 ЧЕРТЕЖИ

- Книга 1 Генеральный план и транспорт
- Книга 2 Технологические решения
- Книга 3 Архитектурно-строительные решения
- Книга 4 Системы управления технологическими процессами
- Книга 5 Электротехнические решения
- Книга 6 Инженерное оборудование, сети и системы
- Книга 7 Гидротехнические решения

ТОМ 3 СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Книга 1 Сводный сметный расчет, сметный расчет, объектные сметы
- Книга 2 Локальные сметы
- 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

ТОМ 5 МАТЕРИАЛЫ СУБПОДРЯДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**Исполнители:**

Начальник Отдела ООС

Молчанова Л.М.

Руководитель группы ООС

Нестерова Ю.В.

Ведущий инженер

Казанцева Т.В.

Старший инженер

Амантай А.Е.

**ТОМ 1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА****КНИГА 4. ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ****СОДЕРЖАНИЕ**

Раздел 1	ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Раздел 2	ВАРИАНТЫ РАСШИРЕНИЯ ТЭЦ-1
Раздел 3	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
Раздел 4	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ РЕКОМЕНДУЕМОГО ВАРИАНТА РАСШИРЕНИЯ ТЭЦ-1
Раздел 5	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
Раздел 6	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ВИДАМ
Раздел 7	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ВИДАМ
Раздел 8	ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ
Раздел 9	МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЙ ТЭЦ-1 ПОСЛЕ РАСШИРЕНИЯ
Раздел 10	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ
Раздел 11	СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО СЛУЧАЮ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Раздел 12	МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СОГЛАСНО ЗАКЛЮЧЕНИЕЮ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СФЕРЫ ОХВАТА ОВОС
Раздел 13	МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
Раздел 14	ТРУДНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ



Раздел 15	КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ
Раздел 16	ЛИТЕРАТУРА
Раздел 17	ПРИЛОЖЕНИЯ
Раздел 18	ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ



Раздел 1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание

1.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ	1-2
1.2. МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ТЭЦ-1	1-3
1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РАСШИРЕНИЮ ТЭЦ-1	1-6
1.3.1. Характеристика существующей ТЭЦ-1	1-7
1.3.2. Характеристика ТЭЦ-1 после расширения	1-20
1.3.3. Организация строительства	1-30
1.4. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ	1-31
1.5. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО	1-32
1.6. ДРУГИЕ ВИДЫ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	1-33
1.7. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ ОТХОДОВ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО	1-33



1.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Намечаемая хозяйственная деятельность направлена на расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт на стадии технико-экономического обоснования (ТЭО).

ТЭО "Расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт" разработано в соответствии с договором №630234/2021/1 от 21.10.2021 г. с АО "Алматинские электрические станции", согласно Техническому заданию на разработку ТЭО (приложение 1).

Основания для разработки ТЭО:

- Протокол совещания по вопросам энергетики и коммунального хозяйства под председательством акима г. Алматы от 02.06.2017г.
- Протокол поручений Председателя Правления АО "Самрук-Казына" №32-р от 20 апреля 2021 года.
- Прогнозный баланс мощности и электроэнергии ЕЭС Казахстана на период 2021-2027гг.
- Выработка паркового ресурса основного оборудования.

Реквизиты заказчика: АО "Алматинские электрические станции"

г. Алматы, пр. Достык, 7

ИИК KZ766010131000063665

БИК HSBKKZKX, АО "Народный сберегательный банк Казахстана"

БИН 060640001713

ТЭО разработано АО "Институт "КазНИПИЭнергопром", г. Алматы

ГСЛ №000291 от 07.04.1995г., выданная Комитетом по делам строительства

МИ и Т РК

Лицензия МООС РК №01284 Р от 05.02.2009г.

Источники финансирования: в ТЭО рассматриваются различные варианты финансирования.

Основной целью ТЭО является поиск варианта расширения ТЭЦ-1 АО "АлЭС" имени Б. Оразбаева с учетом наилучших доступных технологий на природном газе, с учетом увеличения установленной электрической мощности ТЭЦ-1 и возможностью маневрирования.

Существующая ТЭЦ-1 по воздействию на окружающую среду отнесена к объектам 1 категории.

ТЭЦ-1 АО "АлЭС" после расширения по воздействию на окружающую среду, согласно приложению 2 Экологического кодекса РК, 2021г., относится к объектам 1 категории (*раздел 1, п.1.2 энергопроизводящие станции, работающие на газе, с мощностью более 500 МВт*).

Согласно приложению 1 Экологического кодекса РК, 2021г., для ТЭЦ-1 после расширения обязательно проведение ОВОС (*п.1.пп1.5: тепловые электростанции и другие установки для сжигания топлива с тепловой мощностью 300МВт и более.*)

Согласно поданному Заявлению о намеряемой деятельности уполномоченным органом Комитетом экологического регулирования и контроля МЭиПР РК выдано

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ10VWF00055753 от 23.12.2021., в котором представлены рекомендации при составлении отчета о возможных воздействиях (приложение 2).



Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду разработан на основе нормативно-правовых и инструктивно-методических документов, регламентирующих выполнение работ по оценке воздействия предприятий на окружающую среду и ограничения воздействия, базовыми из которых являются следующие:

- Экологический кодекс Республики Казахстан, 2021 г. [1];
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года №280 [10];
- Электронная база нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды РК по состоянию на 2021 г.

Основная цель раздела отчета – выявление и оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды, прогноз изменения качества среды при реализации рассматриваемых вариантов с учетом исходного ее состояния, разработка мер по предотвращению и снижению воздействия на окружающую среду, выбор рекомендуемого варианта по условиям охраны окружающей среды.

ТЭО выполнено на основании следующих исходных данных:

- ПредТЭО обоснования реконструкции Алматинской ТЭЦ-1, ТОО "Стройиндустрия", 2019г.;
- Техничко-коммерческие предложения поставщиков оборудования и топлива;
- Инженерные изыскания;
- Отчетных данных АО "АлЭС".

1.2. МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ТЭЦ-1

Алматинская ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА находится в центральной части города по адресу пр. Сейфуллина, 433.

В состав предприятия входят собственно площадка станции и площадка золоотвала, расположенного в районе мкр. Улжан-1.

Основная площадка ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА находится в центральной части города, занимает территорию 31,8022 га и граничит:

- с севера - АО "Казремэнерго", жилые застройки;
- с запада - с территориями мясокомбината, завода дорожных знаков, спецбазы, фабрикой по переработке вторичных ресурсов, производственного объединения "Алматы мебель", завода изделий бытовой химии и предприятием коммунального назначения;
- с юга - с подъездной автодорогой и железнодорожной веткой с путепроводной развязкой;
- с востока - автокомбинатом № 8 и заводом "Казгеообитприбор".

Ближайшая жилая зона от основной площадки ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА расположена на расстоянии 150 м в западном, 250 м в юго-западном и 50 м в северо-восточном направлениях.

Золоотвал площадью 67,36 га расположен в 7 км от площадки ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА. Емкость золоотвала образована путем перекрытия лога двумя дамбами - верховой и низовой. Площадка золоотвала граничит:

- с севера – граничит с мкр. Улжан-1;
- с запада - на расстоянии около 500 м с микрорайоном "Шанырак";
- с востока - на расстоянии около 300 м с мкр. Шапагат;
- с юга - на расстоянии около 1000 м мкр Айгерим-1.



К западу от золоотвала протекает река Б. Алматинка, к востоку – река Теренкара. Водоохранные зоны для названных рек установлены Постановлением акимата города Алматы от 31 марта 2016 года № 1/110 "Об установлении водоохранных зон, полос и режима их хозяйственного использования" и составляют в районе размещения золоотвала 120м. Золоотвал расположен за пределами водоохранных зон.

Транспортная связь предприятия осуществляется по железной дороге и автотранспортом.

Землепользование осуществляется на правах долгосрочной аренды в соответствии с актом (приложение 2). Категория земель - земли населенных пунктов.

Целевое назначение земельного участка – для размещения энергокомплекса ТЭЦ-1.

Для каждой площадки установлены санитарно-защитные зоны: площадка №1 - СЗЗ- 1000м (1 класс), площадка №2 - СЗЗ-500м (2 класс).

Особо охраняемые территории и памятники истории и архитектуры в районе размещения ТЭЦ-1 и ее объектов отсутствуют.

Реконструкция ТЭЦ-1 рассматривается в пределах существующих промышленных площадок ТЭЦ-1.

Ситуационный план размещения ТЭЦ-1 и ее объектов представлен на рисунках 1.1 и 1.2.

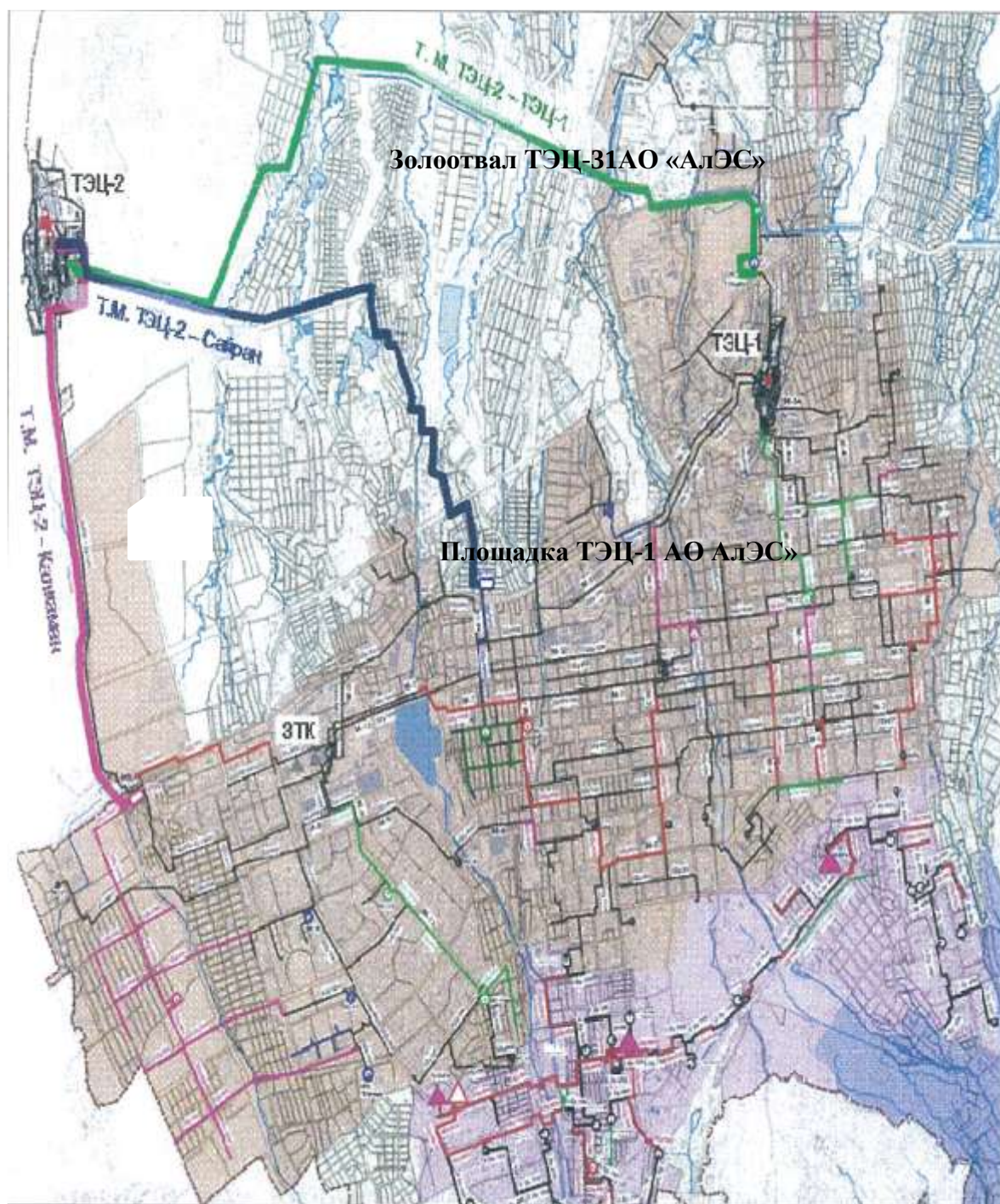


Рисунок 1.1. Схема ситуационного плана ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева

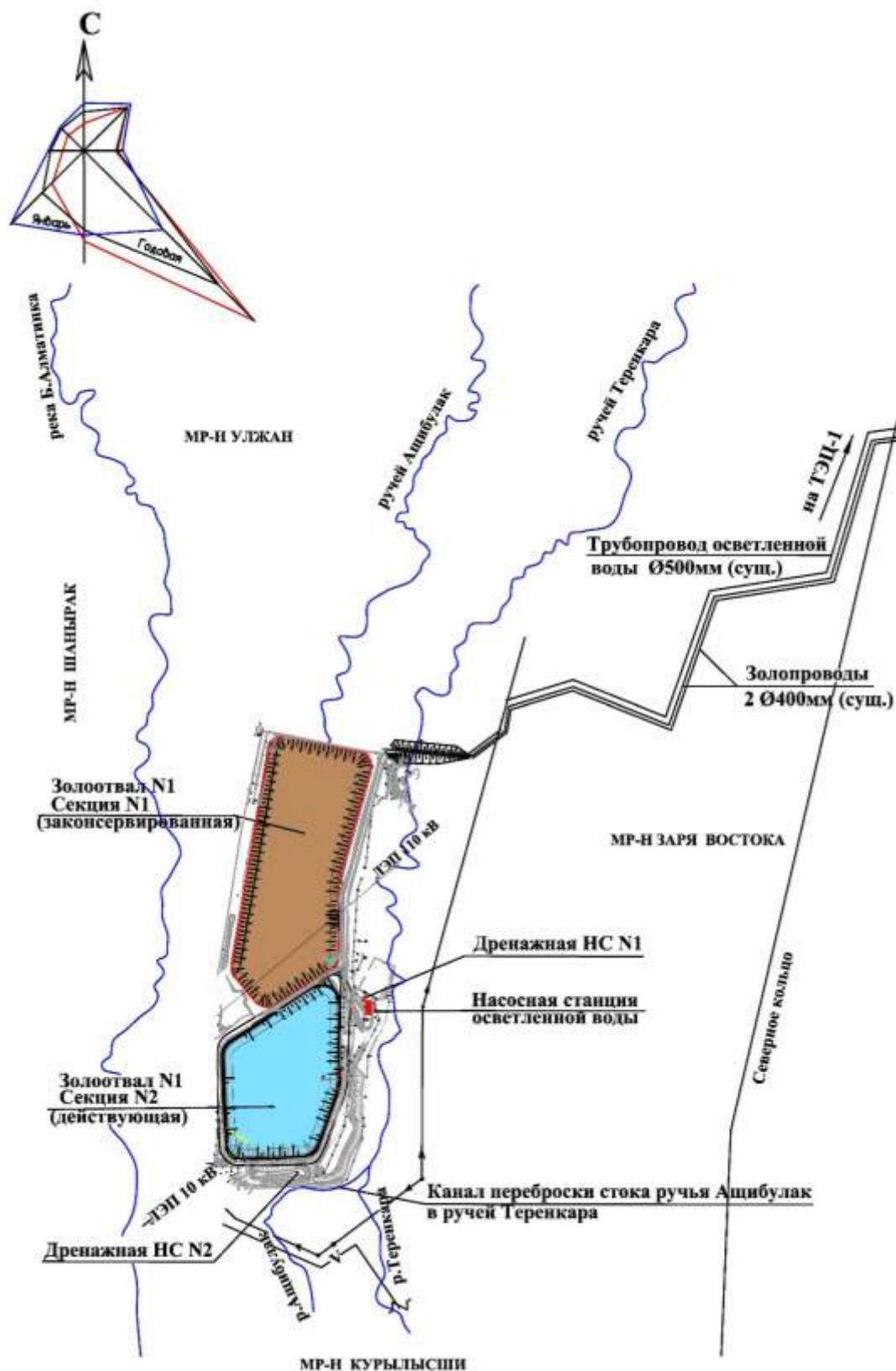


Рисунок 1.2. Схема размещения золоотвала



1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РАСШИРЕНИЮ ТЭЦ-1

1.3.1. Характеристика существующей ТЭЦ-1

Алматинская ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА, расположенная в центральной части города, является одним из крупных действующих предприятий г. Алматы. Назначение ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА - выработка тепловой и электрической энергии для нужд г. Алматы, эксплуатируется с 1935 года.

В настоящее время Алматинская ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА входит в самую крупную зону централизованного теплоснабжения г. Алматы - зону теплофикации и обеспечивает теплом совместно с ТЭЦ-2 и котельными Западного теплового комплекса потребителей центральной части г. Алматы. ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА обеспечивает тепловой энергией весь Восточный и часть Центрального тепловых районов города (около 40% суммарной тепловой нагрузки в зоне теплофикации АО "АлЭС").

Услугами ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в части обеспечения потребности в тепле пользуются около 250 тысяч чел. (~ 30% проживающих в благоустроенной жилой застройке города), более четырех млн.кв.м общей площади города (~30% общей благоустроенной) отапливаются от ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА.

Установленная (располагаемая) мощность ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА "АлЭС" на конец 2020 г. составила:

- электрическая - 145 МВт (103 МВт);
- тепловая - 1203 Гкал/ч (957,2 Гкал/ч).

Основными видами продукции, вырабатываемыми на ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА, являются тепловая и электрическая энергия. Тепловая энергия отпускается в горячей воде для теплоснабжения промышленных и коммунально-бытовых потребителей города. Вырабатываемая электроэнергия выдается в энергосистему и, частично, непосредственно близлежащим промпредприятиям.

Основное топливо - газ, резервное – мазут.

Проектное топливо– карагандинский каменный уголь, "ПЖ", "ПС" калорийность $Q_p=5320$ ккал/кг; зольность $A_p=25,0\%$; влажность $W_p=7,5\%$.

Все работающие системы спроектированы на использование проектного топлива в полном объеме.

Фактически, на основании Постановления Постоянной комиссии по развитию предпринимательства и коммунального хозяйства Маслихата города Алматы № 34 от 27 июля 2017 года, согласования Министерства энергетики Республики Казахстан (письмо №14-02-05/16316 от 15.08.2017 года) установлено, что с 15.08.2017 года основным видом топлива для производственного департамента АО "АлЭС" ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА определён природный газ, резервным – топочный мазут.

Общее состояние теплового оборудования можно характеризовать как удовлетворительное.

ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА сертифицирована в системе экологического менеджмента сертификат ISO 14001-2015.

Общий вид ТЭЦ-1 представлен на рис. 1.3.



Рисунок 1.3. Общий вид АО "АлЭС" ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА

Основной технологический процесс - выработка тепловой и электрической энергии путем сжигания органического топлива осуществляется энергетическими котлами и паровыми турбинами, размещенными в здании главного корпуса (основное производственное здание ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА); а также водогрейными котлами водогрейной котельной для подогрева сетевой воды после нагрева в теплообменниках (подогревателях) главного корпуса.

Характеристика основного оборудования ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА приведена в таблице 1.3.1.

Все энергетические котлы пылеугольные с факельным сжиганием твердого топлива, имеют возможность работы на газе. В энергетических котлах ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА сжигается природный газ, в водогрейных котлах – газ и мазут.

Учитывая то, что ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА расположена в центре города экологическая деятельность станции в части вида и качества используемого топлива регламентируется рядом Постановлений Правительства РК и решений Маслихата, согласно которым в неотапительный период станция может работать только на газе, в отопительный период - на газе, малосернистом мазуте.

Станция работает в чисто теплофикационном режиме, при этом электрическая мощность турбин полностью зависит от тепловой нагрузки, поэтому участие ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в покрытии электрического максимума нагрузки ограничено – в часы максимума станция лишь незначительно может увеличить электрическую нагрузку за счет изменения нагрузки отборов турбин или увеличения подпитки теплосети. Расход подпитки теплосети определяется совместно диспетчерами АО "АлЭС" и ТОО "АлТС" в зависимости от режима работы тепловых сетей. Режим работы турбин определяется величиной отпуска тепла из отборов турбин и величиной подпитки теплосети.



Применяемая в настоящее время на ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА технология комбинированного производства электро- и теплоэнергии с полным использованием тепла отработавшего пара в конденсаторах турбин для подогрева сырой воды подпитки котлов и теплосети позволила улучшить технико-экономические показатели работы ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА.

Тепловая схема ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА выполнена по секционному принципу с поперечными связями по основным и вспомогательным трубопроводам: острому пару, питательной воде, конденсату и паропроводам различного назначения.

Месторасположение ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА позволяет использовать ее подстанции для трансформации и передачи потребителям электроэнергии, выработанной другими предприятиями. Аналогично, из-за расположения станции в нижней точке городского рельефа, снижаются затраты на перекачку воды после систем отопления.

Перевод ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА на совместную работу с ТЭЦ-2 в полупиковой и пиковой части графика отопительной нагрузки обеспечивает снижение загрузки водогрейных котлов ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в годовом разрезе и, соответственно, снижение годового расхода дорогого газомазутного топлива, связанного с дополнительной нагрузкой на окружающую среду.

Для повышения эффективности работы АО "АлЭС" в последние годы производится останов ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в летнее время. Горячее водоснабжение потребителей зоны ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА при этом обеспечивается от ТЭЦ-2 через ЗТК или через соединительную ТМ "ТЭЦ-2 - ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА".



Таблица 1.3.1

Характеристика основного оборудования ТЭЦ-1

№№ Ст.	Тип, завод- изготовитель, и станционный номер	Производитель ность, Гкал/ч, т/ч, МВт	Параметры		КПД котла, %	Год выпуска	Год ввода в эксплуата цию	Наработка на 01.01.2020г , час.	Год проведения последнего капремонта
			Давле- ние, МПа	Темпе- ратура, оС					
Котлы водогрейные									
1	ПТВМ-100 (Дорого- бужский котельный завод, ДКЗ)	75	2,5	70/150	91,4	1965	1966	101 945	
2	ПТВМ-100 (ДКЗ)	75/100*	2,5	70/150	91,4	1966	1967	108 164	
3	ПТВМ-100 (ДКЗ)	75/100*	2,5	70/150	91,4	1968	1969	91 057	2015
4	ПТВМ-100 (ДКЗ)	75/100*	2,5	70/150	91,4	1069	1970	80 842	
5	ПТВМ-100 (Белгородасий котельный завод БКЗ)	75/100*	2,5	70/150	91,4	1975	1976	65 130	
6	ПТВМ-100 (БелКЗ)	75/100*	2,5	70/150	91,4	1977	1978	65 694	
7	ПТВМ-100 (БелКЗ)	75/100*	2,5	70/150	91,4	1978	1979	52 853	2015
Котлы энергетические									
8	БКЗ-160100Ф (БКЗ)	160	9,81	540	92,4	1959	1960	312 926	
9	БКЗ-160100Ф (БКЗ)	160	9,81	540	92,4	1960	1961	316 494	2015
10	БКЗ-160100Ф (БКЗ)	160	9,81	540	92,4	1968	1969	290 598	
11	БКЗ-160100Ф (БКЗ)	160	9,81	540	92,4	1969	1970	289 484	
12	БКЗ-160100Ф (БКЗ)	160	9,81	540	92,4	1970	1971	290 623	2015
13	БКЗ-160100Ф (БКЗ)	160	9,81	540	92,4	1971	1972	181 602	2019
Турбины									
8	Р-25-90/18* (ХТГЗ)	25	9,3	535		1960	1961	105693	1996
9	ПТ-60-90/13 (ЛМЗ)	60	9,3	535		1969	1970	311460	2008
10	ПТ-60-90/13 (ЛМЗ)	60	9,3	535		1070	1971	300866	2018
* Водогрейные котлы предназначены для работы на мазуте и газе. Рабочая производительность котлов: при работе на мазуте - 75 Гкал/ч, при работе на газе – 90 Гкал/ч. КПД ВК приведено на мазуте									

Выброс отработавших газов в атмосферу осуществляется из дымовых труб (4 ед), которые являются основными организованными источниками выбросов на ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА.

Мониторинг за выбросами от котлов осуществляется инструментальными методами.



Технические удельные нормативы выбросов от котельных установок ТЭЦ-1 по результатам мониторинга представлены в таблица 1.3.2.

Таблица 1.3.2

Эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу от существующих котлов ТЭЦ-1

Нормы выбросов	Концентрации в отработанных газах котлов, мг/нм ³ при O ₂ =6%	
	NO ₂	CO
ТЭЦ-1 АО "АлЭС"	250	50

Количество выбросов за три последних года представлено в таблице. 1.3.3.

Таблица 1.3.3

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от ТЭЦ-1

Наименование	Ед. изм.	2018г	2019г.	2020г.
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	т/год	1190	598	855

**Вспомогательные подразделения включают:**

- системы топливоснабжения;
- химводоочисток подготовки подпиточной воды для паровых котлов и теплосети;
- теплофикационной установки;
- системы трансформирования и выдачи электрической мощности;
- железнодорожных и транспортных путей.
- ряда вспомогательных систем и подразделений.

Газовое хозяйство служит для снабжения и распределения газа к котлам. ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА снабжается газом от магистрального газопровода.

Газ на станцию подается через газораспределительный пункт (ГРП), далее газ по наружному газопроводу подается на котлы ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА.

ГРП предназначено для приема и отключения газа от сети, поддержания газа в пределах рабочих параметров в автоматическом режиме постоянно, независимо от расхода газа. ГРП работает в автономном режиме, постоянного присутствия персонала не обязательно.

Проектная мощность ГРП-1,2 160 тыс.м³/час. Для замера потребляемого количества газа предусмотрен комплекс приборов коммерческого учета газа ИРВИС РС-4М.

ГРП оборудовано фильтрами для очистки газов, регулирующей арматурой, свечами безопасности, предохранительными клапанами.

Мазутное хозяйство предназначено для приема, хранения и подготовки мазута к сжиганию, бесперебойного снабжения подогретым и профильтрованным топочным мазутом в количестве, требуемом нагрузкой ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА и с необходимым давлением и вязкостью.

Мазут поступает по железной дороге в цистернах с нефтеперерабатывающих заводов Республики.

Мазутное хозяйство включает:

- приёмно-сливное устройство;
- мазутохранилище;
- мазутонасосная;
- магистральные мазутопроводы от мазутонасосной до котельной.

Мазутохранилище состоит из двух резервных резервуаров (ёмкостью 10000 м³ каждый), с перекачивающей насосной, оборудованной погружными насосами, двух расходных резервуаров (ёмкостью 2000 м³ каждый). Резервуары - металлические, окрашены алюминиевой краской, обвалованные грунтом с облицовкой из бетонных плит, выполнены в наземном исполнении и каждый из них оборудован устройствами для приема, подогрева и выдачи мазута, вентиляционными патрубками, дыхательными и предохранительными клапанами и огневыми предохранителями. Мазут применяется на ТЭЦ в качестве растопочного топлива и резервного топлива – для паровых и водогрейных котлов.

Общая ёмкость мазутохранилища выбрана из расчета обеспечения 10-ти суточного расхода при полной мощности электростанции.

Для очистки замазученных стоков от нефтепродуктов на станции имеются очистные сооружения. Сооружения очистки сточных вод от нефтепродуктов состоят из нефтеловушки, флотаторов, механических фильтров, фильтров активированного угля, резервуаров сбора воды, осадка уловленных нефтепродуктов. В системе очистных сооружений нефтеловушка предназначена для улавливания неэмульгированных нефтепродуктов и механических примесей методом отстаивания.



Номинальная производительность установки 35-40 м³/час, максимальная – 65 м³/ч.

Загрязненная нефтепродуктами вода поступает по самотечной канализации в распределительную камеру нефтеловушки. По мере продвижения загрязненной воды в нефтеловушке происходит её отстаивание. Для подогрева воды предусмотрен змеевик, проложенный по периметру каждой секции. Содержащиеся в сточной воде грубодисперсные вещества, в виде песка, глины, шлама и тяжелые нефтепродукты, осевшие в нефтеловушке, периодически удаляются гидроэлеваторами в грязеотстойник (отстойник). Промывка фильтров осуществляется сетевой водой, сжатым воздухом, технической водой со сбросом шлама в нефтеловушку.

Маслохозяйство Масло поступает на ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в автоцистернах. На ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА используется:

- Индустриальное масло И-40: емкость – 21,5 м³, очистка не производится, производится утилизация;

- Масло трансформаторное Т-1500: горизонтальные емкости по 30 тонн в количестве 2 шт. Трансформаторное масло используется в трансформаторах и масляных выключателях;

- Масло турбинное с присадками ТП-22С высшей категории качества (ТУ 38.101821-83). Турбинное масло используется в турбинном цехе. Содержит антиокислительную, антикоррозионную деэмульгирующие присадки. Является основным турбинным маслом, поставляемым на ТЭС. Емкость для приема масла V=70 м³

На складах мазута и масла выполнено земляное обвалование.

Поступающее на электростанцию масло имеет паспорт. Перед сливом масла из цистерны проводится анализ масла на соответствие его показателей требованиям ГОСТ или ТУ: вязкости, кислотного числа, реакции водной вытяжки, температуры вспышки, времени деэмульсии, а также визуального – содержание воды и механических примесей.

Для очистки во время работы используется маслоочистительные установки типа ПСМ 2-4/. Отработанное масло, не пригодное для дальнейшей эксплуатации, сдается в отработку в специализированные организации. Сдача масла происходит по факту.

Хранение отработанного производится в специальных емкостях, отведенных для хранения отработанного масла.

Заправка дизельным топливом и смазочным маслом железнодорожного и автомобильного транспорта, принадлежащего ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА, осуществляется на топливно-наливной установке. Заправка автотранспорта осуществляется на городских АЗС.

Подготовка подпиточной воды для паровых котлов и теплосети производится в химическом цехе, размещаемом в двух смежных зданиях. Кроме того, в отдельном здании находится склад соли с ячейками мокрого хранения. Баковое хозяйство размещается на прилегающей открытой площадке.

Исходной водой для подпитки котлов и теплосети служит водопроводная вода, предочистка не предусмотрена.

Подготовка подпиточной воды для питания паровых котлов состоит из следующих стадий: первая стадия обработки исходной воды – механическая очистка исходной воды на механическом фильтре; вторая стадия обработки воды – обратноосмотическое обессоливание; третья стадия представляет собой последовательного Н-На катионирования по схеме неполного химического обессоливания: Н-катионирование: 1-ступень-8 шт. 2-ступень 6 шт. (регенерация



проводится техн. серной кислотой.) ОН- анионирование 12 шт. (регенерация проводится едким натром). Установка обратного осмоса ДВС-М/150-8-42, введен в эксплуатацию 2011 году.

Хим. обработка воды для тепловых сетей производится путем подкисления и дозированием ИОМСа.

В процессе приготовления воды необходимого качества для оборудования станции ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА применяются 92% серная кислота, 42-46% едкий натр, аммиак, тринатрийфосфат и прочие. Реагенты поступают в железнодорожных цистернах или автотранспортом. Хранение предусматривается на складах, расположенных в закрытых помещениях и на улице.

На складе жидких химических реагентов расположены:

цистерны серной кислоты	- 2 * 65м ³ , 2 * 30м ³ ;
цистерны щелочи	- 6 * 30м ³ ;
цистерны ИОМС(для т/сети)	- 3*32м ³ ;
цистерны дифалона(для ГЗУ)	- 2*32м ³ ;
цистерны соляной кислоты	- 3 * 30м ³ ;
бак щелочи	- 1 * 90м ³ ;
баки аммиака	-2 * 15 м ³ .

Для предотвращения случайных переливов реагентов все емкости оснащены уровнемерами.

Заполнение баков производится с помощью вакуумных или центробежных насосов.

Теплофикационная установка состоит из основных сетевых подогревателей, установленных в машинном зале главного корпуса и получающих пар от отборов турбин и от редукционно-охладительной установки (РОУ); нескольких групп сетевых насосов, расположенных в машзале; повысительных сетевых насосов, установленных в отдельном здании; пиковых водогрейных котлов; системы теплофикационных трубопроводов на площадке ТЭЦ и в производственных зданиях. Кроме того, имеется установка по подпитке теплосети, состоящая из вакуумных деаэраторов, установленных на площадке ТЭЦ на металлоконструкциях без укрытия, баков аккумуляторов - 2х5000 м³, подпиточной насосной, расположенной в отдельном здании. На территории имеются коллекторные сетевых трубопроводов.

Технологическая схема теплофикационной установки состоит в следующем:

сырая вода питьевого качества поступает по двум водоводам диаметром 1000 мм из Талгарского водовода и повысительными насосами подается на охлаждение конденсаторов турбин ст.№9 и 10. На ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА не имеется градирен. После нагрева и обработки на химводоочистке вода направляется в вакуумные деаэраторы, а затем через аккумуляторные баки подпиточными насосами закачивается в обратные сетевые трубопроводы. Обратная (охлажденная у потребителей) сетевая вода сетевыми насосами прокачивается через основные сетевые подогреватели и далее повысительными насосами направляется в пиковые водогрейные котлы, где догревается до нужной температуры и по прямым сетевым трубопроводам через коллекторные подается в городские магистральные теплосети.

Водопотребление и водоотведение

Исходной водой для ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА является горводопроводная вода питьевого качества.

Вода используется на технологические нужды и хозяйственные нужды.



Технологические нужды основного производства включают: водоподготовительные установки, охлаждение механизмов, химпромывка поверхностей нагрева котельных агрегатов: вспомогательных подразделений и пр.

Хозяйственно-питьевые нужды – это расход воды на бытовые нужды, столовая, душевые, санитарные приборы.

Водоподготовительные установки готовят воду для подпитки паровых котлов и теплосети (описание см. выше).

Система охлаждения конденсаторов турбин – прямоточная, используется свежая вода из горводопровода. После охлаждения конденсаторов турбин нагретая вода подается на химводоочистку и в дальнейшем используется для подпитки теплосети.

Системе газо- и маслоохлаждения – обратная, потери воды компенсируются свежей водой.

В 2015 году были введены в эксплуатацию две скважины для получения воды на технологические нужды, выдано разрешение РГУ БАБВИ на спецводопользование.

Для сокращения потребления свежей воды, на ТЭЦ-1 действует обратная система охлаждения технологического оборудования

На основании договора №13640 от 03.01.2019 года с ГКП ПХВ "Алматы Су" сброс стоков осуществляется в городской канализационный коллектор г. Алматы.

Объем водопотребления и водоотведения представлен в таблице 1.3.4.

Таблица 1.3.4

Объем водопотребления и водоотведения

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1	Водопотребление свежей воды, в том числе	тыс. м3/год	4 785,672	4 435,720	6 422,328
	Подземный водозабор		383,505	490,221	385,582
	ГКП "Алматы Су"		4 402,167	3 945,499	6 036,746
2	Водоотведение		347,685	303,280	358,519

Выдача электрической мощности осуществляется через шесть силовых трансформаторов и распределительных устройств 110кВ, 35 кВ и 6 кВ:

- напряжением 110 кВ пятью воздушными линиями в районные электрические сети 110 кВ;

- напряжением 35 кВ пятью воздушно-кабельными линиями на городские подстанции 35 кВ;

- напряжением 6 кВ кабельными линиями на городские потребительские подстанции 6/0,4 кВ, а также на электроснабжение собственных нужд ТЭЦ.



ОРУ-110 кВ

На площадке имеются три автомобильных въезда: с юга площадки от пр. Сейфуллина, с востока - от ул. Иркутской, с запада - от ул. Барханной.

Железнодорожный подъездной путь связывает площадку ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА со станцией Алматы - II. Протяженность пути 1,34 км.

На площадке ТЭЦ-1 имеется семь железных дорог, рассчитанных на прием и разгрузку поступающих в адрес ТЭЦ грузов и материалов.

Основными грузами в период эксплуатации являются каменный уголь, мазут, химикаты. Маневровые операции под разгрузку осуществляются маневровым локомотивом ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА.

Генплан ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА представлен на рис.1.4.



Рисунок 1.4. Генеральный план АО "АлЭС" ТЭЦ-1



Основные технико-экономические показатели работы АО "АлЭС"ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА за 2018 - 2020гг. представлены в таблице 1.3.5

Таблица 1.3.5

**Основные технико-экономические показатели работы
АО "АлЭС"ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА за 2018 ÷ 2020 гг.**

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	2018 г.	2019 г.	2020г .
1	Установленная мощность (на конец года)				
	✓ электрическая	МВт	145	145	145
	✓ тепловая	Гкал/ч	1203	1203	1203
	в том числе по турбинам	Гкал/ч	503	503	503
2	Располагаемая мощность				
	✓ электрическая	МВт	95	103	124
	✓ тепловая	Гкал/ч	957	957	1090
	в том числе по турбинам	Гкал/ч	460	460	460
3	Фактический максимум тепловой нагрузки	Гкал/ч	530,6	621	500,4
4	Годовая выработка электроэнергии всего,	млн. кВтч	385,6	339,8	461,0
	в т.ч. на тепловом потреблении	млн. кВтч	385,6	339,8	461,0
5	Годовой отпуск электроэнергии	млн. кВтч	276,2	247,6	339,631
6	Отпущено теплоэнергии внешним потребителям, в том числе:	тыс. Гкал	1 302,0	1 100,8	1 479,2
	✓ отработанным паром турбин	тыс. Гкал	1224,0	1 031,4	1390,5
	✓ водогрейными котлами	тыс. Гкал	78,0	69,4	88,7
7	Число часов использования установленной электрической мощности	ч/год	2 659	2 343	3179
8	Удельный расход условного топлива				
	✓ на отпущенную электроэнергию	г/кВтч	162,4	159,8	162,6
	✓ на отпущенную теплоэнергию	кг/Гкал	163,5	161,2	163,5
9	Годовой расход условного топлива, всего	тыс. тут	257,8	217,0	297,0
	в том числе:				
	✓ на отпуск электроэнергии	тыс. тут	47,9	39,5	55,2
	✓ на отпуск теплоэнергии	тыс. тут	209,9	177,5	241,8
10	Годовой расход условного топлива, всего	тыс. тут	257,8	217,0	297,0
	в том числе:				
	✓ уголь	тыс. тут	23,0*)	-	-
	✓ мазут	тыс. тут	6,3	-	-
	✓ газ	тыс. тут	228,5	217,0	297,0
11	Годовой расход газа	тыс.нм ³	193,3	183,2	244,7

*) в 2018 году был сожжены остатки угля на складе 35 022,40 тн. и в 2020 году летом был законсервирован угольный склад.

Анализ представленных данных свидетельствует о том, что в отпуске продукции превалирует отпуск теплоэнергии (85%), отпуск электроэнергии незначителен (16%). ТЭЦ-1 работает полностью в теплофикационном режиме и вся производимая электроэнергии вырабатывается на тепловом потреблении (в режиме когенерации), что способствует наиболее рациональному использованию топлива.

Коэффициент использования топлива в рассматриваемый период постоянно повышается, достигая максимума в 2020 году - 90%. (рис.1.5).

Следует отметить самый высокий коэффициент использования топлива на ТЭЦ-1 из всех трех станций АО "АлЭС" (рис.1.6).

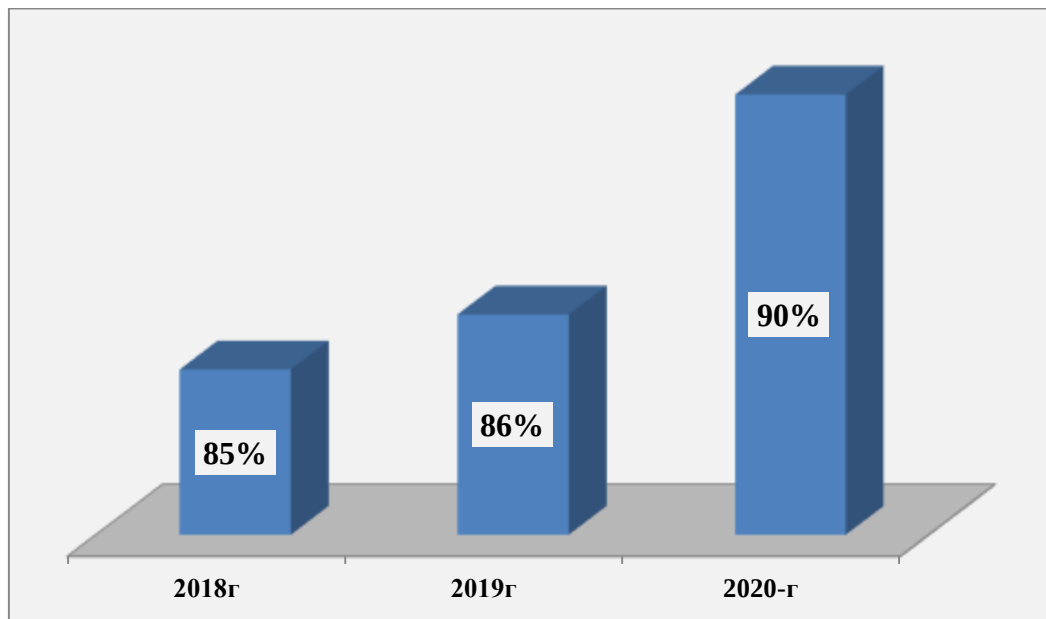


Рисунок 1.5 Коэффициент использования топлива на АО "АлЭС" ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА

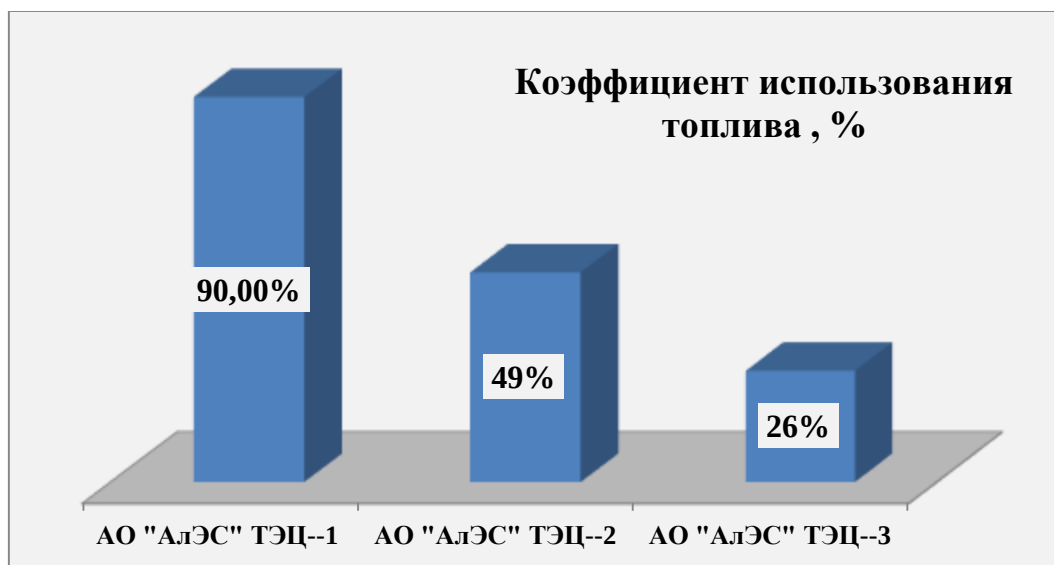


Рисунок 1.6. Коэффициент использования топлива на ТЭЦ-1 в сравнении с другими электростанциями АО "АлЭС"



Основной проблемой АО "АлЭС" ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА является **физический износ** основного и вспомогательного оборудования - основные элементы котлов и турбин к настоящему времени отрабатывают свой ресурс. Установленное в 60-х – 70-х годах основное оборудование ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в настоящее время физически изношено и морально устарело. Процент износа основного и вспомогательного оборудования составляет более 70-80%.

В связи со значительным сроком работы основного и вспомогательного оборудования ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в начале 90-х годов начала реализацию программы реабилитации основных средств:

- в 1996 году турбина ст.№8 заменена на аналогичную, в 2002 году заменен ее генератор, в 1994 году заменен трехобмоточный трансформатор связи 40000 кВА;
- заменялись регенеративные подогреватели высокого и низкого давления, подогреватели сетевой воды.
- заменены практически все паропроводы высокого давления котлов, турбин и соединительные паропроводы в 2000-2004 гг. (кроме котла ст.№10), стопорные клапана турбин ст.№8,10. Вмести с заменой паропроводов, заменялись предохранительные клапаны котлов.

В течение последних лет 2015-2019гг выполнены капитальные ремонты трех энергетических котлов (NN 9,12,13) и двух водогрейных котлов (NN 3,7).

Затрачиваются значительные средства на поддержание оборудования в работоспособном состоянии.

1.3.2. Характеристика ТЭЦ-1 после реконструкции

В ТЭО рассмотрены различные варианты расширения с учетом наилучших доступных технологий на природном газе и возможностью маневрирования с учетом увеличения установленной мощности ТЭЦ-1.

В ТЭО предусматривается замена существующего оборудования на новые современные газотурбинные установки с реализацией парогазового цикла.



Установленная мощность ТЭЦ-1 после реконструкции: составит по предварительной оценке: электрическая - 250 МВт (ISO), тепловая –1105МВт (950 Гкал/ч), суммарная мощность -1355 МВт. Мощность ГТУ определяется по данным поставщиков оборудования.

Основными видами продукции, вырабатываемыми на ТЭЦ-1 АО "АлЭС" после реконструкции, будет тепловая и электрическая энергия:

- годовой отпуск теплоэнергии – 2700,0 тыс. Гкал.
- годовая выработка электроэнергии –1628,0 млн. кВтч,

Выработка тепловой и электрической энергии предусматривается с использованием технологии когенерации с учетом тепловых нагрузок потребителей зоны теплоснабжения ТЭЦ-1 на уровне 2030 г.

Рассматривается установка (или реконструкция существующих) водогрейных котлов для покрытия тепловых нагрузок в целях увеличения возможности маневрирования по электрическим нагрузкам.

В ходе анализа рынка производителей ГТУ, были определены оптимальные типы ГТУ, которые отвечают всем требованиям существующей площадки (согласовано решением технического совета по выбору основного оборудования в рамках разработки ТЭО)

Все рассматриваемые ГТУ поставляются комплектно с генератором, вспомогательными системами, включая модуль электрооборудования и систему управления, обеспечивают требования ЕС по выбросам $\text{NO}_x \leq 50 \text{ мг/нм}^3$ при сжигании газа за счет использования низкоэмиссионных камер сгорания.

Во всех вариантах предусматривается:

- Использование и реконструкция в необходимом объеме существующих технологических установок,
- Использование и реконструкция в необходимом объеме существующих охлаждающих систем;



- Использование и реконструкция существующих инженерных систем на площадке;
- Организация испарительного поля для промстоков.

Для комплектации ПГУ рассматриваются технико-коммерческие предложения ведущих производителей паровых котлов – утилизаторов и паровых турбин:

Котлы-утилизаторы:

- ОАО ТКЗ "Красный котельщик";
- ПАО "МЗ "ЗИО-Подольск";
- АО "Подольский машиностроительный завод" (АО "ЗИО").

Паровые турбины:

- АО "Уральский турбинный завод";
- ОАО "Калужский турбинный завод";
- ООО "Сименс Технологии газовых турбин".

Результаты сравнения вариантов расширения ТЭЦ-1 показали, что вариант 1 обладает наилучшими показателями, меньшей стоимостью строительства. Данный вариант рекомендуется для принятия в качестве основного.

Описание рекомендуемого варианта модернизации

Конфигурация основного оборудования газотурбинных блоков в рекомендованном варианте принята следующая:

- парогазовый блок (ПГУ) состоящий из одной газовой турбины, одного парового котла-утилизатора и одной паровой турбины (моноблок),

Основное оборудование ПГУ будет работать по комбинированному циклу производства тепла и электроэнергии.

- воздух из атмосферы через комплексное воздухоочистительное устройство (КВОУ) поступает на всас компрессора, компримируется и подается в камеру сгорания газотурбинного агрегата.

- природный газ поступает в камеры сгорания газотурбинной установки (ГТУ) по системе подачи газообразного топлива.

- в блоке ПГУ продукты сжигания природного газа после ГТУ с температурой $\approx 520^{\circ}\text{C}$ поступают в котел-утилизатор паровой.

- в котле-утилизаторе (КУ) генерируется пар высокого давления (ВД) Паропроизводительность КУ зависит от температуры. Температура газов за КУ составит около 100°C в зависимости от режима работы, затем газы отводятся в дымовую трубу $H=60$ м.

- Для возможности работы ГТУ по простому циклу при неработающем котле-утилизаторе между ГТУ и КУ устанавливается байпасная дымовая труба $H=40$ м.

- Пар генерируемый в КУ по отдельным паропроводам подается в паровую теплофикационную турбину с конденсатором.

- Деаэрация питательной воды КУ происходит во встроенном деаэраторе барабана НД, деаэрация подпиточной воды – в конденсаторе паровой турбины.

- Восполнение потерь в паросиловом цикле производится обессоленной водой. На линии подачи обессоленной воды в конденсатор устанавливается подогреватель.

- Подогрев сетевой воды предусматривается в сетевых подогревателях паром из отборов турбины.

- Для сброса пара в конденсатор паровой турбины при пуске/останове котлов-утилизаторов устанавливаются пуско-сбросные быстродействующие устройства (ПСБУ) в контурах пара ВД и НД.



– Непрерывная продувка КУ осуществляется через сепаратор непрерывной продувки, периодическая - через сепаратор периодической продувки.

Подпитка замкнутого контура КУВ предусматривается химобессоленной водой.

Режим работы ТЭЦ-1 АО "АлЭС" – круглосуточный, в течение всего года с обеспечением:

– в отопительный период – подачи тепла потребителям на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в соответствии с принятыми схемами отпуска тепла потребителям;

– в летний период – подача тепла потребителям на горячее водоснабжение.

ТЭЦ после расширения будет участвовать в регулировании графиков электрических нагрузок энергосистемы с использованием инфраструктуры и вспомогательных систем. Для повышения надежности предусматривается установка аварийного дизель-генератора.

Мощность и объемы производства ТЭЦ-1

Мощность и объемы производства основной продукции ТЭЦ-1 после расширения приведены в таблице 1.3.6.

Таблица 1.3.6

Мощность и объемы производства основной продукции АО "АлЭС" ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА после расширения

Наименование	ТЭЦ-1 после реконструкции ТЭО
Установленная мощность	
- электрическая, МВт (ISO)	250
- тепловая мощность, Гкал/ч	80
Выработка электроэнергии, млн. кВт.ч/год	1750,0
Отпуск электроэнергии, млн. кВт.ч/год	1628,0
Отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал/год, из них:	2700,0
ПГУ	1 035
ВК	1 665
Удельный расход условного топлива:	
– на отпуск электроэнергии, г/кВт.ч	227,5
– на отпуск теплоэнергии, кг/Гкал	140
Годовой расход условного топлива, тыс.тут	781,6

Газоснабжение

В объеме настоящего ТЭО в систему газоснабжения входят следующие объекты:

- два подводящих газопровода (каждый от своего независимого источника газа) от ограды ТЭЦ до пункта подготовки газа;
- пункт подготовки газа с дожимной компрессорной установкой;
- газопроводы на площадке ТЭЦ от пункта подготовки газа до нового главного корпуса;
- внутреннее газоснабжение

Внеплощадочное (внешнее) газоснабжение ТЭЦ в объем настоящего ТЭО не входит и выполняется по отдельному проекту.



Водоснабжение

При модернизации ТЭЦ-1 существующие источники водоснабжения и система водоснабжения сохраняется существующая.

Для охлаждения проектируемого основного и вспомогательного оборудования главного корпуса, вспомогательного оборудования существующих компрессорных предусматриваются самостоятельные оборотные системы водоснабжения, обусловленные местоположением проектируемого и существующего оборудования.

Водоподготовка

В объеме настоящего ТЭО по рекомендуемому варианту предусматриваются новые системы водоподготовки подпитки котлов и теплосети, а также водоподготовка обработки продувочной воды циркуляционной системы:

- ВПУ подпитки котлов, для подпитки паровых КУ, замкнутого контура охлаждения ГТ и промывки компрессоров ГТ;
- ВПУ подпитки теплосети;
- ВПУ циркуляционной системы, для утилизации продувочной воды и повторного использования ее в цикле ТЭЦ;
- экспресс-лаборатория ВПУ циркуляционной системы;
- аналитическая экспресс-лаборатория главного корпуса.

Водоотведение

По настоящему ТЭО сохраняется существующие системы водоотведения:

- хозяйственно-бытовая канализация и производственная канализация;
- канализация замазученных стоков;

Для отвода бытовых стоков от проектируемых зданий предусматривается реконструкция насосной станции бытовых стоков.

Существующая насосная станция дождевых и бытовых стоков подлежит переносу

Для отвода стоков от здания ВПУ циркуляционной системы, проектируемого главного корпуса, в районе ВПУ циркуляционной системы предусматривается насосная станция бытовых стоков.

Для отвода дождевых стоков от проектируемых и существующих зданий предусматриваются насосные станции дождевых стоков.

В проектируемую насосную станцию дождевых стоков отводятся дождевые стоки от существующих главного корпуса, бойлерной и проектируемого главного корпуса.

Производственные стоки, включая стоки загрязненные нефтепродуктами после очистки и засоленные стоки, согласно принятым решениям ТЭО, направляются в городскую канализацию или как альтернатива на испарительные поле.

Очистные сооружения

В объеме настоящего ТЭО при расширении ТЭЦ-1 с использованием природного газа в качестве основного вида топлива предусматриваются следующие установки и сооружения:

- установка очистки нефтесодержащих стоков главного корпуса ПГУ;
- баки-нейтрализаторы стоков от предпусковых и эксплуатационных химических промывок котлов.



Испарительные поля

При расширении ТЭЦ-1 для утилизации производственных стоков как альтернатива отвода в городскую канализацию предусматривается испарительное поле на существующем золоотвале.

На золоотвале выполняется выемка золошлаков и устройство противофильтрационного экрана из суглинка толщиной 1,0м. На испарительное поле направляются стоки от ВПУ циркуляционной системы и очищенные нефтесодержащие стоки.

В секции золоотвала выполняется выемка золошлаков глубиной 3,0м в объеме порядка 600,0 тыс.м³, со складированием на секции сухого складирования. Для сокращения фильтрации предусматривается выполнить противофильтрационный экран из суглинка толщиной 1,0м.

Пруд-испаритель, который обустраивается на месте золоотвала, по предварительной оценке будет иметь площадь 31,5 га, глубиной до 3м, позволит принять 250 тыс. м³/год стоков с учетом испарительной способности региона

Маслохозяйство

Со строительством ПГУ предусматривается новое маслохозяйство - склад турбинного масла в таре на площадке ТЭЦ-1. Объем склада масла принят исходя из объема маслосистемы одной турбины ~10м³ и с учетом запаса масла на 45 суток для доливок в систему. Объем масла составляет 15,4м³.

Склад представляет собой утепленное помещение габаритом 6000(Д)мм х 7500(Ш) мм х 3000(В)мм с металлическим каркасом с навесными сэндвич-панелями, которое вмещает 80 бочек масла по 200л каждая. Категория склада – IIIв.

Воздушная компрессорная

Для обеспечения сжатым воздухом систем управления пневмоприводами защитной, запорной и регулирующей арматуры вновь устанавливаемого газового оборудования на ТЭЦ предусматривается установка блочной компрессорной станции контейнерного типа.

В блочной компрессорной станции типа БКК-45/8-2 размещаются две компрессорные установки: одна в работе, вторая в резерве.

Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП)

АСУ ТП ТЭЦ-1 после расширения представляет собой самостоятельную систему управления.

АСУ ТП включает автоматизированную систему мониторинга (АСМ) выбросов.

В качестве автоматических газоаналитических систем уходящих дымовых газов предусматриваются стационарные газоаналитические комплексы, которые поставляются "под ключ" специализированными организациями.

АСМ состоит из следующих газоаналитических комплексов:

Комплекс, выполняющий задачи непрерывного экологического мониторинга вредных выбросов из каждой дымовой трубы, включает в себя:

- комплекс газоаналитический для измерения O₂, CO, CO₂, SO₂, NO, NO_x;
- измеритель влажности;
- расходомер газа массовый;
- измеритель температуры уходящих газов;
- измеритель давления уходящих газов;
- шкаф контроллера;



- блочно-модульное здание (опция);
- общее оборудование для дымовых труб:
 - метеостанция;
 - АРМ эколога

Подключение отборов проб для каждой трубы предусмотрено к основному модулю газоаналитического комплекса, который устанавливается в шкафу газового анализа, расположенном либо в контейнере, либо в главном корпусе.

Из газоаналитических комплексов сигналы передаются на АРМ аналитической системы дымовых газов котлов, установленное на блочном щите управления (БЩУ).

Газоаналитическая система выполняет следующие функции:

- выдача отчетности по выбросам вредных веществ с помощью системы сбора и обработки данных;
- выполнение расчетов (часовой, месячный, квартальный, годовой) выбросов дымовых газов в атмосферу;
- передача данных по результатам измерений из АРМ газоаналитической системы в ПТК АСУ ТП соответствующего котла;
- передача данных из системы газового анализа на удаленные компьютеры предприятия (лаборатория охраны окружающей среды), сводной информации и данных – на сервер АО "АлЭС" в головном офисе.

Предусматривается возможность проведения периодического контроля выбросов лабораторией охраны окружающей среды при помощи переносных газоанализаторов.

Новые здания и сооружения

В рекомендуемом варианте предусматривается строительство новых зданий и сооружений представленных в таблице 1.3.7.

Таблица 1.3.7

Новые здания и сооружения при модернизации ТЭЦ-1

Наименование зданий и сооружений	Площадь общая, м ²	Высота, м
– Главный корпус ПГУ	24 120,0	разноуровневые высоты по отсекам: от 14,6 до 39,2 м
– Дымовая труба с газоходами	60м	
– Открытая установка трансформаторов	1 418,0	–
– Главный щит управления ПГУ-ТЭЦ	---	---
– Релейный щит;	479,0	12,0
– Новая водогрейная котельная	30 000,0	30,0м
– Дымовые трубы с газоходами новой котельной	80м	
– Водоподготовка подпитки КУ и теплосети	4 083,5	10,8
– Очистные сооружения	2 720,0	8,6
– Градирня с трубопроводами	268,9	5,0
– Очистные сооружения	307,6	7,6



– Пункт подготовки газа с дожимной компрессорной.	3 500,0	–
– Воздушная компрессорная	29,0	3,0
– Маслохозяйство	65,0	3,2
– Насосная станция хозяйственных стоков	67,0	5,9
– Эстакады технологических трубопроводов.	9 612,0м	–
– Циркуляционные водоводы	3 765.0м	–
– Аккумуляторные баки		
– Газопровод на площадке ТЭЦ-1	1 270,0м	–
– Коллекторная и насосная подпитки теплосети	3 530,0	12,8
– Насосная станция промышленных стоков	25.0	Глуб.4,5м
– Внеплощадочные трубопроводы для промышленных стоков		
– Административный корпус	2 900,0	15,6
– Служебно-бытовой корпус	2 500,0	15,6
– Объединено-вспомогательный корпус	2 500	15,6
– Контрольно-пропускной пункт	6,3	2,9

Размещение новых зданий и сооружений выполнено с соблюдением санитарных и противопожарных норм. Предусматривается реконструкция существующих зданий и сооружений согласно титульному списку в объеме ТЭО.

Потребность в ресурсах

Топливо

Основной ресурс при модернизации ТЭЦ-1 – природный газ, который используется в качестве топлива.

Поставка газа на ТЭЦ-1, в качестве единственного топлива, в соответствии с требованиями норм технологического проектирования ТЭС, рассматривается от двух магистральных газопроводов МГ "БГР-БТА" и МГ "Казахстан-Китай". Поставка газа от двух источников подтверждается филиалом "УМГ "Алматы" АО "Интергаз Центральная Азия" (письмо филиала "УМГ "Алматы" "ИЦА" №46-02-46-20-954 от 12.12.2019г.).

Состав газа для ТЭЦ-1 от МГ "БГР-БТА" и МГ "Казахстан-Китай":

– МГ "БГР-БТА", Письмо АО "КазТрансГазАймак" №302-3010-2522 от 18.12.2019г.

– МГ "БГР-БТА" и МГ "Казахстан-Китай". Письмо АО "КазТрансГаз" №2-20-36 от 10.01.2020г.

Состав и характеристики природного газа МГ "БГР-БТА", на основании письма Алматинского производственного филиала АО "КазТрансГазАймак" от 18.12.19г. №302-3010-2522, приведены в таблице 1.3.8.



Таблица 1.3.8

Состав и характеристики природного газа

Наименование показателей	Ед.изм.	с 01.10.2019г. по 04.10.2019г.	с 05.10.2019г. по 11.10.2019г.	с 12.10.2019г. по 18.10.2019г.	с 19.10.2019г. по 25.10.2019г.	с 26.10.2019г. по 31.10.2019г.
Метан	%	94,65	94,36	94,54	93,96	94,15
Этан	%	3,00	3,09	3,07	3,44	3,31
Пропан	%	0,44	0,48	0,42	0,54	0,46
i-Бутан	%	0,06	0,1	0,08	0,03	0,02
n-Бутан	%	0,07	0,1	0,08	0,05	0,03
i-Пентан	%	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
n-Пентан	%	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
Гексан	%	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Азот	%	0,54	0,6	0,54	0,61	0,6
Углекислый газ	%	1,19	1,21	1,22	1,32	1,39
Кислород	%	отс	отс	отс	отс	отс
Теплота сгорания низшая при ст.усл.	ккал/м ³	8130	8150	8140	8150	8120
Число Воббе высшее	ккал/м ³	11734	11736	11734	11726	11686
Массовое содержание сероводорода	мг/м ³	9,0	8,0	11,0	11,0	11,0
Массовое содержание меркаптановой серы	мг/м ³	24,0	29,0	30,0	32,0	31,0
Температура точки росы по влаге при Р=3,92МПа	°С	-8,7	-8,8	-8,8	-8,7	-8,9
Температура точки росы по углеводородам	°С	ниже -8,7	ниже -8,8	ниже -8,8	ниже -8,7	ниже -8,9
Плотность газа при 20°С и 760 мм.рт.ст.	кг/м ³	0,711	0,714	0,712	0,716	0,714

Потребность в природном газе при модернизации ТЭЦ-1 по рекомендуемому варианту представлена в таблице 1.3.9

Таблица 1.3.9

Потребность в природном газе ТЭЦ-1 после расширения

Наименование	Ед. изм.	Расход газа (Q _{ср.рн} =8133 ккал/м ³)
• часовой расход газа	нм ³ /ч	134837
ПГУ		15 837
ВК		119000
• годовой расход газа, всего, в том числе	млн.нм ³ /год	672,714
ПГУ		443,426
ВК		229,288



Водные ресурсы

В качестве источника технического и питьевого водоснабжения ТЭЦ-1 сохраняется существующий источник водоснабжения – горводопроводная вода и артезианские скважины на площадке.

Вода используется на подпитку теплосети и котлов, подпитку оборотной системы технического водоснабжения, собственные нужды ТЭЦ-1.

Водопотребление свежей воды после расширения ТЭЦ-1 составит 6790,00 тыс.м³/год.

Потребность в электроэнергии и тепловой энергии ТЭЦ-1

Потребность ТЭЦ-1в 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-1 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 на собственные нужды ТЭЦ-1 приведена в таблице 1.3.10, покрывается за счет производимой ТЭЦ-1 продукции.

Таблица 1.3.10

Потребность в тепловой и электрической энергии на собственные нужды ТЭЦ-1

Наименование	ТЭО
Расход электроэнергии на собственные нужды, млн. кВт.ч	157,0
Отопление производственных помещений ТЭЦ-1, тыс.Гкал	187

Потребность в реагентах

Расход реагентов для ВПУ подпитки котлов представлено в таблице 1.3.11.

Таблица 1.3.11

Расход реагентов для ВПУ подпитки котлов

Наименование реагента	Ед. изм.	ТЭО
Аммиак, (25%)	т/год	1,752
УФ лампы ДБ 500, (DB 500)	шт./год	2
Реагент кислотный MF-F-16,5	т/год	0,666
Реагент щелочной MF-G-99	т/год	0,24
Реагент для восстановления MF-E-19	т/год	0,8
Картридж микроfiltrации L=40 дм, D=62 мм, 1 мкм	шт./год	200
Модули IONPURE CEDI VNX55-EP	шт./5 лет	4
Едкий натр, (42%) (в поток обессоленной воды для подпитки замкнутых контуров КУВ, водогрейных котлов и ПК)	т/год	25,579



Трудовые ресурсы

Общая численность персонала на ТЭЦ-1 после модернизации составит 250 человек. Потребность в трудовых ресурсах ТЭЦ обеспечивается существующей численностью персонала ТЭЦ-1, возможностью переподготовки персонала.

1.3.3. Организация строительства

Производство строительно-монтажных работ при реконструкции и строительстве новых объектов ТЭЦ-1 предусмотренных данным ТЭО должно быть увязано с производственной и технологической деятельностью станции.

Начало строительства планируется на 2023г, завершение строительства – декабрь 2025г. Общая продолжительность модернизации ТЭЦ-1 составит– 45 месяцев, Расчетное среднее количество рабочих при строительстве составит 630 человек. Максимальная численность работающих при этом составит в пиковый год – 726 чел.

Продолжительность является предварительной, и корректируется с учетом требований эксплуатации на следующих стадиях проектирования.

При подготовке площадки к реконструкции существующих и строительству новых объектов необходимо выполнить первоочередные работы:

- планировка площадки строительства;
- ограждение площадки строительства;
- устройство внутриплощадочных автодорог на период строительства;
- организация площадок складирования и укрупнительной сборки строительных конструкций и оборудования;
- организация площадок для установки временных зданий и сооружений, площадок для стоянки строительных машин и механизмов, легковых автомашин;
- организация закрытых складов.

Стройдвор предлагается использовать существующий.

Площадку временных бытовых зданий и сооружений предлагается организовать рядом с насосной станцией хозяйственных стоков.

На стройдворе предлагается организовать площадки складирования и укрупнительной сборки (по необходимости) строительных конструкций и оборудования.

Предусматривается использовать существующую площадку хранения ГСМ. Площадки для стоянки монтажных механизмов, легкового автотранспорта, ГСМ и подъезды к ним выполняются по уплотненному основанию с покрытием проезжей части из щебня или ПГС, h_{сл}-0,2 м.

На площадках складирования и укрупнительной сборки также выполняется покрытие из щебня или ПГС толщиной 0,2м по спланированному основанию.

На площадке временных зданий и сооружений кроме контор подрядных и субподрядных организаций, мастерских, лабораторий, инструментальных, размещаются мобильные здания (вагончики) служебно-бытового назначения.

В вагончиках располагаются бытовые помещения работающих (раздевалки, душевые, комнаты отдыха и приема пищи), помещения для хранения инструментов, материалов и т.д.

Состав временных зданий и сооружений предлагается уточнить после проведения тендера на строительно-монтажные и специальные работы и определения конкретных исполнителей этих работ, а также распределить площадки складирования и укрупнительной сборки между субподрядными и подрядными организациями.



В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители).

На площадках организуются пожарные емкости с водой, песком и щиты с противопожарным инвентарем; предусматривается радио- или телефонная связь со службами ТЭЦ.

Ведомость объемов работ и ведомость потребности в основных строительных материалах представлена в разделе "Проект организации строительства" Том 1, Книга 3.

Потребность строительства в строительных машинах и автотранспортных средствах определена с учетом требований технологии строительного производства работ, сроков строительства и конструктивных особенностей объектов строительства, доставки, монтажа конструкций и оборудования и составит:

- землеройная и дорожная техника – порядка а 40 единиц;
- подъемно-транспортные машины и механизмы - порядка а 20 единиц;
- транспортные средства - порядка 60 единиц.

Прочие машины, механизмы и электрифицированный инструмент по заявкам подрядных организаций предоставляется в арендное пользование организациями малой механизацией.

Обеспечение строительства ресурсами:

- подъездные автодороги к площадке строительства и карьерам имеются;
- источники подключения для временных инженерных сетей на период строительства: водопровод (тех/питьевой), отопление, канализация – имеются;
- карьер суглинка расположен на расстоянии порядка 10км.

Обеспечение строительной площадки технической водой, водой для хозяйственно-бытовых нужд, возможно путем доставки воды на площадку строительства в цистернах.

Обеспечение площадки водой для питьевых нужд возможно путем доставки бутилированной воды.

Обеспечение стройплощадки электроэнергией предусматривается от существующей ТЭЦ-1.

Временное отопление строящихся объектов и бытовых вагончиков – электрическое.

Доставка конструкций, оборудования, материалов к месту проведения строительных работ осуществляется автомобильным транспортом, с предприятий стройиндустрии и промстройматериалов Республики Казахстан, Дальнего и Ближнего зарубежья.

Доставка инертных материалов (щебень, песок) осуществляется из близлежащих карьеров. Доставка автосамосвалами. Бетон, железобетон, битум, асфальт и т.д. доставляется к месту строительства также специализированным автотранспортом из близлежащих заводов.

Все образовавшиеся твердые отходы в процессе строительства, по договору вывозятся на специализированные организации.

Потребность строительства в сжатом воздухе компенсируется использованием передвижных компрессоров.

1.4. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ

В ТЭО предусмотрен снос зданий и сооружений, инженерных сетей и коммуникаций, после завершения строительства ПГУ-ТЭЦ. Экспликация сносимых



зданий и сооружений, инженерных сетей и коммуникаций, согласно титульному списку, представлена в таблице 1.3.12

Таблица 1.3.12

Экспликация зданий и сооружений подлежащих демонтажу

№ №	Наименование объектов
1	Главный корпус ПСУ
2	Дымовые трубы энергетических котлов Н=80м (2 шт.)
3	Багерная насосная
4	Открытая установка трансформаторов
5	ЗРУ 6 кВ
6	Размораживающее устройство
7	Разгрузочное устройство
8	Дробильный корпус
9	Основной тракт топливоподачи
10	Склад твердого топлива
11	Ремонтно-лабораторный корпус

1.5. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО

Период эксплуатации

В период эксплуатации основными видами эмиссий являются:

- выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу;
- сбросы загрязняющих веществ со сточными водами на испарительное поле (накопитель-испаритель сточных вод).

Выбросы в атмосферу

Ожидаемый объем выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации ТЭЦ-1 - 1828,302 т/год, Наибольший объем имеют выбросы загрязняющих веществ в атмосферу из дымовых труб - 91%. Преобладают выбросы диоксида азота (64%), оксид углерода (24%).

Выбросы от других источников на площадке газовой электростанции:

- эксплуатация пункта подготовки газа – утечки газа через неплотности арматуры и газопроводов - в атмосферу выделяется природный газ (метан),
- эксплуатация газопроводов - утечки газа через неплотности в атмосферу выделяется природный газ (метан),
- маслохозяйство – при приеме, выдаче и хранении масла возможно выделение выделения в атмосферу углеводородов предельных C₁₂-C₁₉и др.

Перечень загрязняющих веществ в выбросах представлен в таблице 5.1.1.

Ожидаемый объем выбросов парниковых газов – 1300 тыс. т/год.

Сбросы загрязняющих веществ со сточными водами на испарительное поле

В рекомендованном варианте сточные воды отводятся на испарительное поле. Для этого используется гидравлическая секция №4 золоотвала, которая переоборудуются в испарительное поле. На испарительное поле направляются стоки от ВПУ циркуляционной системы и очищенные нефтесодержащие стоки. Сброс загрязняющих веществ на испарительное поле по предварительной оценке составит 381,085 т/год, содержит в основном сульфаты и хлориды (уточняются при разработке ПСД).

Перечень загрязняющих веществ в сбросах представлен в таблице 5.2.3

Период строительства

В период строительства основными видами эмиссий являются- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Возможные вещества в составе выбросов: пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 70-20%, бутилацетат, спирт этиловый, уайт-спирит, ацетон, сварочный аэрозоль, фтористые газообразные железа оксид, марганец и его соединения, соединения сажа, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉, оксиды: азота, серы, углерода.

Ожидаемый объем выбросов составит– порядка 209 т, среди которых будут преобладать выбросы пыли неорганической – порядка 80% (уточняется при разработке ПСД).

Перечень загрязняющих веществ в выбросах представлен в таблице 5.1.2

1.6. ДРУГИЕ ВИДЫ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Период эксплуатации

Характерным видом антропогенного воздействия газотурбинных электростанций является акустическое воздействие.

Основными источниками шума на промплощадке ТЭЦ-1 после модернизации будут: газотурбинные установки, дымовые трубы ГТ, воздухозабор ГТ, открытая установка трансформаторов, воздушная компрессорная, пункт подготовки газа, свеча холодной продувки (аварийный сброс), газопроводы. Газотурбинные установки имеют уровни шумов не более 80 дБА на расстоянии 1 метр.

Период строительства

Основным фактором физического воздействия в период строительства является шум, создаваемый работающими строительными машинами и механизмами. Уровень шума работающих машин и механизмов на расстоянии 1м не превышает нормативное значение – 80дБА, уровень шума от дизель-генератора, согласно паспортным составляет – 97дБА на расстоянии 1 м.

1.7. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ ОТХОДОВ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО

Период эксплуатации

В результате производственной деятельности предприятия образуется 18 видов отходов производства и потребления. Общий объем отходов составит по предварительной оценке - 78,500 т/год из них: отходы производства -59,825 т/год, отходы потребления -18,675 т/год.

Образуется 7 видов опасных отходов -23,940 т/год и 11 видов неопасных отходов - 54,560 т/год, перечень их представлен в таблице 6.1.1

Период строительства

Образование отходов связано в основном с демонтажом существующих зданий и сооружений на площадке, в их: числе металлические конструкции, бетонные изделия, смешанный строительный мусор.



Всего отходов, в том числе	1541,450 т/год
- отходов производства	1484,300 т/год
- отходов потребления	57,150 т/год

В общем количестве:

Опасные отходы	12,000 т/год
Неопасные отходы	1529,450 т/год

Образуется 7 видов отходов производства и потребления, из них один вид отхода – опасный, 6 видов отходов – неопасные, перечень их представлен в таблице 6.1.3



Раздел 2. ВАРИАНТЫ РАСШИРЕНИЯ ТЭЦ-1

Содержание

2.1.	ХАРАКТЕРИСТИКА ВАРИАНТОВ РАСШИРЕНИЯ ТЭЦ-1.....	2-2
2.1.1.	Критерии выбора стратегии расширения ТЭЦ-1.....	2-2
2.1.2.	Характеристика вариантов расширения	2-3
2.1.3.	Соответствие наилучшим доступным технологиям и техническим удельным нормативам	2-3
2.2.	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПО ВАРИАНТАМ РАСШИРЕНИЯ.....	2-4
2.2.1.	Оценка воздействия на окружающую природную среду	2-4
2.2.1.1.	Основные направления воздействия ТЭЦ-1 на окружающую природную среду	2-4
2.2.1.2.	Выбросы в атмосферу	2-5
2.2.1.3.	Водные ресурсы	2-15
2.2.1.4.	Отходы производства	2-20
2.2.1.5.	Земельные ресурсы	2-20
2.2.1.6.	Комплексная оценка воздействия на окружающую природную среду по вариантам расширения ТЭЦ-1	2-20
2.2.2.	Оценка воздействия на социально-экономическую среду	2-21
2.2.2.1.	Трудовая занятость	2-21
2.2.2.2.	Доходы населения.....	2-21
2.2.2.3.	Оценка риска воздействия на здоровье населения	2-21
2.2.2.4.	Комплексная оценка воздействия на социально - экономическую среду.....	2-24
2.2.3.	Комплексная оценка воздействия на окружающую среду.	2-25
2.3.	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ВАРИАНТ	2-25

2.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВАРИАНТОВ РАСШИРЕНИЯ ТЭЦ-1

2.1.1. Критерии выбора стратегии расширения ТЭЦ-1

Основными критериями стратегии расширения ТЭЦ-1 в рамках настоящего ТЭО являются:

- сохранение ТЭЦ-1 как основного источника теплоснабжения города,
- обеспечение бесперебойного теплоснабжения потребителей зоны ТЭЦ-1,
- покрытие перспективных тепловых нагрузок,
- использования существующей технологии комбинированной выработки тепла и электроэнергии;
- использование наилучших доступных технологий производства;
- оснащение автоматизированными системами управления технологических процессов (АСУ ТП).
- сокращение выбросов вредных веществ до уровня ЕС;
- минимизация воздействия на окружающую среду.
- осуществление реконструкции ТЭЦ-1 в пределах существующей площадки, при необходимости определение площади дополнительных земельных участков.

Расширение ТЭЦ-1 АО "АлЭС", согласно техническому заданию, призвана решить главную задачу ТЭО – реконструкцию устаревшей ТЭЦ-1 на базе наилучших доступных технологий на природном газе с возможностью маневрирования и увеличения установленной электрической мощности, минимизация воздействия на окружающую среду, достижение выбросов вредных веществ в атмосферу на уровне требований ЕС.

Расширение предусматривается путем строительства парогазовой установки (ПГУ) на базе газовой турбины.

В таблице 2.1.1 представлены требования ЕС к промышленным выбросам, соответствующим наилучшим доступным технологиям (НДТ), согласно Директиве 2010/75 ЕС для газотурбинных установок, используемых при расширении ТЭЦ-1.

Таблица 2.1.1

Требования к выбросам установок для сжигания топлива

Установка, тепловая мощность	Вид топлива	Концентрации в отработанных газах котлов, мг/нм ³				Источник
		NO ₂	CO	SO ₂	Твердые частицы	
ЕС						
Газовые турбины > 50 МВт	природный газ	50	100	35	5	Директива 2010/75 ЕС 24 ноября 2010 года

Понятие "наилучших доступных технологий" (НДТ) определено в Экологическом кодексе, 2021г., а также в статье 2(12) европейской Директивы по комплексному предотвращению и контролю загрязнения окружающей среды (КПКЗ) как "наиболее эффективная и передовая стадия в развитии производственной деятельности и методов эксплуатации объектов, которая определяет практическую пригодность определенных технологий в качестве принципиальной основы для установления предельных величин выбросов и сбросов, предназначенных для предотвращения или, если это практически невозможно, сокращения выбросов и сбросов и воздействия на окружающую среду в целом".

2.1.2. Характеристика вариантов расширения

В ТЭО рассматриваются следующие варианты расширения ТЭЦ-1:

По размещению площадки новой ПГУ рассмотрены два варианта в пределах существующей промышленной площадки ТЭЦ-1:

- площадка №1 – к северо-востоку от существующего главного корпуса, в районе демонтированного угольного склада.
- площадка №2- к северо-западу от существующего главного корпуса ТЭЦ-1;

По технологии производства и основному оборудованию рассмотрено 3 варианта.

Все рассматриваемые варианты предусматривают строительство новой электростанции на базе парогазового цикла, направленной на совместное производство тепла и электроэнергии на базе устанавливаемых газотурбинных установок (ПГУ – ТЭЦ) с возможностью маневрирования мощности.

После ввода проектируемого оборудования, существующее оборудование будет демонтировано.

Варианты отличаются поставщиками оборудования. Во всех вариантах рассматривается моноблок (1хГТ+1хКУ+1хПТ), который обеспечивает установленную электрическую мощность согласно Техническому заданию – не менее 250 МВт.

Рассматриваются поставщики газовых турбин ведущих мировых компаний: Siemens (Германия), GE (США), Hitachi (Япония).

В каждом варианте предусматривается строительство водогрейной котельной котла типа КВ-Г-116,2-150 (9 ед), мощностью каждого - 116 МВт (100 Гкал/ч).

Рассмотренные варианты компоновок предлагаемого оборудования показали сложность их размещения на площадке №2, к северо-западу главного корпуса ТЭЦ-1. Кроме того, до ввода новой ПГУ- предполагается эксплуатации существующей электростанции, что затрудняет процесс строительства. Поэтому размещение новой ПГУ - рассматривается на данном этапе только на площадке №1, к северо-востоку от существующего главного корпуса, в районе демонтированного угольного склада.

2.1.3. Соответствие наилучшим доступным технологиям и техническим удельным нормативам

В Республике Казахстан основополагающими документами, регулирующими экологическую безопасность ТЭС, в соответствии с Законом РК "О нормативно-правовых актах" №213 от 24.03.1998г. ст.4 "Иерархия нормативно-правовых актов" являются:

- Экологический кодекс РК, 2021г.;
- Закон РК "О техническом регулировании" от 09.11.2004г № 603 –II с изм. на 31 декабря 2006г.;

При разработке ТЭО использован Справочный документ по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для крупных топливосжигающих установок - *Директива по промышленным выбросам 2010/75/EU, 2010г. [23].*

Рекомендуемые в настоящем проекте вид топлива, технология сжигания топлива в газовых турбинах в цикле ПГУ и технология производства тепла и электроэнергии (когенерация) соответствуют наилучшим доступным технологиям, согласно [23], газотурбинные установки с камерой сгорания DLN обеспечат во всех вариантах уровень содержания загрязняющих веществ, не превышающий требования к эмиссиям диоксидов азота в окружающую среду при сжигании газа в газовых турбинах на уровне требований ЕС- не более 50 мг/нм³ (более подробно в разделе 4).

2.2. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПО ВАРИАНТАМ РАСШИРЕНИЯ

2.2.1. Оценка воздействия на окружающую природную среду

2.2.1.1. Основные направления воздействия ТЭЦ-1 на окружающую природную среду

Основные направления воздействия на окружающую природную среду при эксплуатации существующей ТЭЦ-1 схематично представлены на рисунке 2.1.

Выработка электроэнергии при сжигании органического топлива связана с образованием продуктов сгорания, содержащих оксиды азота и газообразные продукты неполного сгорания..

Эти выбросы неблагоприятно влияют на окружающую среду, продукты сгорания вызывают выпадение кислотных осадков и парниковый эффект, который грозит засухами.

На производственные нужды используются значительные объемы водных ресурсов питьевого качества.

Работающее оборудование создает шум и вибрацию, имеет место тепловое, электромагнитное воздействие.

По результатам анализа текущей деятельности установлено, что основными направлениями воздействия в период эксплуатации ТЭЦ-1 являются выбросы в атмосферу, использование водных ресурсов для охлаждения и технологических нужд. Эти воздействия имеют постоянный многолетний характер, связанный со сроком эксплуатации ТЭЦ-1.

Наибольший масштаб воздействия имеют выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, причем, только выбросы из дымовых труб. Масштаб воздействия других источников характеризуется как локальное воздействие, осуществляемое в пределах площадки и ее санитарно-защитной зоны.

Масштабы воздействия различны: влияние процесса использования водных ресурсов ограничено в основном промышленной площадкой ТЭЦ-1, характеризуются как локальное..

Согласно решению КЭРК МЭГиПР по определению категории объекта по значимости воздействия на окружающую среду существующая ТЭЦ-1 относится к объектам 1 категории.

Размер санитарно-защитной зоны утвержден санитарно-эпидемиологическим заключением от 19.12.2014. года № 07/15-11938 не менее 1000 м по периметру площадки, размер СЗЗ для золоотвала - не менее 500 м. (2 ой класс)

При выборе варианта расширения ТЭЦ-1 в рамках настоящего ТЭО при сравнении вариантов рассматриваются только основные направления воздействия и их последствия в период эксплуатации:

- выбросы в атмосферу из дымовых труб,
- сбросы в водные объекты.

.

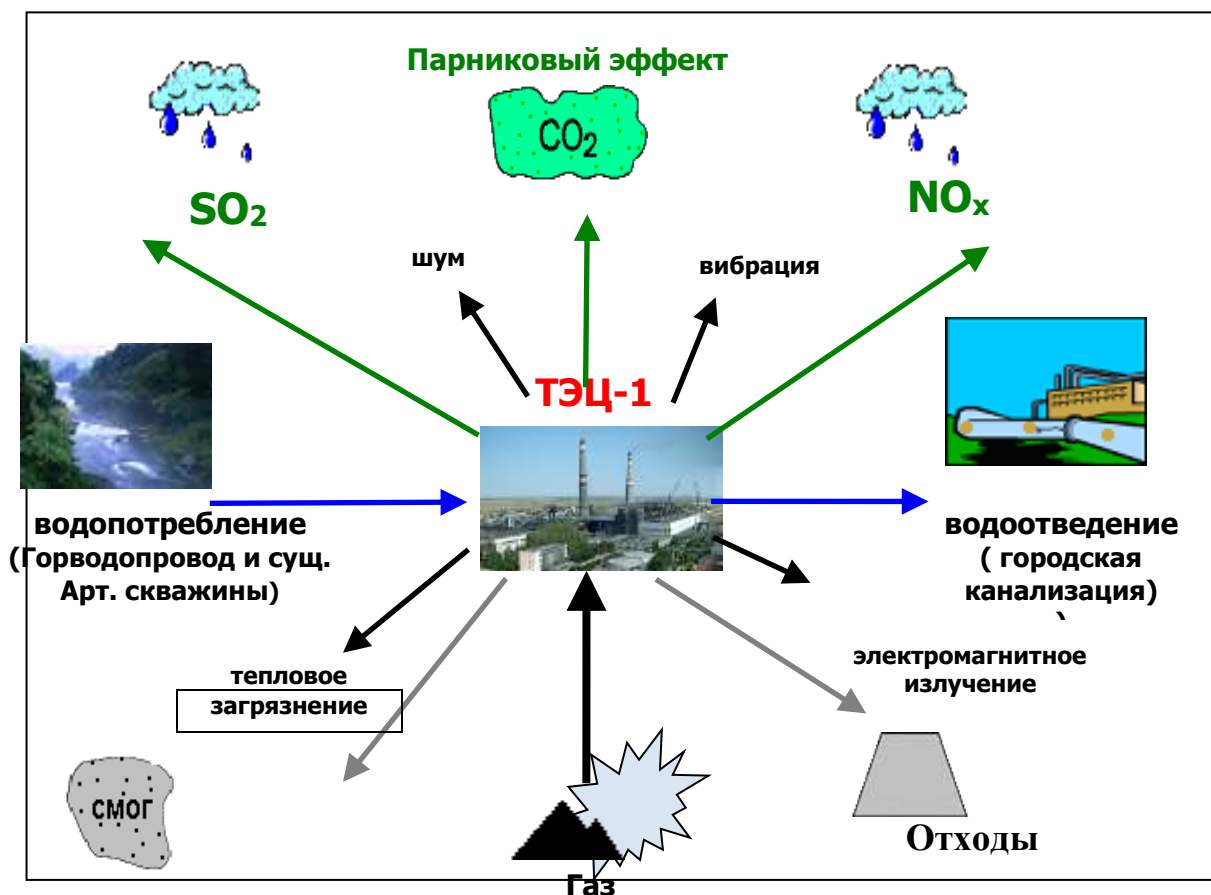


Рисунок 2.1. Основные направления воздействия ТЭЦ-1 на окружающую среду
Существующее состояние

Основные направления воздействия на окружающую среду по вариантам расширения ТЭЦ-1 представлены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1

Основные направления воздействия на окружающую среду
по вариантам расширения ТЭЦ-1

Варианты реконструкции ТЭЦ-1 Компонент окружающей среды	Существующее состояние	Варианты реконструкции
Выбросы в атмосферу	+	+
Сбросы в водные объекты	-	+
Захоронение золошлаковых отходов (при использовании угля до 2018г..)	+	-

2.2.1.2. Выбросы в атмосферу

Существующее состояние

Что сегодня представляет собой ТЭЦ-1 как источник загрязнения атмосферы города?

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу основного производства являются котельные агрегаты, в которых происходит процесс сжигания топлива, на их долю приходится 99% общих выбросов.



При сжигании газа и мазута в котлах выделяются: серы диоксид, углерода оксид, азота оксиды, зола мазутная (в пересчете на ванадий) и бензапирен. При сжигании остатков угля выделялась пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70%.

Выброс отработавших газов в атмосферу осуществляется из дымовых труб (4 ед), которые являются основными организованными источниками выбросов на ТЭЦ-1.

Параметры дымовых труб ТЭЦ-1 представлены в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2.

**Параметры дымовых труб АО «АлЭС»
ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА**

№ п/п	Станционный № дымовой трубы	Параметры дымовой трубы		Количество и тип котлов	Год ввода в эксплуатаци ю
		Н, м	dy, м		
1	5	80,0	4,3	3хБКЗ-160, ст. №8-10	1960
2	6	80,0	4,3	4хПТВМ-100, ст. №1-4	1970
3	7	80,0	4,3	3хБКЗ-160, ст. №11-13	1966
4	8	80,0	4,3	3хПТВМ-100, ст.№5-7	1976

Технические мероприятия по снижению выбросов.

Оксиды азота.

Для снижения уровня образования оксидов азота на котлах ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА было реализовано двухступенчатое сжигание топлива.

Для организации двухступенчатого сжигания и снижения выхода окислов азота с 1990 года котлы ст.№ 10-13 реконструируются с установкой сопел третичного воздуха, через которые, в количестве 15 % от вторичного воздуха, подается воздух в объем топочной камеры. Сопла смонтированы на 1 м. выше основных горелок.

Третичное дутье как вариант ступенчатого сжигания приводит к уменьшению оксидов азота на 25-30%., C_{NOx} -650 мг/м³

Процесс горения организован следующим образом: через горелки с топливом подается воздух в количестве, меньшем стехиометрического, а остальное необходимое по балансу количество воздуха вводится в топочную камеру по длине факела. Таким образом, на первом этапе горения осуществляется сжигание топлива при недостатке окислителя, а на втором - дожигание при пониженных температурах. Благодаря этому в начале факела из-за пониженной концентрации кислорода уменьшается образование топливных окислов азота, а снижение температурного уровня на второй стадии уменьшает образование термических окислов азота.

В 2011 году выполнена модернизация горелок всех котлов, предусмотрено. трехступенчатое сжигание топлива.

Пыль и диоксид серы. Перед выбросом в атмосферу дымовые газы после энергетических котлов ст. №№ 8-13, работающих на угле, проходили очистку в эмульгаторах нового поколения со степенью очистки 99,2%. При этом уровень эмиссий пыли неорганической (зола) на котлоагрегатах составляет порядка 300-350 мг/м³.

В эмульгаторах одновременно происходило частичное улавливание диоксида серы Среднеэксплуатационная эффективность связывания серы на мокрой ступени золоочистных установок составляет 5-11 %..

В настоящее время уголь не используется.

Мониторинг за выбросами от котлов осуществляется инструментальными методами.

ТЭЦ-1 работает в рамках природоохранного законодательства..На предприятии действует утвержденный «Проект нормативов ПДВ загрязняющих веществ на 2016-2025гг в атмосферу для ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА АО «АлЭС», откорректированный в связи с изменением топливного баланса.

Проект нормативов ПДВ разработан при общем годовом расходе топлива 406, 538 тыс.тут при условии использования трех видов топлива: газа (78%), угля (19%) и мазута (3%). Основная доля топлива приходится на энергетические котлы (95%), остальные (5%) - на водогрейные котлы. В энергетических котлах БКЗ-160 используется три вида топлива со следующей структурой топливного баланса: газ – 78%, уголь -19%, мазут -3%. В водогрейных котлах используются два вида топлива: газ -79%, мазут -21%.

В выбросах от источников ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА по проекту ПДВ содержатся 27 загрязняющих веществ и 9 групп суммации.

В атмосферу по проекту ПДВ поступают следующие вещества: пыль неорганическая, оксиды азота, серы диоксид, углерода оксид, сероводород, углеводороды предельные, пыль древесная, абразивная, взвешенные вещества и другие вещества.

Валовый выброс загрязняющих веществ на 2016-2025 гг согласно Проекту нормативов ПДВ - **3406,6249** т/год в т.ч. твердые - **365,2681** т, газообразные и жидкие - **2839,8568** т, залповые - **201,5** т.

В рассматриваемый отчетный период 2018г-2020гг, расход топлива и соответственно выбросы загрязняющих веществ существенно ниже (таблица 2.2.3).

Таблица 2.2.3

Показатели по фактическим выбросам отдельных загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	Выброс ЗВ , т/год			
		Проект ПДВ	2018г	2019 г	2020г.
301	Окислы азота (в пересчете на NO ₂)	1389	686	517	691
330	Сернистый ангидрид (SO ₂)	1210	298	0	3
337	Окись углерода (CO)	236	92	74	154
2908	Пыль неорганическая	365	107	0	0
999	прочие		7	7	7
	всего	3407	1190	598	855

За счет более полного использования газа существенно сокращены удельные выбросы загрязняющих веществ на тонну сжигаемого топлива в условном выражении (рис. 2.2.) .



Рисунок 2.2. Удельные выбросы загрязняющих веществ, кг/тут

По результатам производственного экологического контроля воздействие на загрязнение атмосферного воздуха на границе санитарно-защитных зон промплощадки (1000м) и золоотвала (500м) не превышает установленные нормативы качества компонентов окружающей среды.

Анализ воздействия существующей ТЭЦ-1 на загрязнение воздушного бассейна города выполнен по двум критериям:

- доли вклада валовых выбросов ТЭЦ-1 в выбросы по области на основании отчетных данных,
- доли вклада ТЭЦ-1 в существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха на основании результатов моделирования процессов рассеивания выбросов ТЭЦ-1 в атмосфере.

Анализ выполнен по итогам работы ТЭЦ-1 за три последних года.

Вклад валовых выбросов ТЭЦ-1 в выбросы г. Алматы составляет не более 1%. По результатам оценки, выполненной ТОО Экосервис-С, общегородские выбросы 8 2018г. составили 123 тыс.т/год.

Вклад выбросов ТЭЦ-1 в уровень загрязнения атмосферного воздуха

Оценка вклада выбросов существующей ТЭЦ-1 в уровень загрязнения атмосферного воздуха выполнена путем моделирования процесса рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере. Оценка выполнена только для выбросов из дымовых труб, которые составляют 99,0% в общем объеме выбросов. Моделирование выполнено на основании Методики расчета рассеивания, утвержденной приказом №100 МООС РК, с использованием универсальной программы расчета загрязнения атмосферного воздуха (УПРЗА) "Эколог" (версия 3.0), разработанной фирмой "Интеграл" (г. С-Петербург). Программа согласована Министерством охраны окружающей среды РК (письмо от 04.02.02 г. № 09-335).

Моделирование выполнено:

- при максимальной нагрузке ТЭЦ-1 и неблагоприятных метеоусловиях (условия, способствующие накоплению примесей в атмосферном воздухе);



Параметры источников выбросов ТЭЦ-1 приняты согласно утвержденному проекту нормативов ПДВ для ТЭЦ-1 АО АлЭС.

В качестве критерия оценки приняты санитарно-гигиенические нормативы по содержанию загрязняющих веществ в атмосфере для населенных мест (таблица 2.2.4), установленных Минздравом РК [14].

Таблица 2.2.4

**Характеристика основных загрязняющих веществ
в выбросах из дымовых труб ТЭЦ-1**

Код ЗВ	Наименование вещества	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	Класс опасности
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0,2	0,04	3
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,4	0,06	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0,5	0,05	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)	5,0	3,0	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, зола угля казахстанских месторождений)	0,3	0,1	3

Основные физико-географические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, представлены в таблице 2.2.5.

Таблица 2.2.5

**Основные метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие
условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

№№ пп	Наименование характеристики	Обозначение Размерность	Величина
1.	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	А	200
2.	Коэффициент рельефа местности	Кр	1
3.	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	Тз, °С	-5,3
4	Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца	Тл, °С	+30,0
6.	Среднегодовая температура наружного воздуха	t° °С	9,8
7.	Скорость ветра, повторяемость которой не превышает 5%	И*, м/с	3.0
8.	Повторяемость ветра по направлениям: - северное (С) - северо-восточное (СВ) - восточное (В) - юго-восточное (ЮВ) - южное (Ю) - юго-западное (ЮЗ) - западное (З) - северо-западное (СЗ) - штиль	%	12 10 9 8 21 22 11 7 15



По результатам моделирования рассеивания максимальных выбросов ТЭЦ-1 из дымовых труб установлено, что зона влияния выбросов при неблагоприятных метеоусловиях составляет по разным веществам порядка 5-7 км. Выбросы оседают с различной интенсивностью по мере удаления от ТЭЦ-1, наибольшее их количество (до 60%) выпадает, в так называемой, зоне активного загрязнения, которая при неблагоприятных метеоусловиях составляет порядка 2 км от ТЭЦ-1. Это зона максимальных приземных концентраций от ТЭЦ-1. По мере удаления от ТЭЦ-1 влияние выбросов снижается.

Анализ влияния существующей ТЭЦ-1 в уровень загрязнения атмосферы представлен в таблице 2.2.6

Таблица 2.2.6

**Анализ влияния существующей ТЭЦ-1
в уровень загрязнения атмосферы**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Существующее положение					
		на границе СЗЗ	в том числе ТЭЦ-1		Жилая зона	в том числе ТЭЦ-1	
		в долях ПДК	в долях ПДК	% вклада	в долях ПДК	в долях ПДК	% вклада
301	Азота диоксид	1,72	0,65	34,6	1,65	0,31	18,2
337	Углерода оксид	0,74	0,002	0,22	0,74	0,001	0,08

Расчеты рассеивания показали, что вклад выбросов существующей ТЭЦ-1 в формирование общего уровня загрязнения атмосферы города при максимальной нагрузке выглядит следующим образом:

- наибольший вклад – по диоксиду азота -34,6%,
- по оксиду углерода – 0,22%.

Следует иметь в виду, что оценка доли вклада ТЭЦ-1 в фон города при максимальной нагрузке выполнена при самом неблагоприятном сочетании факторов расчета, совпадение которых практически маловероятно, а именно, сочетание неблагоприятных метеоусловий и максимальной нагрузки ТЭЦ-1.

Варианты реконструкции ТЭЦ-1

Оценка воздействия реконструкции ТЭЦ-1 на загрязнение воздушного бассейна города выполнена по двум критериям:

- сравнения абсолютных выбросов ТЭЦ-1 по вариантам реконструкции на основании расчетов по гарантийным данным поставщиков оборудования согласно ТКП,
- по уровню загрязнения атмосферного воздуха на основании результатов моделирования процессов рассеивания выбросов ТЭЦ-1 в атмосфере в сравнении с существующим

Выбросы в атмосферу по вариантам модернизации ТЭЦ-1

Выполнена сравнительная оценка вариантов по годовым выбросам в сравнении существующей ТЭЦ-1, представленная на рисунке 2.3.

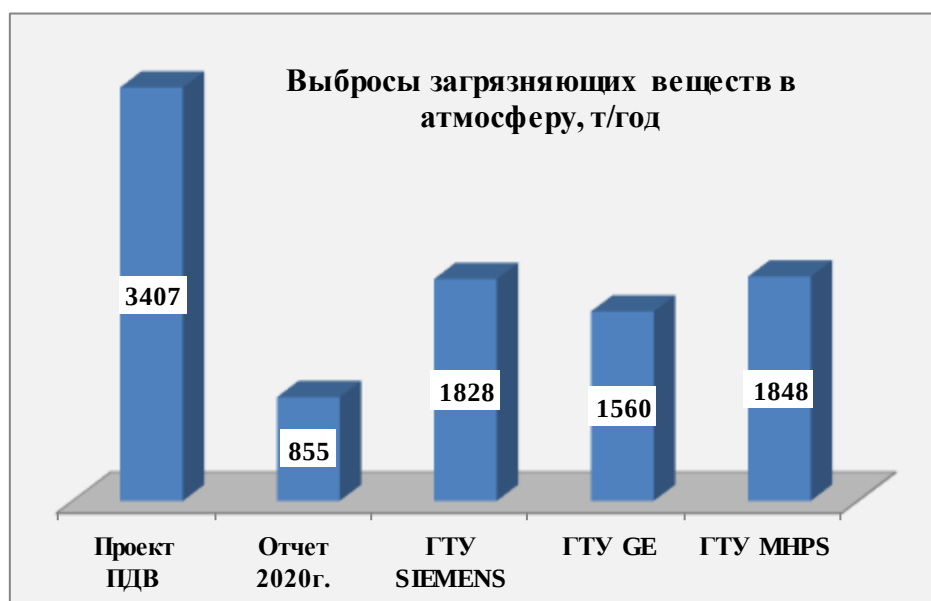


Рисунок 2.3. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по вариантам ГТУ, т/год

Результаты сравнения свидетельствуют о том, что в результате расширения ТЭЦ-1 выбросы загрязняющих веществ в атмосферу увеличатся почти вдвое по сравнению с существующим 2020 годом. Увеличение выбросов связано с ростом объема производства продукции в связи с расширением станции и увеличением установленной электрической мощности.

Объем производства продукции (суммарно тепловой и электрической) увеличится более чем вдвое по сравнению с отчетным 2020 годом: с 2181,3 млн. кВтч до 4890,1 млн. кВтч

При этом за счет более эффективного использования топлива в вариантах расширения удельные выбросы загрязняющих веществ на тонну сожженного топлива сокращаются (рисунок 2.5).



Рисунок 2.4. Удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по вариантам ГТУ, кг/тут



Варианты расширения рассмотренными типами газотурбинных установок отличаются незначительно, с небольшим преимуществом газотурбинных установок компании GE. Но так как все поставщики газотурбинных установок гарантируют выполнение требований по выбросам загрязняющих веществ на уровне ЕС, следует считать рассмотренные варианты основного оборудования равнозначными.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха после реконструкции ТЭЦ-1.

Моделирование процесса загрязнения атмосферного воздуха выбросами ТЭЦ-1 выполнено - при максимальной нагрузке ТЭЦ-1 и неблагоприятных метеоусловиях (условия, способствующие накоплению примесей в атмосферном воздухе).

Фоновое загрязнение принято по данным РГП «Казгидромет» (приложение 9).

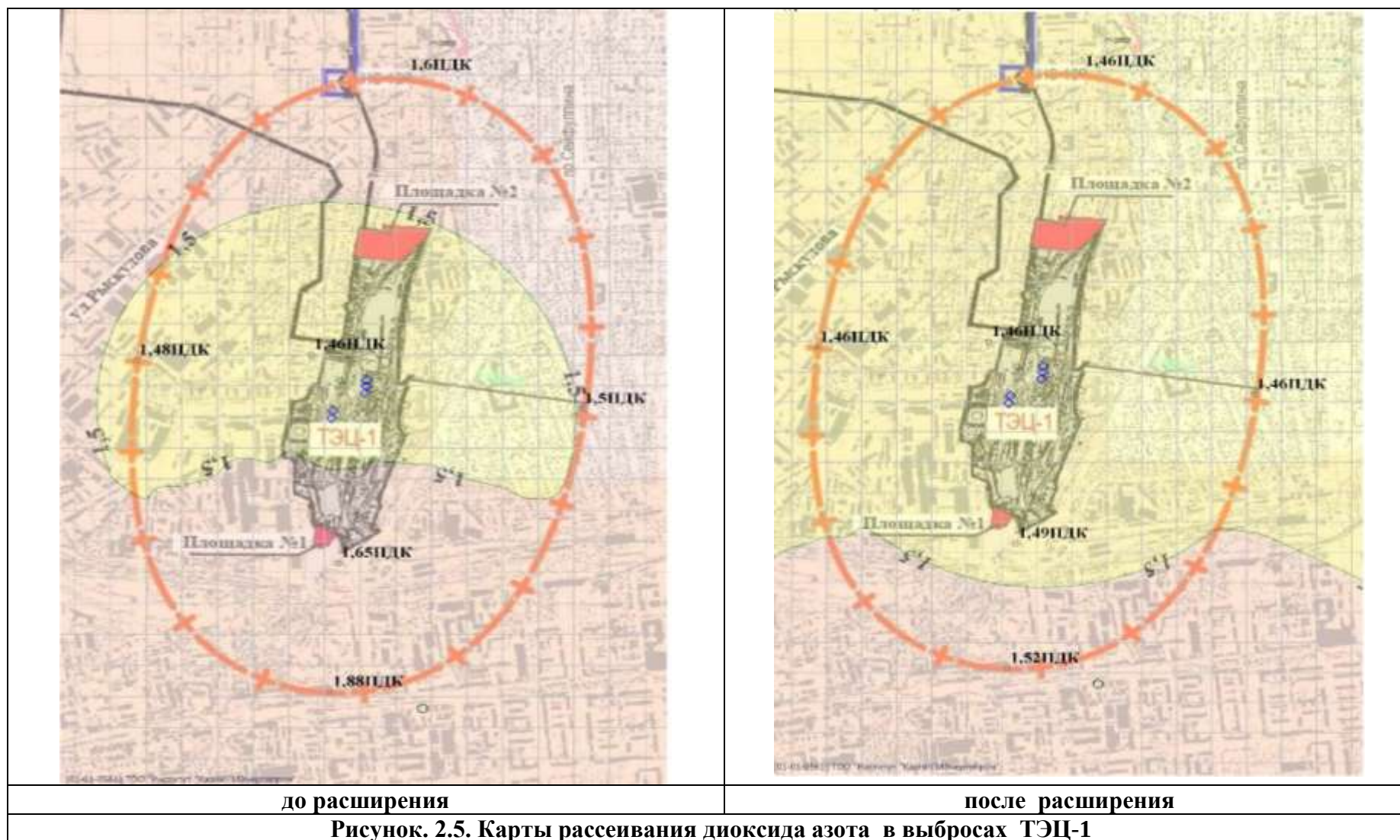
Анализ влияния ТЭЦ-1 после расширения в уровень загрязнения атмосферы представлен в таблице 2.2.5. Карты рассеивания выбросов диоксида азота до и после расширения представлены на рисунке 2.5

Моделирование процессов рассеивания загрязняющих веществ показало, что во всех вариантах обеспечиваются нормативы качества атмосферного воздуха, влияние выбросов минимально и по вариантам практически равнозначно. Вклад ТЭЦ-1 в уровень загрязнения по основному загрязняющему веществу – диоксиду азота сокращается с 0,65 ПДК до 0,06 ПДК, т.е. более чем в 10 раз.

Таблица 2.2.4

**Анализ влияния ТЭЦ-1 после расширения
в уровень загрязнения атмосферы**

Ко д ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	После расширения					
		на границе СЗЗ	в том числе ТЭЦ-1		Жилая зона	в том числе ТЭЦ-1	
		в долях ПДК	в долях ПДК	% вклада	в долях ПДК	в долях ПДК	% вклада
301	Азота диоксид	1,52	0,06	3,7	1,49	0,02	1,7
337	Углерода оксид	0,74	0,0004	0,056	0,74	0,0002	0,021



Выбросы парниковых газов

Рациональное использование природных ресурсов и эффективное энергоиспользование являются двумя основными требованиями по снижению воздействия предприятий на окружающую среду. Повышение эффективности использования топлива ведет в первую очередь к снижению выбросов CO₂ – газа, оказывающего воздействие на климат, а также общей экологической нагрузки предприятия на окружающую среду (выбросы, сбросы, отходы и т.п.).

Комбинированная выработка электроэнергии и тепла (когенерация), рассматриваемая при расширении ТЭЦ-1, относится к наилучшей доступной технологии и является наиболее эффективным способом сокращения общих объемов выбросов CO₂, в сравнении с котельной или конденсационной электростанцией.

Оценка выбросов парниковых газов после расширения ТЭЦ-1 по вариантам газотурбинных установок представлена на рисунке 2.6, отличие – незначительно.

В связи с увеличением мощности ТЭЦ-1 после расширения, выбросы парниковых газов увеличиваются. При этом показатель удельных выбросов парниковых газов на единицу произведенной продукции на ТЭЦ-1 – самый низкий из всех электростанций республики, и составляет порядка 270 кг/кВтч, в то время как на аналогичных электростанциях он составляет порядка 450-500 кг/кВтч.

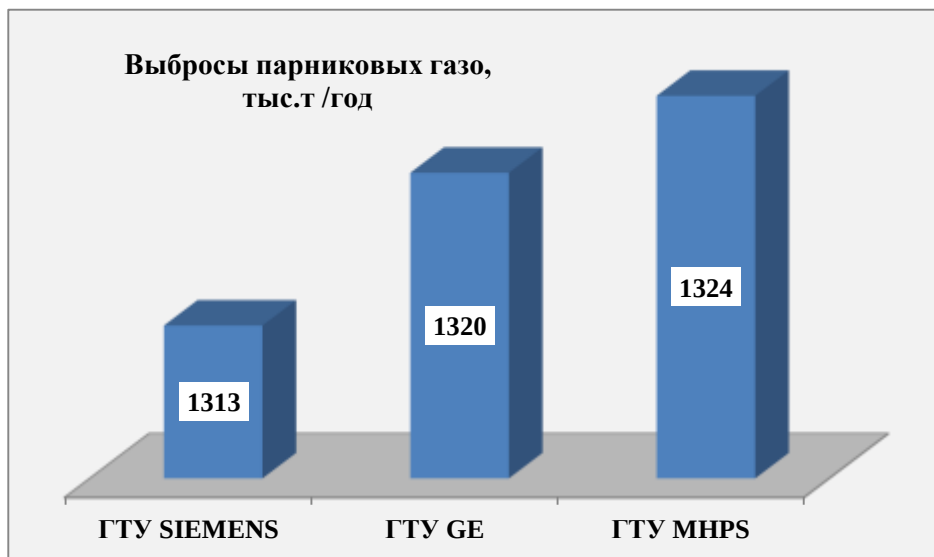


Рисунок 2.6. Выбросы парниковых газов

Комплексная экспертная оценка влияния выбросов ТЭЦ-1 на атмосферу города по вариантам расширения, выполненная в соответствии с [11], представлена в таблице 2.2.6.

Таблица 2.2.6

Комплексная оценка и значимость воздействия выбросов на атмосферный воздух по вариантам расширения ТЭЦ-1

Компоненты природной среды	Вариант модернизации ТЭЦ-1	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Существующая ТЭЦ	Местное 3	Многолетнее 4	Слабое 3	24	Средняя значимость
	Варианты реконструкции	Местное 3	Многолетнее 4	Слабое 3	24	Средняя значимость

Комплексная оценка значимости воздействия ТЭЦ-1 на атмосферный воздух как на существующем уровне, так и по вариантам реконструкции характеризуется как воздействие «средней значимости», и определяется, в основном, пространственными и временными масштабами воздействия.

По воздействию выбросов на атмосферу рассматриваемые варианты на базе газотурбинных установок разных поставщиков мало чем отличаются, так как поставляемые ГТУ соответствуют требованиям ЕС.

В мировом сообществе в качестве наилучшей доступной технологией по сжиганию газа с целью производства тепла и электроэнергии признано применения парогазовых технологий, позволяющих наиболее эффективно использовать «чистое» топливо.

Значительного снижения влияния ТЭЦ-1 на загрязнение атмосферного воздуха в результате расширения не прогнозируется в силу следующего:

- предусматривается увеличение электрической мощности ТЭЦ-1 и увеличение отпуска электроэнергии, общий объем производства увеличивается к отчетному году более, чем вдвое,
- значительный объем производства продукции связан с отпуском тепла за счет водогрейной котельной – порядка 30-35 %.

2.2.1.3. Водные ресурсы

Существующее состояние

Источниками водоснабжения ТЭЦ-1 являются:

- горводопроводная вода ГКП «Алматы Су»,
- подземный водозабор на площадке ТЭЦ-1.

Основное назначение использования воды:

- нужды горячего водоснабжения города (подпитка теплосети);
- восполнение безвозвратных потерь в системе технического водоснабжения;
- восполнение безвозвратных потерь в цикле станции;
- водоснабжения подсобно-вспомогательных зданий.

В таблице 2.2.7 приведены сбалансированные усредненные показатели качества исходной воды за 2020 г. по данным лаборатории ЦНИПД АО "АлЭС" ТЭЦ-1.

• Таблица 2.2.7

Качество исходной воды

Наименование показателя	Единица измерения	Средняя величина за 2020 г.
Жесткость общая	мг-экв/дм ³	4,05
Щелочность общая	мг-экв/дм ³	3,80
Кальций	мг-экв/дм ³	57,51
Магний	мг-экв/дм ³	14,34
Натрий	мг-экв/дм ³	1,22
Хлориды	мг-экв/дм ³	7,57
Сульфаты	мг-экв/дм ³	0,60
$\Sigma K = \Sigma A$	мг-экв/дм ³	5,27
Железо (Fe ⁺³)	мкг/дм ³	22,59
Нитраты	мг/дм ³	13,64
Нитриты	мг/дм ³	отс.



Медь	мкг/дм ³	4,56
Силикаты общие (SiO ₃ ²⁻)	мг/дм ³	17,64
Взвешенные вещества	мг/дм ³	1,37
Сухой остаток	мг/дм ³	205,33
рН		7,61
Окисляемость	мгО ₂ /дм ³	0,063
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,03
Углекислота свободная	мг/дм ³	2,20

Достоинством существующей системы водоснабжения ТЭЦ-1 является наличие действующих систем оборотного водоснабжения для охлаждения основного оборудования, сокращающих общее водопотребление свежей воды:

Хозбытовые сточные воды и технологические стоки, неиспользуемые в цикле ТЭЦ, отводятся в городской канализационный коллектор с помощью насосных станций.

Отведение сточных вод в водные объекты отсутствует.

Осуществляется контроль водопотребления и водоотведения соответствующими счетчиками.

В таблице 2.2.8 представлены данные по водопотреблению и водоотведению ТЭЦ-1, в таблице 2.2.9 - укрупненные балансовые нормы водопотребления и водоотведения.

Таблица 2.2.8

Водопотребление и водоотведение ТЭЦ-1 (отчет),
тыс. м³ /год

№п/п	Наименование	2019 г.	2020 г.
Б 1	Источник водоснабжения Подземный водозабор	490,221	385,582
А 1	Источник водоснабжения ГКП «Алматы Су»	3 945,499	6 036,746
2	Получено сырой воды всего	4 435,720	6 422,328
3	Расход		
3.1	Подпитка теплосети	3 700,843	3 244,050
3.1.1	Отпущено тепловым сетям	3 696,197	3 239,737
3.1.2	Собственные нужды ГВС	4,496	4,299
3.1.3	Передано др. потребителям	0,150	0,07
3.2	Обессоленная вода	130,626	141,028
3.2.1	Подпитка котлов	130,626	141,028
3.2.2	Отпуск пара потребителям	0	0
3.3	Технологическая вода	81,896	154,502
3.3.1	Технологическая вода, подземный водозабор ТЭЦ-1	484,901	335,715
3.4	Потери безвозвратные		
3.5	Хозяйственная питьевая вода	37,454	37,709
3.6	Передано др. потребителям	0,242	0,060
4	Канализация (ТЭЦ-1)	303,280	358,519



Таблица 2.2.9

Укрупненные балансовые нормы водопотребления и водоотведения ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА

Показатели	Продукция	Размерность	Величина
Норма водопотребления	электроэнергия	м ³ /МВт	3,4
	теплоэнергия	м ³ /Гкал	9,74
Водоотведение (потери)	электроэнергия	м ³ /МВт	0,7
	теплоэнергия	м ³ /Гкал	0,5
Норма водоотведения хозяйственных сточных вод	электроэнергия	м ³ /МВт	0,1
	теплоэнергия	м ³ /Гкал	0,2

Варианты модернизации ТЭЦ-1

По настоящему ТЭО источники водоснабжения сохраняются.

Основное назначение использования воды:

- нужды горячего водоснабжения города (подпитка теплосети);
- восполнение безвозвратных потерь в оборотной системе технического водоснабжения;
- восполнение безвозвратных потерь в цикле станции;
- водоснабжения подсобно-вспомогательных зданий.

По всем вариантам: по настоящему ТЭО для охлаждения проектируемого основного и вспомогательного оборудования главного корпуса и вспомогательного оборудования существующих компрессорных предусматривается оборотная система водоснабжения.

Система-включает в себя проектируемое основное и вспомогательное оборудование с расходом охлаждающей воды: 10000,0 0м³/ч. В качестве охладителей используются вентиляторные градирни. Циркуляция в контуре осуществляется насосами, установленными в главном корпусе.

Подпитку систем технического водоснабжения (возмещение безвозвратных потерь воды) намечается восполнять по существующей схеме.

Подпитка циркуляционной системы в количестве осуществляется от существующего источника водоснабжения.

Сточные воды ВПУ циркуляционной системы и очищенные стоки после установки очистки нефтесодержащих стоков главного корпуса и мазутохозяйства, отводятся на испарительное поле.

Для его обустройства используются существующий золоотвал.

Хозяйственные стоки отводятся в городскую канализацию.

Водопотребление и водоотведение по вариантам реконструкции представлено в таблице 2.2.10



Таблица 2.2.10

Водопотребление и водоотведение после расширения ТЭЦ-1
тыс.м³/год

№п/п	Наименование	ТЭЦ-1 по
Б 1	Источник водоснабжения	
	Подземный водозабор	419,55
А 1	Источник водоснабжения ГКП «Алматы Су»	6370,45
2	Водопотребление всего, в том числе :	6790,00
2.1	Подпитка теплосети	5000,00
2.2	Обессоленная вода	350,00
2.3	Технологическая вода	1400,00
2.4	Потери безвозвратные	
2.5	Хозяйственная питьевая вода	40,00
3	Водоотведение , всего, в том числе	290,00
3.1	Производственные стоки на испарительное поле	250,00
3.2.	Хозбытовые стоки в городскую канализацию	40,00

Испарительные поля

При расширении ТЭЦ-1 для утилизации производственных стоков предусматриваются испарительное поле на золоотвале. .

В золоотвала выполняется выемка золошлаков глубиной 3,0м в объеме порядка 600,0 тыс.м³, со складированием на секции сухого складирования. Для сокращения фильтрации предусматривается выполнить противофильтрационный экран из суглинка толщиной 1,0м. Суглинок используется с площадки золоотвала с коэффициентом фильтрации в уплотненном состоянии 0,00095 м/сут. (Отчет по инженерным изысканиям). Испарение с водной поверхности и годовое количество осадков принято по материалам изыскания прошлых лет.

Испарительное поле с учетом испарительной способности местности и потерь на фильтрацию через ложе и дамбы обеспечат прием и утилизацию промышленных стоков в объеме 250 тыс.м³/год, в течении 25 лет, при этом максимальный горизонт воды составляет 0.56 м., запас над максимальным горизонтом 1.44 . Институт, для определения запаса над максимальным горизонтом, учтено влияние ветрового воздействия, нагон и накат волны при ветре 5% обеспеченности, величина которого составила в сумме 0,45 м. Высота максимального стояния уровня воды на испарительной площадке не превышает 4 месяцев.

Хозбытовые сточные воды отводятся в городскую канализацию

Технические решения по подаче производственных стоков на испарительное поле приведены в разделе 8 "Инженерное оборудование, сети и системы".

На испарительное поле направляются стоки от ВПУ циркуляционной системы и очищенные нефтесодержащие стоки. Усредненный состав стоков представлен в таблице 2.2.11.



Таблица 2.2.11

Усредненный состав стоков на испарительное поле

Наименование показателя	Единица измерения	Величина
Жесткость общая	мг-экв/л	31,3
Щелочность общая	мг-экв/л	16,6
Кальций	мг/л	462,9
Магний	мг/л	98,5
Натрий	мг/л	180,6
Хлориды	мг/л	444,0
Сульфаты	мг/л	698,9
Железо (Fe^{+3})	мкг/л	282,8
Силикаты общие (SiO_3^{2-})	мг/л	159,2
Взвешенные вещества	мг/л	33,0
Солесодержание	мг/л	3063,0
рН		7,9
Нефтепродукты	мг/л	0,3
Нитриты	мг/л	отс.
Нитраты	мг/л	59,3

При расширении ТЭЦ-1 появляется еще один вид природопользования - сбросы загрязняющих веществ на испарительное поле

Оценка предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ на испарительное поле представлена в разделе 5 «Обоснование эмиссий».

Комплексная экспертная оценка влияния сбросов ТЭЦ-1 на подземные воды по вариантам модернизации, выполненная в соответствии с [11], представлена в таблице 2.2.12.

Таблица 2.2.12

Комплексная оценка и значимость воздействия сбросов на испарительное поле после реконструкции ТЭЦ-1

Компоненты природной среды	Вариант модернизации ТЭЦ-1	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости воздействия
Подземные воды	Существующая ТЭЦ	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
	Варианты реконструкции	Локальное 1	Многолетнее 4	Слабое 2	8	Низкая значимость

Воздействие ТЭЦ-1 на подземные воды при расширении характеризуется как воздействие «низкой значимости», и комплексная оценка значимости определяется, в основном, временным масштабом воздействия, при слабой интенсивности воздействия.

Влияние на поверхностные воды р. Большая Алматинка и р.Теренкара исключено, так как прямое использование и сбросы в водные объекты не предусматривается. Объект расположен за пределами водоохраных зон (см. раздел 1.2).

2.2.1.4. Отходы производства

Согласно отчетным данным ТЭЦ-1 за два последних года 2019-2020гг объем образуемых отходов составил 818 т/год - неопасные отходы, в общем объеме которых преобладают строительные отходы – 816 т/год (99,8%), незначительное количество – по 1 т – отходы электронного оборудования и оргтехники.

Все отходы удаляются в специализированные предприятия.

По предварительной оценке после расширения ТЭЦ-1 предполагается образование 18 видов отходов производства и потребления. Общий объем отходов составит по предварительной оценке - 78,500 т/год из них: отходы производства - 59,825 т/год, отходы потребления -18,675 т/год.

Образуется 7 видов опасных отходов -23,940 т/год и 11 видов неопасных отходов - 54,560 т/год, перечень их представлен в таблице 6.1.1

Все отходы удаляются в специализированные предприятия.

2.2.1.5. Земельные ресурсы

При расширении ТЭЦ-1 строительство ПГУ предусматривается в пределах существующих территорий, дополнительное отведение земель не предусматривается.

2.2.1.6. Комплексная оценка воздействия на окружающую природную среду по вариантам расширения ТЭЦ-1

Для комплексной оценки воздействия на окружающую природной среды использован полуколичественный метод оценки, реализованный в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», МООС РК, Астана 2010г. [11].

Совокупное воздействие ТЭЦ-1 на компоненты окружающей природной среды как на существующем уровне, так и после реконструкции характеризуется как «воздействие средней значимости» (количество баллов ≤ 27).

Категория значимости воздействия ТЭЦ-1 определяется, прежде всего, временным и пространственным масштабами воздействия, при слабой интенсивности воздействия в пределах установленных нормативов качества компонентов окружающей среды. При этом категория значимости воздействия по всем вариантам сохраняется на уровне существующей – 1 категория, даже при использовании в качестве топлива газа, что определяется высокой мощностью электростанции более 500 МВт..

Сравнение основных показателей по воздействию на компоненты окружающей среды свидетельствует о том, что определяющим при комплексной оценке является влияние на загрязнение атмосферного воздуха, поскольку имеет более пространственные границы.

Зона влияния выбросов при неблагоприятных метеоусловиях составляет по разным веществам порядка 5-7 км и охватывает значительную территорию города. Выбросы оседают с различной интенсивностью по мере удаления от ТЭЦ-1, наибольшее их количество (до 60%) выпадает, в так называемой, зоне активного загрязнения, которая при неблагоприятных метеоусловиях составляет порядка 1,5 км от ТЭЦ-1.

2.2.2. Оценка воздействия на социально-экономическую среду

По результатам анализа текущей деятельности ТЭЦ-1 и основных технических решений по вариантам ее расширению определены основные компоненты социально-экономической среды, имеющие отношения к проекту, которые рассматриваются на стадии предварительной оценки воздействия.

Это, в основном, компоненты социальной среды, которые затрагивают интересы населения города:

- трудовая занятость;
- доходы населения;
- риск для здоровья населения.

Далее приводится оценка воздействия на выявленные компоненты социальной среды по вариантам расширения ТЭЦ-1 и сопоставление с существующим состоянием (так называемый «нулевой вариант», или отказ от расширения).

2.2.2.1. Трудовая занятость

В настоящее время численность промышленно-производственного персонала ТЭЦ-1 составляет 350 чел. (отчет АО «АлЭС» за 2020 г.).

После реконструкции численность промышленно-производственного персонала сократится и составит порядка 250 чел.

Оценка численности промышленно-производственного персонала по вариантам реконструкции ТЭЦ-1 свидетельствует о том, что при переводе станции на газ будет высвобождено порядка 100 рабочих мест.

Одновременно с этим, при строительстве ПГУ предусматривается привлечение порядка 700 местных строительно-монтажных кадров.

Оценка воздействия по вариантам реконструкции ТЭЦ-1 по компоненту социальной среды - трудовая занятость характеризуется как «низкое положительное воздействие».

2.2.2.2. Доходы населения

Доходы населения изменятся при расширении в сторону увеличения, что связано с привлечением строительно-монтажных кадров на период строительства, а также повышения квалификации и соответственно оплаты труда эксплуатационных кадров при использовании новых технологий ПГУ.:

Оценка воздействия по вариантам реконструкции ТЭЦ-1 по компоненту социальной среды – доходы населения характеризуется как «низкое положительное воздействие».

2.2.2.3. Оценка риска воздействия на здоровье населения

Методология оценки риска. Общие положения

В настоящем разделе представлена предварительная оценка риска для здоровья населения города от воздействия выбросов ТЭЦ-1 на существующем уровне и после расширения.

Исследование по оценке риска проводилось в соответствии рекомендациями Министерства здравоохранения РК, Министерства национальной экономики РК [31-33], разработанными с принятой методологией «Risk Assessment», нашедшей отражение в международных публикациях, методических указаниях.

Согласно вышеобозначенным документам, риск для здоровья населения (Risk) - это вероятность развития неблагоприятных последствий для здоровья у отдельных индивидуумов или группы лиц, подвергшихся определенному воздействию вредного фактора.

Источниками воздействия на здоровье человека, согласно [31], являются объекты, уровни создаваемого загрязнения которых превышают показатели коэффициента опасности $HQ \leq 1$ и индивидуального канцерогенного риска $CR = 10^{-4}-10^{-6}$ (в диапазоне).

В соответствии с принятой методикой выполнены следующие этапы:

- идентификация опасности;
- оценка зависимости «доза-эффект»;
- оценка экспозиции;
- характеристика риска.

На Рисунок 2.7 показан маршрут возможного воздействия вредных веществ, содержащихся в выбросах ТЭЦ-1. Установлено, что основным путем поступления вредных веществ является ингаляционный, воздействующей средой - атмосферный воздух. Пероральный путь поступления через почву в объеме настоящей оценки не рассматривается.

В качестве популяции, подвергающейся воздействию вредных веществ, рассматривается население города в зоне влияния выбросов ТЭЦ-1.

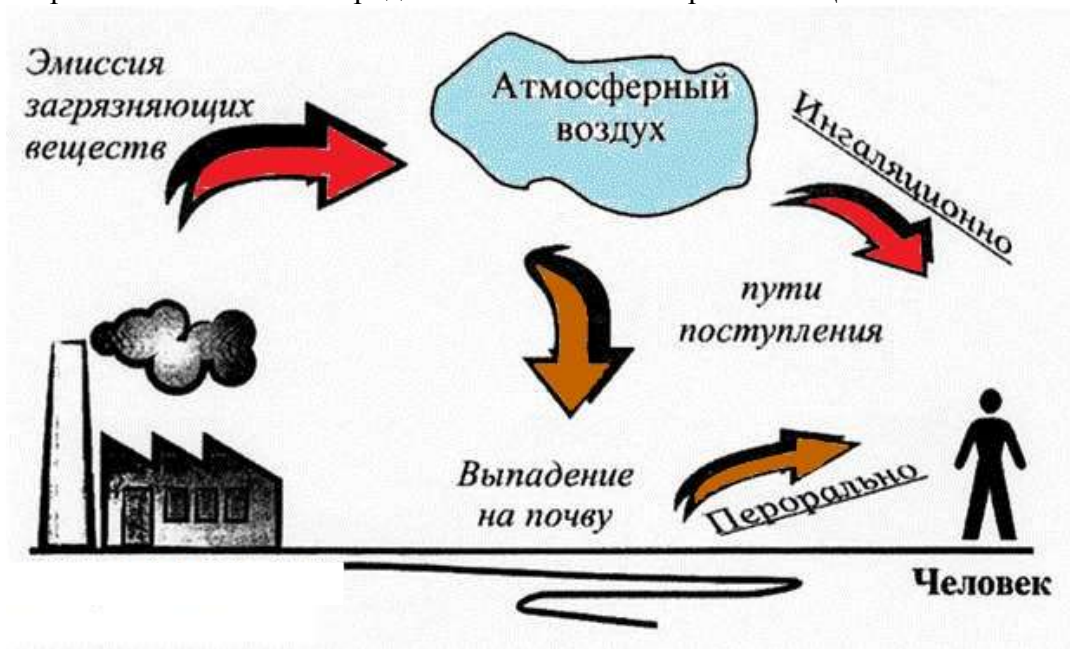


Рисунок 2.7. Общая схема маршрутов воздействия на здоровье населения вредных веществ, содержащихся в выбросах ТЭЦ-1

Оценка риска выполнена с использованием программного продукта «Риски» на базе УПРЗА «Эколог» (вер.4.6), фирма «Интеграл», Санкт-Петербург.

Классификация уровней рисков выполнена согласно Методическим рекомендациям [31-33].



Таблица 2.2.13

Классификация уровней риска

Уровень риска	Индивидуальный пожизненный канцерогенный риск (CR)	Коэффициент опасности развития неканцерогенных эффектов (HQ)
Чрезвычайно высокий	10^{-1}	>5
Высокий	$10^{-1}-10^{-3}$	
Средний	$10^{-3}-10^{-4}$	1-5
Низкий	$10^{-4}-10^{-6}$	0,1-1,0
Минимальный	менее 10^{-6}	менее 0, 1

Результаты оценки риска на существующее состояние и после расширения представлены в таблицах:

-таблица 2.2.14 – Неканцерогенный риск острого воздействия (Доля референтной концентрации при остром воздействии).

- таблица 2.2.15 – Неканцерогенный риск хронического воздействия. (Доля референтной концентрации при хроническом воздействии).

Таблица 2.2.14

Неканцерогенный риск острого воздействия
(Доля референтной концентрации при остром воздействии)

Код	Наименование вещества	Существующее положение		Варианты расширения	
		С учетом фона	ТЭЦ-1, без фона	С учетом фона	ТЭЦ-1, без фона
301	Азота диоксид	1,72	0,65	1,52	0,06
337	Углерода оксид	0,74	0,74	0,74	0
Уровень риска		2,46	1,39	2,36	0,06
Характеристика риска		Средний	Средний, ближе к низкому	Средний	Минимальный

Таблица 2.2.15

Неканцерогенный риск хронического воздействия
(доля референтной концентрации хронического воздействия)

Код	Наименование вещества	Существующее положение		Варианты расширения	
		С учетом фона	ТЭЦ-1, без фона	С учетом фона	ТЭЦ-1, без фона
301	Азота диоксид	4,300	1,630	3,80	0,15
337	Углерод оксид	0,024	0,023	0,03	0
Уровень риска		4,324	1,653	3,83	0,15
Характеристика риска		средний	средний	средний	низкий
Вклад ТЭЦ-1			38%		4%

Заключение по оценке риска

Проведенная оценка риска для здоровья населения выбросов ТЭЦ-1 показала:

■ **риск неканцерогенного острого воздействия выбросов ТЭЦ-1**

- на существующем уровне с учетом фоновое загрязнение характеризуется как «средний», и более, чем на 50% формируется фоновым загрязнением атмосферы города. При этом риск, формируемый собственно выбросами ТЭЦ-1 на существующем уровне как средний, ближе к низкому,

- при расширении ТЭЦ-1 суммарный риск сохраняется как «средний», создаваемый собственно выбросами ТЭЦ-1 на газе – минимален.

■ **риск неканцерогенного хронического воздействия выбросов ТЭЦ-1**

- на существующем уровне с учетом фоновое загрязнение характеризуется как средний: формируется высоким содержанием в атмосфере города. При этом риск неканцерогенного хронического воздействия, создаваемый собственно выбросами ТЭЦ-1 характеризуется также как средний как минимальный ($HQ \leq 5$), а доля вклада ее выбросов в формирование суммарного риска составляет 38%. Риск, создаваемый выбросами ТЭЦ-1 формируется в основном выбросами диоксида азота.

При расширении ТЭЦ-1 суммарный риск сохраняется на уровне среднего среднего за счет фоновое загрязнение, а риск, создаваемый собственно выбросами ТЭЦ-1 снижается со среднего до низкого.

Следует отметить, что полученный результат по расчетному уровню риска кратковременного воздействия является завышенным по сравнению с возможным уровнем риска в реальных условиях, так как определен на базе расчетной приземной концентрации при максимальной нагрузке ТЭЦ-1 и неблагоприятных метеорологических условиях, вероятность совпадения которых крайне низка.

2.2.2.4. Комплексная оценка воздействия на социально - экономическую среду

Комплексная оценка воздействия на социальную среду модернизации ТЭЦ-1 представлена в таблице 2.2.16.

Таблица 2.2.16

Комплексная оценка воздействия на социально-экономическую среду вариантов модернизации ТЭЦ-1

Вариант модернизации ТЭЦ-1	Трудовая занятость	Доходы населения	Риск для здоровья населения	Комплексная оценка	Категория значимости воздействия
Существующая ТЭЦ	9	10	-12	7	Низкое положительное воздействие
ТЭЦ после расширения	10	12	-8	14	Низкое положительное воздействие

Результаты оценки влияния вариантов реконструкции ТЭЦ-1 на социальную среду свидетельствуют о низком положительном воздействии. воздействия.

2.2.3. Комплексная оценка воздействия на окружающую среду.

Комплексная оценка воздействия вариантов модернизации ТЭЦ-1 складывается из результатов:

- оценки воздействия на компоненты окружающей природной среды;
- оценки воздействия на компоненты социально-экономической среды,
- анализа вероятности аварийных ситуаций и их последствий.

Для комплексной (интегральной) оценки воздействия использован полуколичественный метод оценки, реализованный в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», МООС РК, Астана 2010г. [11].

Совокупное воздействие ТЭЦ-1 на компоненты природной среды, как объекта 1-ой категории, характеризуется как «воздействие высокой значимости», ближе к порогу «средней значимости». Воздействие определяется значительной мощностью станции.

Сравнение основных показателей по воздействию на компоненты окружающей среды свидетельствует о том, что определяющим при комплексной оценке является влияние на загрязнение атмосферного воздуха, поскольку имеет более пространственные границы.

Расширению ТЭЦ-1 сопровождается ростом объема отпускаемой продукции, что влечет за собой рост выбросов в атмосферу при снижении удельных показателей на единицу используемого топлива за счет повышения эффективности производства на базе наилучших доступных технологий.

2.3. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ВАРИАНТ

При стабильном обеспечении ТЭЦ-1 газом наиболее рациональным с точки зрения эффективности использования природных ресурсов и снижения техногенной нагрузки на окружающую среду города является вариант использования газа в наиболее эффективных технологиях - газотурбинных установках. Применения парогазовых технологий, позволяющих наиболее эффективно использовать дорогое "чистое" топливо с целью производства тепла и электроэнергии в мировом сообществе признано в качестве наилучшей доступной технологией.

По воздействию на окружающую среду рассматриваемые варианты равнозначны, выбор рекомендуемого варианта основного оборудования газовых турбин выполняется на основе сравнения технико-экономических и финансовых показателей.



Раздел 3. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Содержание

3.1. КЛИМАТ	3-2
3.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ.....	3-3
3.2.1. Рельеф	3-3
3.2.2. Геологическое строение. Современные геологические процессы и явления	3-4
3.2.3. Гидрография	3-4
3.2.4. Гидрогеологические условия	3-5
3.2.5. Почвы и растительность.....	3-5
3.2.6. Животный мир.....	3-6
3.3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	3-6
3.4. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	3-7
3.4.1. Атмосферный воздух.....	3-7
3.4.2. Поверхностные и подземные воды	3-13
3.4.3. Загрязнения почв тяжёлыми металлами	3-14
3.4.4. Радиационный гамма фон	3-15

3.1. КЛИМАТ

Характеристика климата представлена на основании СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" [4] и данных РГП "КазГидромет" [приложение 4].

Климат района размещения ТЭЦ-1 - 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°C, средняя температура самого холодного месяца - минус 5,3°C, средняя максимальная самого жаркого месяца - плюс 29,7°C, абсолютная максимальная - плюс 43,4°C, абсолютная минимальная - минус 37,7°C. Продолжительность отопительного периода – 164 суток. Средняя максимальная температура самого жаркого месяца - плюс 30°C [приложение 6].

Среднемесячные температуры воздуха по городу приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1

Среднемесячная температура воздуха

Показатели	месяцы												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Температур а ⁰ С	-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

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

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%.

По данным многолетних наблюдений, преобладающими являются ветры южных направлений (юго-восточного, южного, юго-западного), т.е. ветры, направленные в противоположную сторону от города (см. таблицу 3.1.2).

Таблица 3.1.2

Повторяемость и скорость ветра по направлениям

МС	Месяцы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Алматы, ОГМС	январь	<u>9</u>	<u>12</u>	<u>7</u>	<u>23</u>	<u>16</u>	<u>20</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	34
	повторяемость, %	1.4	1.5	1.4	1.8	1.8	1.9	1.7	1.3	
	скорость, м/с									
	июль	<u>5</u>	<u>11</u>	<u>6</u>	<u>45</u>	<u>17</u>	<u>8</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	13
	повторяемость, %	1.9	2.0	1.6	2.8	2.8	2.4	2.2	1.9	
	скорость, м/с									
	год	8	12	6	35	15	11	7	6	21
	повторяемость, %									
АМС "Олимпийская деревня" 2016-2019гг.	год	11	12	5	16	22	11	12	11	5
	повторяемость, %									

Максимальное количество осадков выпадает весной (43%), летом их вдвое меньше (20%); осень и зима укладываются в пределы 15 - 22% (см. таблицу 3.1.3). Летние дожди носят преимущественно ливневый характер. Суточный максимум осадков по наблюдениям на МС Алматы ОГМС равен 74 мм.

Таблица 3.1.3

Количество осадков (мм)

месяцы МС	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Алматы ОГМС	30	30	66	98	97	60	40	26	28	51	51	34	611

В среднем в г. Алматы за год бывает 40 дней со снегом. За это время высота снежного покрова достигает 80 мм, что составляет 14% общей годовой суммы.

Первый снежный покров, как правило, быстро исчезает и в течение месяца отмечается несколько его становлений. С декабря снежный покров ложится в зиму и сохраняется около 100 дней.

Грозы в г. Алматы и его окрестностях - довольно распространенное явление. Грозовый 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. В среднем в году отмечается 1 - 2 дня с градом. Продолжительность выпадения града невелика, в среднем 7 минут.

Почвенно-климатические условия района, в котором расположена ТЭЦ-1, 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.

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.

3.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

3.2.1. Рельеф

Территория площадки АО "АлЭС" ТЭЦ-1 находится в пределах городской территории г. Алматы, в центральной его части, на пересечении проспектов Сейфуллина и Райымбека. Вся территория осложнена различными, многочисленными надземными и подземными коммуникациями и специализированными сооружениями.

Растительность на площадке представлена деревьями и кустарниками (часто зарослями), а также культурными посадками (клумбы и газоны).

В районе здания коллекторной обратных трубопроводов "Южная" отмечается заболоченный участок, заросший камышом.

Общий уклон поверхности прослеживается с юга на север.

Абсолютные отметки поверхности рельефа колеблются в пределах 730,00÷742,68 м.

Территория ТЭЦ-1 в геоморфологическом плане представляет собой вторую надпойменную террасу р.Есентай в переходной зоне от конуса выноса к аллювиальной равнине.

Литологическое строение участка с поверхности представлено верхнечетвертичными отложениями аллювиального генезиса (часто чередующимися прослоями суглинка, супеси и песков с галечником).

3.2.2. Геологическое строение. Современные геологические процессы и явления

Геолого-литологический разрез площадки, в пределах исследуемой глубины, выглядит следующим образом (сверху-вниз):

ИГЭ-1. Суглинок просадочный, коричневого цвета, от полутвердой до мягкопластичной консистенции.

Плотность грунта – 2,07 тс/м³.

ИГЭ-2. Супесь непросадочная, коричневого цвета, твердой консистенции.

Плотность грунта – 2,18 тс/м³.

ИГЭ-3. Песок средней крупности с включением гравия до 5%, коричневого цвета, средней плотности.

Плотность грунта – 1,82 тс/м³.

ИГЭ-4. Галечниковый грунт с песчаным заполнением до 15-20% по объему, с включением гравия и гальки 10-15%. Грунт водонасыщенный. Галька интрузивных и метаморфических пород, преимущественно мелкая, хорошей окатанности. Размер гальки 80-100 мм. Вскрытая мощность галечникового грунта около 7,0-20 м. Грунты, слагающие площадку изысканий не засолены. Плотный остаток легкорастворимых солей составляет – 0,18%. Степень агрессивного воздействия грунтов по отношению к обычным портландцементам – слабоагрессивная, к сульфатостойким маркам цемента – неагрессивная.

По содержанию хлоридов грунты слабоагрессивны к железобетонным конструкциям.

3.2.3. Гидрография

Поверхностные воды региона представлены ручьем Султан-Карасу, проходящим с юга на север по территории ТЭЦ-1.

Обследованный участок ручья представляет из себя пологую пойму, густо поросшую карагачем. С правого берега к пойме примыкает площадка насыпного грунта с крутыми откосами высотой местами более 5 метров. Левый берег пологий заболоченный с навалами мусора.

Большая часть водосборной площади интенсивно застроена частными домами. Верхняя часть водосбора ручья пересекается насыпью автомобильной и железной дорог.

Естественной поверхности водосборной площади практически не осталось.

3.2.4. Гидрогеологические условия

Подземные воды пройденными выработками вскрыты на глубине $0,70 \div 1,30$ метров с абсолютными отметками уровня $741,89 \div 742,02$ метров. Современный аллювиальный водоносный горизонт формируется за счет речных вод и конусов выноса.

Водоносный горизонт характеризуется довольно высокими значениями коэффициента фильтрации ($5 \div 15$ м/сутки).

Наивысший уровень подземных вод отмечается в марте-апреле, минимальный в ноябре-декабре. Амплитуда сезонного колебания уровня достигает $0,5$ м.

3.2.5. Почвы и растительность

Участок находится в пределах предгорной зоны опустыненных сероземов.

Зональным почвенным типом на участке являются сероземы 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 $0,1\%$.

Растительный покров представлен в основном посевами сельскохозяйственных растений и культурными насаждениями приусадебных участков. Поймы рек еще сохраняют черты естественной растительности, но преобладают измененные сорнотравно-злаковые сообщества.

В поймах рек, местах выклинивания грунтовых вод широкое распространение получили интразональные растительные сообщества – разнотравно-злаковые луговые (вейник наземный, пырей ползучий, волоснец, люцерна, подорожник), лугово-болотные (обычно с участием тростника и осоки), болотные (тростник, рогоз). Кроме того, в поймах рек присутствуют тополь, ива, клён и др.

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.

По функциональному назначению зеленые насаждения делятся на: общего пользования площадью – $0,97$ тыс. га (парки, скверы, бульвары, роши), ограниченного пользования площадью – $2,1$ тыс.га (промпредприятия, учебные заведения, учреждения и т.д.), специального назначения площадью – $1,1$ тыс.га (Ботанический сад, зоопарк, водоохранные полосы, санитарнозащитные зоны и т.п.). – $104,0$ гектара

На одного алматинца приходится 8,2 м² благоустроенного озеленения, что значительно ниже ряда городов. Из 2,23 млн. деревьев в городе лишь 1,68 млн. признаны здоровыми, почти 25 % находятся в аварийном и ослабленном состоянии.

Заповедники, заказники и особо охраняемые растительные сообщества в районе размещения ТЭЦ-1 отсутствуют.

3.2.6. Животный мир

На территории области обитают 475 видов наземных позвоночных животных или 57% фауны Казахстана, в том числе 353 вида птиц, 88 – млекопитающих.

Из представителей копытных видов охотничьей фауны на территории области обитают марал, сибирский горный козел, сибирская косуля, кабан, сайгак. Краснокнижные виды копытных представлены следующими видами: джейран, туркменский кулан, архар, тугайный олень (хангул), лошадь Пржевальского. Хищные виды представляют барсук, волк, шакал, лисица, корсак, солонгой, ласка, горностаи, американская норка. Краснокнижные виды этого отряда представлены тьянь-шаньским бурым медведем, снежным барсом, каменной куницей, среднеазиатской речной выдрой, туркестанской рысью, манулом, красным волком. Промысловые виды представляют ондатра, серый сурок, желтый суслик (песчаник). Птиц представляют гуси, утки (почти все виды, обитающие в Казахстане), лысуха, кулик, голубь, горлица. Отряд куриных представляют: куропатка – серая, пустынная, бородастая, кеклик, а также тетерев, фазан, перепел. Гималайский улар наряду с кекликом являются типичными горными представителями охотничьей фауны.

В районе размещения ТЭЦ-1 присутствие краснокнижных животных не обнаружено.

3.3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Представлены по материалам "Стратегия Алматы - 2050", Акимат города Алматы.

Город Алматы – деловая столица, крупнейший город республики. Это город частного бизнеса и предпринимательства.

Алматы быстро растет: за последние 10 лет территория города увеличилась в 2 раза - 702,2 км², население города увеличилось на треть до 1,9 млн.чел, а с учетом прилегающих территорий Алматинской области составляет уже 2,9 млн. чел.

Город исторически является одним из основных транспортно-логистических узлов в транзитном коридоре Китай – Европа.

Алматы интересен миру величественными горами, природно-климатическим разнообразием и наличием уникальных туристических объектов. Значителен поток иностранных гостей, в связи с чем растет количество гостиниц и мест для приема гостей.

Благодаря исторической роли и экономическим успехам, в Алматы обеспечен достаточно высокий уровень жизни. Валовый региональный продукт в 2018 году составил 6,6 млн.тенге на горожанина - второе место в стране после Атырауской области.

Ожидаемая продолжительность жизни алматинца за 10 лет выросла более чем на 4 года и достигла 75,5 лет. По этому показателю Алматы уступает только городу Нур-Султан.

Младенческая смертность за 10 лет снизилась в два раза, материнская – в 3,6 раза.

Алматы – город интеллектуального потенциала: 65% алматинцев – младше 40 лет, 46%- младше 30 лет. В 41 ВУЗе и 78 колледже обучаются 215 тыс. студентов.

В городе функционирует специальная экономическая зона "Парк инновационных технологий".

В Алматы сконцентрирована творческая интеллигенция Казахстана.

Как и многие другие растущие мегаполисы, Алматы сталкивается с вызовами неравномерного развития и разрыва в уровне жизни между центром и окраинами, миграционного давления и неконтролируемой урбанизации с перегрузкой инфраструктуры, социального неравенства, угроз общественной безопасности, загрязнения окружающей среды, нехватки ресурсов, замедления экономического роста, потери глобальной конкурентноспособности.

По уровню загрязнения воздуха мелкодисперсными веществами R_m 2,5 г. Алматы (90 мкг/м^3) почти вдвое превышает такие крупные города как Москва и Санкт-Петербург (50 мкг/м^3).

Одним из важных направлений развития города в перспективе до 2050 года является обеспечение экологически устойчивого развития города,

3.4. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Представлено по данным РГП Казгидромет и результатам ПЭК ТЭЦ-1 АО "АлЭС" (ТОО «ЭКОСЕРВИС-С») за 2019-2020 гг

3.4.1. Атмосферный воздух

Загрязнение атмосферного воздуха в целом по городу

Загрязнение атмосферного воздуха становится все большей проблемой растущих городов.

РГП Казгидромет произведено районирование территории Казахстана с точки зрения установления отдельных ее районов благоприятных для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий (рисунок 3.1).

Метеорологические условия, приводящие к накоплению примесей, определяют высокий потенциал и, наоборот, условия, благоприятные для рассеивания, определяют низкий потенциал ПЗА. Потенциалом загрязнения атмосферы является совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое.

Согласно районированию территории РК по потенциалу загрязнения атмосферы (ПЗА) г. Алматы относится ко V-ой зоне – зоне очень высокого потенциала загрязнения.



**Рисунок 3.1. Обзорная карта Казахстана.
Потенциал загрязнения атмосферы**

Атмосферные загрязнения, в силу физических свойств воздуха, сложно локализовать и держать под контролем — они разносятся ветром на большие территории, оседают, трансформируются под воздействием солнечной радиации, поэтому в городах за ними ведутся наблюдения.

В Алматы, согласно Информационному бюллетеню о состоянии окружающей среды в республике Казахстан», 2020г, наблюдения проводятся на 25-ти стационарных постах: 5 ручных, 10 автоматических, а также 10-ю датчиками Павла Плотичина (взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10).

Эти пункты являются частью Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов. Стационарные пункты наблюдений (СПН) расположены как правило на пересечении крупных магистралей города (рис.3.2). Отбор проб производится аспирационным методом, то есть определенный объем воздуха протягивается через поглощающее устройство. Далее проба собирается в специальный прибор и отправляется в лабораторию для анализа – при ручном отборе. Автоматические же посты оборудованы аналитической аппаратурой, позволяющей регистрировать результаты наблюдений на месте.

Полученные со всех постов данные обрабатываются согласно утверждённой методике и результаты публикуются в ежемесячном экологическом бюллетене

Для оценки уровня загрязнения атмосферы используются следующие величины:

- максимальная концентрация примеси в воздухе,
- средняя концентрация примеси в воздухе;
- ИЗА.

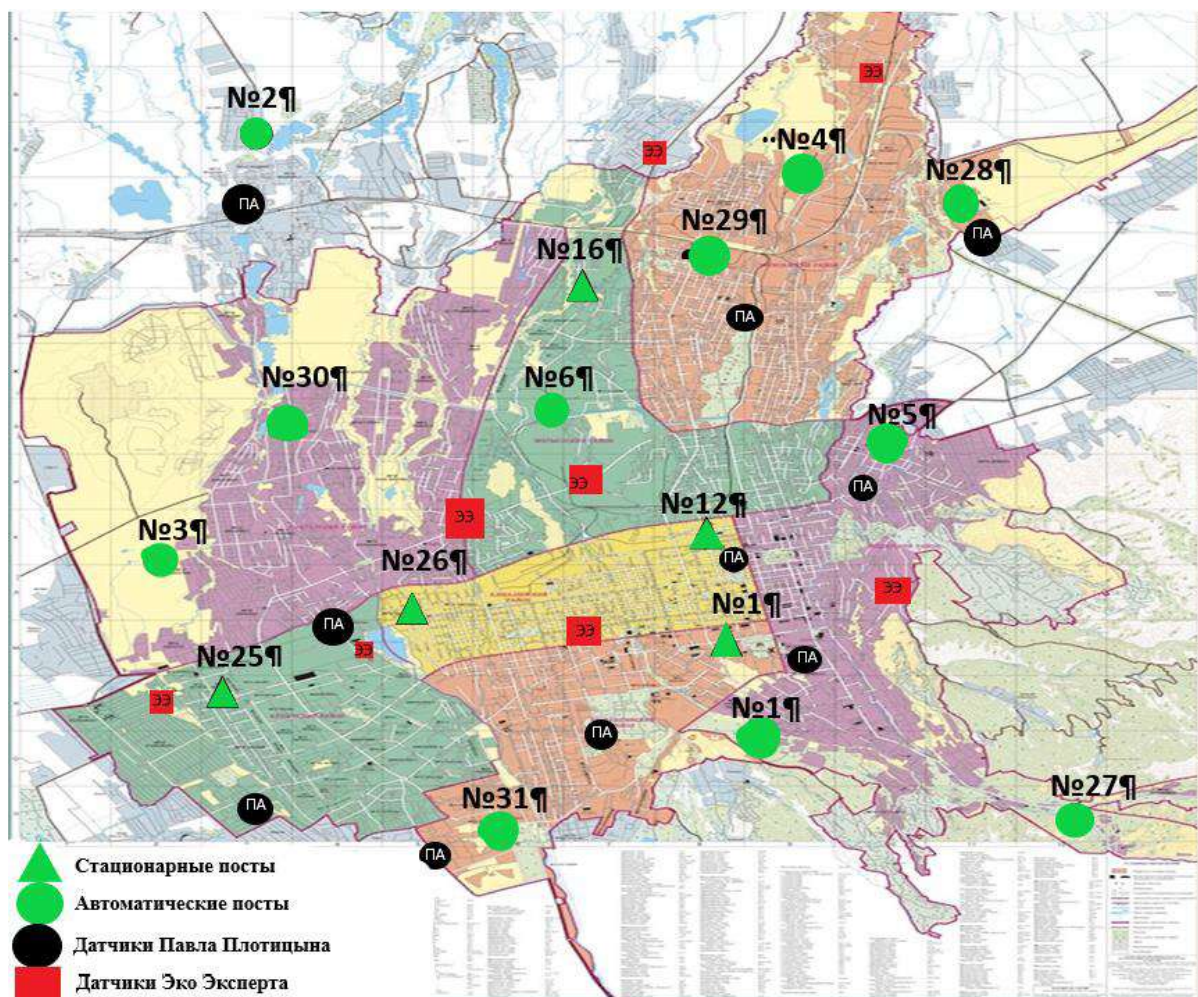


Рисунок 3.2. Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Алматы

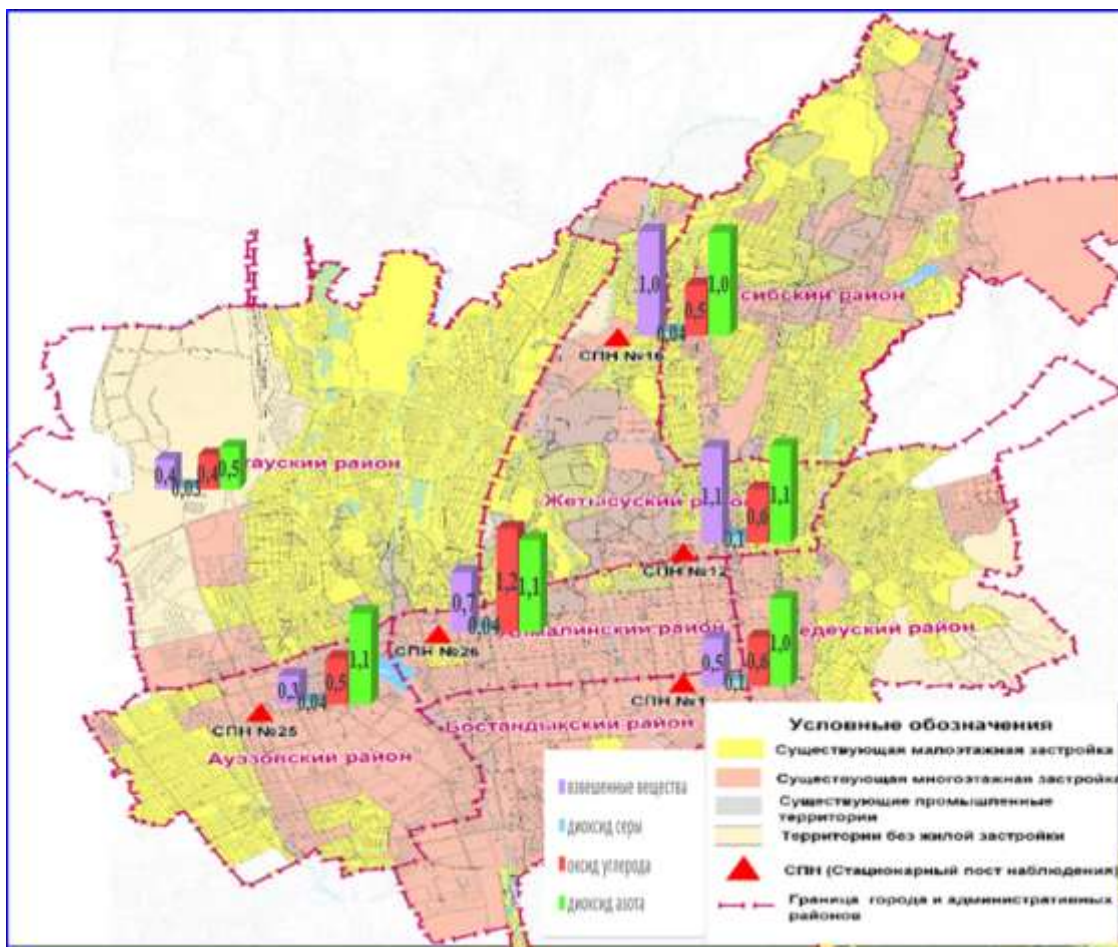
В приложении 9 приведено загрязнение атмосферного воздуха на основе данных наблюдений РГП Казгидромет за период 2016-2020гг. на стационарных постах наблюдения. Результаты наблюдений представлены графически на карте города, рисунок 3.3, среднегодовые концентрации - на рис.3.4.

Максимальные концентрации превышают ПДК:

- по NO_2 – практически по всей территории города, за исключением Алатауского района:
- по взвешенным веществам (TSP) – в нижней части города, в Жетысуйском и особенно в Турксибском районе:
- по CO - в центральной части города, в Алмалинском районе.

Среднегодовая концентрация превышает ПДК

по NO ; SO_2 ; TSP ; формальдегиду CH_2O



**Рисунок 3.3 Максимальное фоновое загрязнение атмосферного воздуха.
РГП «КазГидромет» в период 2016-2020 гг.**



**Рисунок 3.4 Среднегодовое фоновое загрязнение атмосферного воздуха,
РГП «КазГидромет» в период 2016-2020 гг.**

По данным датчиков ПА наблюдений (Таблица-3.4.1) уровень загрязнения атмосферного воздуха города, в целом оценивался как *высокого уровня загрязнения* PM-2,5.

Таблица 3.4.1

**Уровень загрязнения атмосферного воздуха города
данным датчиков ПА (2020г)**

Примесь	Средняя концентрация ($Q_{\text{мес.}}$)		Максимальная разовая концентрация ($Q_{\text{м}}$)		Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р}	>ПДК	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Алматы							
Взвешанные частицы PM-2,5	0,028	0,8	0,813	5,1	1950		
Взвешанные частицы PM-10	0,034	0,6	1,230	4,1	610		

По итогам наблюдений за последнее десятилетие качество воздуха Алматы, выраженное через комплексный показатель – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), перешло с оценки "очень высокий" уровень загрязнения на "высокий". Динамика его изменения представлена на рисунке 3.5.

С 2010 года в Алматы индекс загрязнения атмосферы снижается с 12,0 до 7,0. Это частично связано с изменением предельно допустимой концентрации (ПДК) формальдегида (с 2015 года в Республике Казахстан действует новый СанПиН (санитарные правила и нормы) по воздуху №168.)



Рисунок 3.5. Динамика изменения индекса загрязнения атмосферы (ИЗА5)

Определяющую роль в формировании ИЗА вносит загрязнение выбросами формальдегида (50%), которые характерны для автотранспорта и отсутствуют в выбросах ТЭЦ-1 (рис.3.6).



Рисунок 3.6. Структура ИЗА

Для города Алматы характерно образование фотохимического смога (тумана), который представляет собой достаточно новый вид загрязнения атмосферы (рис.3.6.). Это актуальная проблема современных крупных городов, в которых сконцентрировано значительное количество разнообразных транспортных средств.

Фотохимический смог образуется при реакции между собой углеводородов, озона, окислов азота и других примесей (в основном поступающих в атмосферу из выхлопов автотранспорта) при обязательном участии солнечной радиации достаточной интенсивности.



Рисунок 3.6. Смог над г. Алматы

Загрязнение атмосферного воздуха в районе размещения ТЭЦ-1

В рамках производственного экологического контроля (ПЭК) ТЭЦ-1 аттестованной лабораторией проводятся наблюдения за качеством атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) промплощадки (пыль неорганическая, оксид азота, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода) и СЗЗ золоотвала (пыль неорганическая).

Превышений ПДК по данным ПЭК в 2019-2020гг не установлено (таблица 3.4.2).

Таблица 3.4.2

**Уровень загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ объектов ТЭЦ-1
(по данным отчета ПЭК за 2020гг)**

Загрязняющее вещество	СЗЗ промплощадки	ПДК, мг/м ³
Оксид азота	0,034	0,4
Диоксид азота	0,025	0.2
Диоксид серы	0,026	0.5
Оксид углерода	1,630	5,0
Пыль неорганическая	0,116	0,5

3.4.2. Поверхностные и подземные воды

Качество поверхностных вод по городу Алматы

По территории г. Алматы протекает 32 реки, все они классифицируются как малые и 6 русловых водоема искусственного происхождения ("Большое Алматинское озеро", озеро "Сайран", Алматинское (аэропортовское) озеро, "Юннатское" озеро, "Пархач" озеро, Каскад прудов КазПАС").

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Алматинской области в 2020году проводились на 29-ти водных объектах, в их числе р. Есентай, протекающий в районе размещения ТЭЦ-1.

По длине реки Есентай температура воды отмечена в пределах 0,4-18,3 °С, водородный показатель 7,18-8,13, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,1-13,1 мг/дм³, БПК₅ –0,7 -1,5 мг/дм³, цветность – 4-7 градусов; запах – 0 баллов во всех створах. Качество воды относится ко 2 классу: нитрит анион - 0,11 мг/дм³, фториды- 0,82 мг/дм³.

Качество поверхностных вод в районе размещения ТЭЦ-1 оценивается как воды «умеренного уровня загрязнения».

Качество поверхностных и подземных вод в районе размещения объектов ТЭЦ-1

Уровень загрязнения подземных и поверхностных вод определяется инструментально на промплощадке предприятия в системе ПЭК.

Химический анализ проб воды показал, что фактическая концентрация загрязняющих веществ на площадке не превышает предельно допустимых концентраций.

Влияние золоотвалов ТЭЦ-1 на поверхностные воды контролируется в системе ПЭК.

Мониторинг подземных и поверхностных вод на ТЭЦ - 1 ведется на 10 скважинах и 5 гидравлических створах на р. Большая Алматинка (створы 7, 9), на р. Теренкара (створы 4,6 и 10).

По результатам исследований установлено, что фактическая концентрация загрязняющих веществ не превышают ПДК.

3.4.3. Загрязнения почв тяжёлыми металлами

Загрязнения почв тяжёлыми металлами в г. Алматы

В городе Алматы в пробах почвы, отобранных в различных районах за весенне-осенний период, в среднем содержание хрома находилось в пределах 0,16-1,1 мг/кг, цинка – 2,95-10,6 мг/кг, свинца – 12,6-38,9 мг/кг, меди – 0,3-1,1 мг/кг, кадмия – 0,18-0,45 мг/кг.

Превышения ПДК в среднем за год по концентрации свинца составило в р-не Аэропорта-1,2ПДК на пересечении пр-та Абая и пр-та Сейфуллина -1,1ПДК.

В остальных районах города (парковой зоны Казахстанского Национального Университета, роши Баума, по улице Майлина в районе автоцентра «Мегасиг», в 0,5км ниже оз.Сайран, микрорайоне Дорожник) концентрации определяемых загрязняющих веществ находились в пределах нормы.

Загрязнения почв тяжёлыми металлами в районе размещения ТЭЦ-1

Экологический контроль за состоянием почво-грунтов проводится по 5 точкам наблюдательной сети на участке золоотвала и по 5 точкам на промплощадке. Данные геохимического опробывания почв показали, что загрязнение их тяжелыми металлами как на участке золоотвала, так и промплощадке не происходит (таблицы 3.4.1 и 3.4.3).

Таблица 3.4.1

Результаты исследования почв на границе СЗЗ золоотвала ТЭЦ-1

Точки отбора проб	Содержание наблюдаемых веществ, мг/кг (2020г)					
	Pb ПДК-32 мг/кг	Cd (не норм)	F ПДК-10 мг/кг	NO₃ ПДК-130 мг/кг	нефтепродукты* (не норм.)	Mn ПДК- 1500мг/кг
1	2,1	0,06	0,50	11,9	9,6	20,0
2	2,2	0,05	0,51	12,0	11,7	19,1
3	3,0	0,05	0,53	12,3	10,5	18,7
4	2,9	0,06	0,50	13,1	10,1	18,2
5	2,3	0,05	0,51	16,5	10,3	20,1

Таблица 3.4.2

Результаты исследования почв на границе СЗЗ промплощадки ТЭЦ-1

Точки отбора проб	Содержание наблюдаемых веществ, мг/кг (2020г)					
	Mn ПДК- 1500мг/кг	Be (не норм)	Hg ПДК-2,1 мг/кг	Br (не норм)	F ПДК-10 мг/кг	нефтепродукты* (не норм.)
1	19,7	1,859	<0,040	<5,0	0,60	7,9
2	19,0	1,819	<0,040	<5,0	0,63	5,7
3	18,2	1,829	<0,040	<5,0	0,61	6,2
4	18,1	1,816	<0,040	<5,0	0,64	7,7
5	17,5	1,739	<0,040	<5,0	0,62	7,9

*ПДУ (предельно-допустимый уровень) по РНД охрана земельных ресурсов. Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов (в том числе сельскохозяйственного назначения), Астана, 2005год.



3.4.4. Радиационный гамма фон

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы находились в пределах 0,00-0,29 мкЗв/ч. В среднем по городу радиационный гамма-фон составил 0,17 мкЗв/ч и не превышает естественного фона.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории колебалась в пределах 0,7-4,5 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 1,4 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

По результатам ПЭК уровень радиационного гамма –фона на границе СЗЗ золотавала ТЭЦ-1 составил 0,09-0,17 мкЗв/ч, на границе СЗЗ промплощадки - 0,10-0,20 мкЗв/ч меньше допустимого - 2,5 мкЗв/ч.

По результатам ПЭК повышенного загрязнения компонентов окружающей среды в районе размещения ТЭЦ-1 и ее объектов не установлено, эксплуатация ТЭЦ-1 осуществляется в рамках требований нормативов качества компонентов окружающей среды.

Экологическое состояние окружающей среды характеризуется как «допустимое» (относительно удовлетворительное).



Раздел 4. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ РЕКОМЕНДУЕМОГО ВАРИАНТА РАСШИРЕНИЯ АЛМАТИНСКОЙ ТЭЦ-1

Содержание

4.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЭЦ-1 ПОСЛЕ РАСШИРЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	4-2
4.2. ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ	4-4
4.3. СБРОСЫ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ.....	4-8
4.4. ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	4-9
4.5. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	4-10
4.6. СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И УСЛОВИЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ.....	4-10
4.7. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. КАТЕГОРИЯ ОБЪЕКТА.....	4-11



4.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЭЦ-1 ПОСЛЕ РАСШИРЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Рассматриваемые в ТЭО варианты расширения ТЭЦ-1 соответствии с техническим заданием предусматривают строительство ПГУ с увеличением мощности со 173 МВт до 250 МВт.

При разработке ТЭО использованы:

- Перечень наилучших доступных технологий, утвержденного Приказом Министра Энергетики РК от 28 ноября 2014 года №155. [9] ,

- СТ РК Р 54203-2013г. "Ресурсосбережение. Газообразные топлива. Наилучшие доступные технологии сжигания." [19],

- Директива N 2010/75/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского Союза "О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним) 24.11.2010, [23],

- Справочный документ по общим принципам мониторинга Европейской Комиссии по комплексному предотвращению и контролю за загрязнениями, июль 2003г.

Рассмотренное в разделе 2 сравнение вариантов показало, что все варианты поставщиков газотурбинного оборудования и их компоновок по воздействию на окружающую среду практически равнозначны, поскольку отвечают требованиям Директивы N 2010/75/ЕС, их отличие незначительно.

Ниже приводятся возможные воздействия вариантов на окружающую среду.

Прямые продолжительные воздействия, связанные с эксплуатацией станции на протяжении всего срока (порядка 20 лет и более):

- *использование природных ресурсов:

- природный газ

- вода питьевого качества на технологические и хозяйственные нужды.

Реализация вариантов предусматривается на существующей территории ТЭЦ-1 и ее объектов, воздействие на земли и почвы отсутствует.

- * выбросы в атмосферу,

- * сбросы на испарительное поле,

- * физическое воздействие.

Основные направления прямого воздействия при эксплуатации ТЭЦ-1 окружающую среду после расширения схематично представлены на рисунке 4.1.1.

В период аварийных ситуаций техногенного (взрыв газа, нарушение целостности дамб испарительного поля) и природного характера (землетрясение) не исключено кратковременное влияние на окружающую среду. Для их предупреждения в ТЭО предусмотрены соответствующие мероприятия (раздел 8).

Косвенное воздействие на окружающую среду связано с отведением производственных сточных на испарительное поле, при котором возможно влияние на загрязнение подземных вод и почв в районе его размещения. Воздействие носит продолжительный характер, связано со сроком эксплуатации испарительного поля, равным сроку эксплуатации новой электростанции, ограничено территорией испарительного поля и его санитарно-защитной зоной.



Рисунок 4.1.1. Основные направления воздействия ТЭС-1 после расширения на окружающую среду при эксплуатации

В период строительства электростанции возможно влияние на все компоненты окружающей среды: загрязнение воздуха, влияние на загрязнение почв и водных ресурсов при использовании горючесмазочных материалов, шумовое воздействие, вибрация.

Для периода проведения строительно-монтажных работ характерны следующие виды кратковременного воздействия:

- выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, характерные для строительных работ, таких как земляные, бетонные, сварочные, окрасочные, гидроизоляционные и др., а также выбросы газообразных веществ от занятой на строительстве техники;
- использование водных ресурсов на нужды строительства и хозяйственные нужды строительно - монтажных кадров,
- образование отходов в результате демонтажных и строительных работ,
- очистка площадки строительства от зеленых насаждений,
- шумовое воздействие.

Строительные работы осуществляются в пределах промплощадки. Продолжительность их и интенсивность воздействия на окружающую среду связана с графиком проведения работ, и ограничивается периодом строительства.

Масштаб воздействия – территория промышленной площадки ТЭС-1, на которой будет осуществляться строительства.

Ниже приводятся описание возможных воздействий.

Воздействие на животный мир и объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность, не проводится, ввиду их отсутствия.



4.2. ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ

Период эксплуатации

Выбросы в атмосферу от электростанций, как известно, определяются видом используемого топлива, технологией сжигания и ее эффективностью, мероприятиями по снижению образования загрязняющих веществ и применяемыми газоочистными установками.

Топливо. Использование более чистого топлива является одним из возможных вариантов снижения техногенной нагрузки на окружающую среду, и использование газа относится к наилучшей доступной технологии (НДТ). При этом исключаются выбросы пыли, диоксида серы, сокращаются выбросы диоксида азота, исключается образование золошлаковых отходов.

Наиболее характерные загрязняющие вещества при сжигании газа : диоксиды азота и оксид углерода. При сравнении вариантов (раздел 2) показано, что при расширении ТЭЦ-1 выбросы загрязняющих веществ увеличиваются в связи с увеличением мощности энергоисточника.

Возможность поставки природного газа подтверждена поставщиком, а экономическая целесообразность его использования подтверждена соответствующими расчетами в составе ТЭО.

Технология сжигания топлива. Сжигание газа в рекомендуемом варианте предусматривается в газовой турбине, что в настоящее время является наиболее экономичным.

Согласно европейской практики, сжигание газа допускается только в газовых турбинах, и эта технология относится к НДТ.

Современная газовая турбина, согласно казахстанским и европейским требованиям НДТ, должна поставляться со специальной сухой камерой сгорания, позволяющей обеспечить низкий уровень образования окислов азота – DLN (Dry Low NO_x).

Основная характеристика горелок с низким уровнем выбросов NO_x путем сухого метода (DLN) заключается в том, что смешивание воздуха с топливом и горение происходит в два последовательных этапа. За счет предварительного смешивания воздуха и топлива перед сгоранием, происходит равномерное распределение тепла и достигается низкая температура пламени, что приводит к более низким образованиям NO_x и не требует впрыска воды и пара.

Газовые турбины всех рассмотренных поставщиков оборудованы низкоэмиссионными камерами сгорания с сухим подавлением образования окислов азота – DLN, что соответствует НДТ.

Эффективность технологического процесса. Предусматривается технология комбинированного производства тепла и электроэнергии (когенерация) на базе парогазовых установок с газовыми турбинами. Когенерация относится к НДТ

Станции комбинированного производства тепла и электроэнергии (ТЭЦ) имеют очень высокий уровень использования топлива, что позволяет сократить выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу, по сравнению с отдельным производством тепла и электроэнергии.



Уровень эмиссии загрязняющих веществ. Уровни эмиссий загрязняющих веществ по данным поставщиков газовых турбин, представлены в таблице 4.2.1 в сравнении с отечественными и европейскими требованиями. Все поставщики обеспечивая требования ЕС.

Таблица 4.2.1

Уровни эмиссий загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Содержание ЗВ в сухих дымовых газах при O ₂ = 15%, мг/нм ³				
	Газовые турбины SG5T-2000E Siemens	GT 9E.04.GE	H-100 MHPS	ГОСТ 29328-92, Казахстан	Директива N 2010/75/EC
Диоксид азота	50	30,75	50	50	50
Оксид углерода	12,5	11,25	12,5	Не установлен	100

Согласно европейской практики, в целом для газовых турбин сокращение окислов азота (NO_x) считается НДТ.

Для новых газовых турбин камеры сгорания с низким сухим выбросом окислов азота с внутренним смесеобразованием являются НДТ.

НДТ для минимизации выбросов СО является полное сгорание, что обеспечивается конструкцией камеры сгорания, применение эффективного мониторинга результатов работы и технических методов контроля за технологическими процессами и техническое обслуживание теплоиспользующей системы. Помимо условий сгорания, оптимизированная система сокращения выбросов окислов азота также позволит поддерживать выбросы СО на уровне ниже 100 мг/нм³.

Мониторинг эмиссий. Согласно европейским требованиям, организация непрерывного мониторинга на базе автоматических газоанализаторов относится к НДТ.

В ТЭО предусматривается автоматизированная система мониторинга выбросов для каждой дымовой трубы газотурбинных установок (описание представлено в разделе 1).

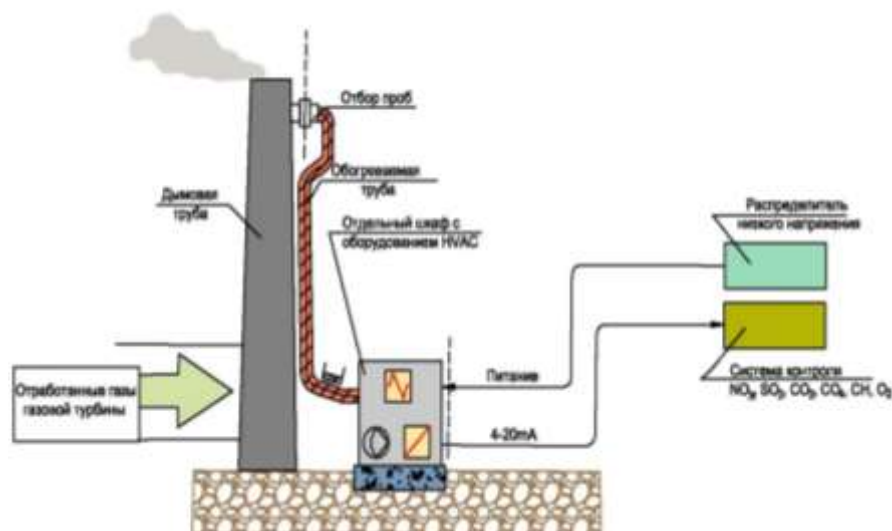


Рисунок 4.1. Принципиальная схема системы контроля выбросов ГТУ

Рекомендуемые в настоящем проекте технология сжигания топлива и мероприятия по снижению и контролю выбросов соответствуют наилучшим доступным технологиям и европейскому уровню.

Анализ воздействия выбросов электростанции на окружающую среду показал, что определяющим как по количеству выбросов, так и по масштабу воздействия, является основной технологический процесс и его объекты. На него приходится 99,0 % общих выбросов электростанций, а масштаб воздействия определяется высотой дымовых труб и условиями рассеивания примесей в каждом конкретном регионе. Выбросы от вспомогательных объектов – незначительны, а их влияние ограничивается территорией промплощадки и ее санитарно-защитной зоны.

Источники выбросов основного технологического процесса – дымовая труба газотурбинной установки – 60 м, и водогрейных котлов – 2шт. по 80м,. . Две существующие трубы выводятся из эксплуатации, то есть количество стационарных источников сократится на одну единицу.

К источникам выбросов от вспомогательных объектов относятся :

- дымовая труба вспомогательного котла; выбросы диоксидов азота и окиси углерода,
- дыхательные клапаны резервуаров масла, выбросы углеводородов,
- утечки из газопроводов и пункта подготовки газа; выброс природного газа (метан),
- вытяжная труба аналитической водной лаборатории;
- ремонтные мастерские и ПРП, при работе которых выделяются загрязняющие вещества, характерные для процессов сварки и установленных станков.
- продувочные трубки и клапаны сброса пункта подготовки газа, выбросы природного газа в пересчете на метан (в период пуска- останова),
- автохайдство и гараж,
- гараж для бульдозеров,

Влияние выбросов от вспомогательных объектов ограничено территорией промплощадки ТЭЦ-1.



По результатам оценки для периода эксплуатации ТЭЦ-1 установлено:

- выбросы загрязняющих веществ составят 1828,302 т/год, и увеличатся вдвое в связи с ростом объема отпускаемой продукции в результате расширения. В составе выбросов преобладают: диоксиды азота и оксид углерода,

- уровень загрязнения диоксидом азота с учетом фонового загрязнения города, сократится с 1,72 ПДК до 1,52 ПДК, в том числе доля вклада ТЭЦ-1 уменьшится с 0,65 ПДК (34,6%) до 0,06 ПДК (3,7%).

Период строительства

Источниками выделения загрязняющих веществ в период строительства электростанции на площадке будут являться различного вида строительные работы: транспортные, земляные, сварочные, лакокрасочные, гидроизоляционные и др.

Основные процессы, сопровождающиеся выбросами в атмосферный воздух вредных веществ в период строительства:

1) Выработка электроэнергии:

- Источниками выбросов при выполнении строительных работ являются выхлопные трубы дизельных установок, предназначенные для обеспечения энергией различного оборудования: генераторы, компрессоры, сварочные агрегаты;

- В выбросах в атмосферу, образующихся при сжигании дизельного топлива, установлены следующие вещества: сажа, бенз(а)пирен, формальдегид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉, оксиды: азота, серы, углерода.

2) Маневрирование дорожно-строительной техники:

- Для транспортировки материалов на строительную площадку предусмотрены трейлеры и самосвалы. Для выполнения строительных операций необходима различная спецтехника: экскаваторы, бульдозеры, краны, трубоукладчики и др.

- В выбросах в атмосферу, образующихся при использовании автотранспортного топлива, установлены следующие вещества: сажа, бенз(а)пирен, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉, оксиды: азота, серы, углерода и др. в зависимости использования бензина или дизельного топлива. Неэтилированный бензин не применяется, поэтому выброс свинца отсутствует.

3) Работа строительной техники – выработка грунта экскаваторами, планировка территории бульдозерами, операции по разгрузке/загрузке/пересыпке материала;

- Основные выделения пыли образуются при строительных работах, связанных со складированием, перемещением, перевалкой, транспортировкой, погрузкой, разгрузкой и выемкой пылящих строительных материалов (песок, щебень, грунт, камень, ПГС и др.).

- Загрязняющие вещества, выделение которых связано с производством этих работ, классифицированы как пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 70-20%.

4) Окрасочные работы;

Смонтированные металлоконструкции будут покрываться слоем краски для защиты от образования коррозии. При нанесении и высыхании защитного покрытия в атмосферу поступит незначительное количество загрязняющих веществ, определенных как бутилацетат, спирт этиловый, уайт-спирит, ацетон и пр. При проведении окрасочных работ пневматическим распылением в атмосферу будут поступать взвешенные вещества, PM₁₀ и менее, ПДК= 0,3 мг/м³.

5) Работы с металлом (сварка, резка, обработка абразивными материалами и т.д.);

- Для монтажа различных металлоконструкций, будут организованы посты газовой сварки, газовой и плазменной резки в цехах и на открытом воздухе.



- При использовании сварочных электродов и резки металла, при монтаже различных металлоконструкций, в атмосферу выделяется значительное количество загрязняющих веществ, классифицированных как сварочный аэрозоль, фтористые газообразные соединения и др., зависящие от марки используемых электродов.

6) Гидроизоляционные работы.

Смонтированные конструкции будут покрываться слоем гидроизоляционных материалов для защиты контакта с водой, для предотвращения коррозии. При проведении гидроизоляционных работ в атмосферу поступают углеводороды

7) Склады временного хранения строительных материалов и грунта;

8) Вспомогательное производство:

- Аккумуляторные;
- Мастерские;
- Механические участки.

В период строительства в атмосферу поступит порядка 20-ти загрязняющих веществ от строительных работ в количестве 209,173 т, их влияние ограничивается территорией ТЭЦ-1 и ее СЗЗ, и не оказывает влияние на близлежащие населенные пункты.

Комплексная оценка значимости воздействия ТЭЦ-1 на атмосферный воздух после модернизации характеризуется следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – региональный, осуществляется в пределах города;
- временной масштаб воздействия – многолетнее;
- интенсивность воздействия – умеренное.

Определяется как воздействие «сильной значимости», в основном за счет пространственного и временного масштабов воздействия.

Обоснование предельного объемов выбросов в атмосферу по предварительной оценке представлено в разделе 5.

4.3. СБРОСЫ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

В процессе эксплуатации при расширении ТЭЦ-1, для отведения производственных стоков предусматриваются испарительное поле на золоотвале.

На испарительное поле направляются стоки от ВПУ циркуляционной системы и очищенные нефтесодержащие стоки после предусмотренных очистных сооружений. Объем производственных стоков составляет 250 тыс м³/год, количество загрязняющих веществ в сбросах – 381,085 т/год, преобладают: сульфаты (46%) и хлориды (30%).

В секции золоотвала выполняется выемка золошлаков глубиной 3,0м в объеме порядка 600,0 тыс.м³, со складированием на секции сухого складирования. Для сокращения фильтрации предусматривается выполнить противофильтрационный экран из суглинка толщиной 1,0м.

Пруд-испаритель, который обустраивается на месте золоотвала, по предварительной оценке будет иметь площадь 31,5 га, глубиной до 3м, позволит принять 250 тыс. м³/год стоков с учетом испарительной способности региона. Влияние на загрязнение подземных с учетом принятых мероприятий не прогнозируется.

Контроль влияния осуществляется по существующим скважинам.



В период строительства сточные воды в качестве источников прямого воздействия не рассматриваются, так как сбросы на рельеф местности не предусматриваются.

Для предотвращения возможности загрязнения поверхностных стоков проектом предусматриваются специальные мероприятия: площадка для заправки автотехники ГСМ размещается за пределами водоохранной зоны, уплотняется и покрывается асфальтом; открытые склады сыпучих материалов периодически увлажняются. Предусматривается система сбора ливневых и талых вод при подготовке площадки для строительства: по периметру строительной площадки будет обеспечен дренаж в виде траншей и откосов, а также дорожного водоотвода.

4.4. ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Шум, оценка акустического воздействия

Период эксплуатации

Оценка акустического воздействия промплощадки на близлежащую территорию выполнена по программе «Эколог-Шум», разработанной фирмой «Интеграл» г. С.- Петербург.

Допустимый уровень шума, согласно санитарным норм составляет:

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

Результаты оценки представлены в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1

Акустическое воздействие

Наименование	Расчетные точки на границе СЗЗ промплощадки			
	север	запад	юг	восток
Допустимый уровень шума, дБА	55,00			
Акустическое воздействие, дБА	54,90	54,20	53,40	52,90

Как показали результаты проведенной оценки, уровень акустического воздействия не превышает допустимых значений.

Период строительства

Основным фактором физического воздействия в период строительства является шум, создаваемый работающими строительными машинами и механизмами, а также дизель-генераторными электростанциями. Уровень шума работающих машин и механизмов на расстоянии 1м не превысит нормативное значение – 80дБА, уровень шума от дизель-генератора, согласно паспортным составляет – 97дБА на расстоянии 1 м.

При совместном воздействии шумового фактора двух одновременно работающих дизель-генераторов уровень шума составит порядка 99 дБА (на высоте 2 м).

Уровень шума в расчетной точке на границе строительной площадки, удаленной на расстоянии(г) порядка 60м от места установки дизель-генераторов. используя формулу 11 СН 2.04-03-2011 [36],определится следующим образом:

$$L = L_{ш} - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg \Phi - \beta a^r / 1000 - 10 \lg \Omega;$$

$$L = 99 - 20 \cdot \lg 60 + 10 \cdot \lg 1 - 3 / 1000 - 10 \lg 4\pi = 99 - 20 \cdot 1.8 + 0 - 0.003 - 11 = 52 \text{ дБА}.$$



Полученные данные свидетельствуют о том, что уровень шума, создаваемый двумя одновременно-работающими дизель-генераторами, значительно меньше допустимого для жилых территорий 55дБА уже на границе строительной площадки. Воздействие шума будет носить временный характер.

Комплексная оценка влияния шума классифицируется как воздействие «низкой значимости» ближе к пороговому уровню отсутствия воздействия.

Радиационная обстановка на площадке проектируемого объекта соответствует требованиям санитарных правил и гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденным Постановлением Правительства РК № 202 от 03.02.2012г.

Результаты инструментальных измерений МЭД гамма - фона приземного слоя атмосферы, проведенных дозиметром ДКТ-РМ12030, показали 0,09-0,16 мкЗв/ч, что находится в пределах и несколько ниже средних значений по городу, не превышают естественного фона 0,01-0,29мкЗв/ч

Источники радиационного воздействия по настоящему проекту отсутствуют.

Тепловое загрязнение. Воздействие – незначительное, использование парогазового цикла позволит сократить выброс тепла в окружающую среду на 52% по сравнению с традиционной технологией. Использование ГТУ в закрытом цикле позволяет сократить температуру дымовых газов с 600град С до 100 град С

Электромагнитное воздействие на население отсутствует.

4.5. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

На площадке размещения ПГУ зеленые насаждения отсутствуют.

Предусмотрено озеленение промышленной площадки, площадь озеленения 5000 м².

4.6. СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И УСЛОВИЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Здоровье населения

Повышение качества жизни и состояния здоровья населения в результате реконструкции ТЭЦ--1 является одной из основных задач ТЭО.

Риск, создаваемый выбросами существующей ТЭЦ-1 формируется в основном выбросами диоксида азота и окиси углерода. Значимость воздействия при оценке риска для здоровья на существующем уровне характеризуется как *среднее отрицательное воздействие*.

Расширение ТЭЦ-1 на базе современных газотурбинных технологий позволит сократить значимость воздействия собственно выбросов ТЭЦ-1 при оценке риска для здоровья до *минимального*, при этом за счет высокого фонового загрязнения города суммарный риск сохранится на уровне среднего.

Трудовая занятость

Воздействие намечаемой деятельности на трудовую занятость характеризуется как прямое (предоставление рабочих мест непосредственно на строительстве), так и косвенное (обеспечение работой специалистов в сопутствующих и обслуживающих областях деятельности).



Прямое воздействие энергоисточника на трудовую занятость связано с привлечением порядка 700 человек строительно-монтажных кадров, кроме того повысится занятость в смежных отраслях промышленности. Большая часть всех занятых, особенно, на строительных работах будет из местного населения.

Доходы и уровень жизни населения

Увеличение числа рабочих мест приведет к тому, что доходы увеличатся почти у 200 семей. Увеличение доходов окажет определенное воздействие на улучшение уровня жизни и появления новых возможностей образования, отдыха и лечения.

Образование и научно-техническая деятельность

Строительство электростанции с современной технологией приведет к увеличению потребности в специалистах по новым специальностям, в области строительства, наладки и эксплуатации газотурбинных установок. Такая потребность подстегнет выпуск специалистов данных специальностей в ВУЗах и колледжах Алматы и области. Таким образом, будет оказано косвенное положительное воздействие на развитие системы образования

4.7. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. КАТЕГОРИЯ ОБЪЕКТА

Результаты оценки показали, что расширение ТЭЦ-1 по рекомендуемому варианту с учетом мероприятий по охране окружающей среды, предусмотренных проектом, удовлетворяет требованиям природоохранного законодательства РК.

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

- пространственный масштаб – ограниченное воздействие (в пределах строительной площадки и территории ТЭЦ-1);
- временной масштаб – продолжительное воздействие (период строительных работ – от 1 до 3 лет)
- интенсивность воздействия – незначительное.

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 – "слабое"

Суммарная (интегральная) оценка воздействия оценивается как воздействие «средней значимости», определяется в основном временным и пространственным масштабами воздействия, при слабой интенсивности воздействия с учетом принятых в ТЭО управленческих и технических решений.

По результатам оценки установлено, что намечаемая хозяйственная деятельность по реконструкции ТЭЦ-1 по значимости воздействия на окружающую среду, согласно ЭК РК, 2031г, относится **к объектам 1 категории - (станции работающие на газе мощностью более 500MWt).**



После реализации основных технических решений ТЭО по расширению ТЭЦ-1 современными газотурбинными установками и прекращения использования угля размер санитарно-защитной зоны промплощадки сократится с 1000м (1 класс) до 500м (2 класс) в соответствии с СП №237.

Проект обоснования размера СЗЗ и ее обустройство выполняется на следующей стадии разработки ПСД.



Раздел 5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ И ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Содержание

5.1. ЭМИССИИ В АТМОСФЕРУ	2
5.2. ЭМИССИИ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ.....	5
5.3. ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	10

5.1. ЭМИССИИ В АТМОСФЕРУ

Период эксплуатации

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по рекомендуемому варианту определено расчетным путем на основании методических документов для расчета эмиссий в окружающую среду, утвержденных приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п,

В расчетах использованы данные по содержанию загрязняющих веществ для основного оборудования, представленные поставщикам.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от основного технологического оборудования: газовых турбин и котла определено расчетным путем.

Исходные данные по содержанию загрязняющих веществ в выхлопных газах турбин и котлов- приняты по данным поставщиков основного оборудования, (см. таблицы 4.1.2 и 4.2.2).

Максимальные выбросы загрязняющих веществ определены при максимальном расходе топлива, соответствующему максимальной мощности электростанции; годовые выбросы – по годовому расходу топлива. Учтены залповые выбросы, связанные с пусковыми операциями.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вспомогательных технологических процессов принято на основе объектов-аналогов (ТЭЦ-2 АО «АлЭС»). При разработке ПСД по варианту реконструкции ТЭЦ-1 выбросы загрязняющих веществ от вспомогательных технологических процессов подлежат уточнению на основании окончательных проектных данных.

Оценка предельного количества эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух ТЭЦ-1 в период эксплуатации после расширения представлены в таблице 5.1.1. В составе выбросов – 26 видов загрязняющих веществ, преобладают: диоксиды азота (61%) и оксид углерода (22%).

Таблица 5.1.1

Эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации ТЭЦ-1 после расширения

Нп/ п	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опас- ности	Выброс , г/с	Выброс т/год,
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	123	Железа оксид		0,04		3	0,013	0,119
2	143	Марганец и его соед.	0,01	0,001		2	0,002	0,015
3	150	Натрия гид- роксид			0,01		0,002	0,000
4	203	Хром оксид		0,0015		1	0,000	0,000
5	301	Азота диоксид	0,2	0,04		2	45,983	1020,556
6	303	Аммиак	0,2	0,04		4	0,018	0,000
7	304	Азота оксид	0,4	0,06		3	7,565	143,421
8	316	Соляная кис- лота	0,2	0,1		2	0,036	0,001



Нп/ п	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс , г/с	Выброс т/год,
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	322	Серная кисло- та	0,3	0,1		2	0,000	0,001
10	330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,000	-0,028
11	333	Сероводород	0,008			2	0,002	0,021
12	337	Углерод оксид	5	3		4	35,962	438,640
13	342	Фтористый во- дород	0,02	0,005		2	0,001	0,007
14	344	Фториды пло- хо раствори- мые	0,2	0,03		2	0,000	0,003
15	405	Пентан (458)	100	25		4	0,000	0,000
16	410	Метан			50		0,172	5,095
17	412	Изобутан (282)	15			4	0,000	0,000
18	703	Бенз(а)пирен		1E-06		1	0,000	0,000
19	2735	Масло мине- ральное нефтяное			0,05		0,005	0,001
20	2754	Алканы C12- 19/в пересчете на C/ (Углево- родороды пре- дельные C12- C19	1			4	0,493	4,419
21	2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		3	0,006	0,005
22	2904	Мазутная зола теплоэлектро- станций /в пер- есчете на ва- надий/		0,002		2	0,000	0,000
23	2908	Пыль неорг. SiO2 70-20%	0,3	0,1		3	10,354	14,311
24	2915	Пыль стекло- волокна			0,06		0,005	0,000
25	2930	Пыль абразив- ная			0,04		0,004	0,004
26	2936	Пыль древес- ная			0,1		0,107	0,208
		Всего веществ:					100,727	1706,372



Нп/ п	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс , г/с	Выброс т/год,
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Залповые выбросы						
	337	Углерода ок- сид						201,500
		Всего с учетом залповых выбро- сов, в тч						1828,302
		твердые						142,884
		газообразные и жидкие						1764,988

Период строительства

Оценка предельного количества эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух ТЭЦ-1 в период строительства представлены в таблице 5.1.2, принята по проекту строительства вышеназванного объекта – аналога «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» в Атырауской области (участки Карабатан и Тенгиз)». Газотурбинная электростанция).

В составе выбросов – 21 вид загрязняющих веществ, преобладают: выбросы пыли неорганической (80%). Подлежит уточнению при разработке ПСД.

Таблица 5.1.2

Эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства

NNп/п	Загрязняющее вещество		Количество загрязняющих веществ, т
	Код	Наименование	
	1	2	
	Загрязняющие вещества – твердые		
1	123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	3,105
2	143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) ок-	0,264
3	328	Углерод (сажа)	0,066
4	344	Фториды плохо растворимые	0,869
5	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	164,136
6	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,142
7	2936	Пыль древесная	0,339
	Загрязняющие вещества - жидкие и газообразные		
8	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,882
9	304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,398
10	322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,000003



NNп/п	Загрязняющее вещество		Количество загрязняющих веществ, т
	Код	Наименование	
	1	2	
11	330	Сера диоксид (Ангидрид серни-	0,133
12	337	Углерод оксид	3,501
13	342	Фториды газообразные	0,157
14	616	Диметилбензол (Ксилол)	22,100
15	621	Метилбензол (Толуол)	5,879
16	1210	Бутилацетат	1,138
17	1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	0,016
18	1325	Формальдегид	0,160
19	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	3,718
20	2752	Уайт-спирит	2,250
21	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,026
	Всего:		209,173
	в т. ч. твердых:		168,052
	в т. ч. жидких и газообразных:		41,121

5.2. ЭМИССИИ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Период эксплуатации

После расширения ТЭЦ-1, образующиеся производственные стоки предполагается направлять на испарительное поле.

К производственным стокам на площадке ТЭЦ-1 относятся стоки, загрязненные нефтепродуктами, засоленные стоки.

Стоки загрязненные нефтепродуктами

В настоящем ТЭО стоки, загрязненные нефтепродуктами, от проектируемых главного корпуса, напорными линиями отводятся на проектируемые очистные сооружения нефтесодержащих стоков.

В объеме настоящего ТЭО при расширении ТЭЦ-1 предусматривается новая установка очистки нефтесодержащих стоков главного корпуса ПГУ производительностью до 50 м³/ч (две линии по 25 м³/ч);

Остаточное содержание нефтепродуктов в сточных водах после очистки не превышает 0,3 мг/л.

Стоки после очистки направляются в бак-усреднитель производственных стоков с последующей подачей на испарительное поле.

Засоленные стоки

К засоленным промышленным стокам относятся:

- засоленные стоки от существующей ВПУ после нейтрализации;
- стоки от химических промывок и консервации котлов-утилизаторов, водогрейных и паровых котлов после нейтрализации (обезвреживания) во вновь проектируемых баках-нейтрализаторах;

- непрерывная продувка КУ и ПК, опорожнение котлов и трубопроводов.

Баки-нейтрализаторы стоков химических промывок котлов предназначены для приема и нейтрализации стоков от химических промывок и консервации паровых и водогрейных котлов. Нейтрализованные (обезвреженные) стоки из баков-нейтрализаторов отводятся в подземный бак-усреднитель производственных стоков объемом $V=1000 \text{ м}^3$.

Из подземного бака-усреднителя усредненные стоки перекачиваются насосами на испарительное поле.

Стоки загрязненные нефтепродуктами

В настоящем ТЭО стоки, загрязненные нефтепродуктами, от проектируемых главного корпуса и водогрейной котельной, напорными линиями отводятся на проектируемые очистные сооружения нефтесодержащих стоков, расположенные в здании ВПУ цирксистемы.

В объеме настоящего ТЭО при модернизации ТЭЦ-2 предусматриваются

- новая установка очистки нефтесодержащих стоков главного корпуса и водогрейной котельной производительностью до $50 \text{ м}^3/\text{ч}$ (две линии по $25 \text{ м}^3/\text{ч}$);
- сохраняются в работе существующие очистные сооружения нефтесодержащих стоков мазутохранилища и мазутохозяйства.

Остаточное содержание нефтепродуктов в сточных водах после очистки не превышает $0,3 \text{ мг/л}$.

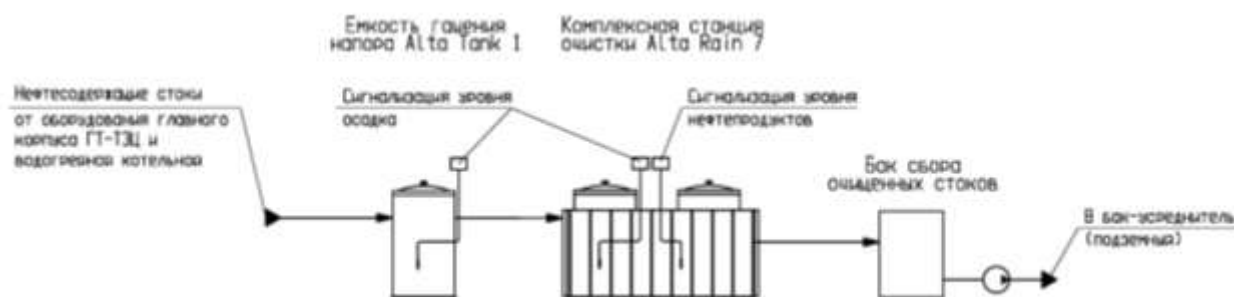
Установка очистки нефтесодержащих стоков главного корпуса и водогрейной котельной

Для очистки нефтесодержащих предусматриваются вновь проектируемые очистные сооружения нефтесодержащих стоков.

Загрязненные нефтепродуктами стоки с содержанием нефтепродуктов до 50 мг/л подаются насосами в емкость гашения напора Alta Tank 1, где происходит гашение напора и равномерное распределение потока нефтесодержащих стоков, поступающих на очистку в комплексную станцию очистки поверхностного стока Alta Rain 7.

Очистные сооружения нефтесодержащих стоков выполнены в надземном варианте. Оборудование размещается в отдельном помещении.

Очищенные стоки с остаточным содержанием нефтепродуктов не более $0,05 \div 0,3 \text{ мг/л}$ отводятся во вновь проектируемый подземный бак-усреднитель производственных стоков объемом $V=1000 \text{ м}^3$ с последующей подачей на испарительное поле.



Принципиальная схема установки очистки нефтесодержащих стоков главного корпуса ГТ-ТЭЦ и водогрейной котельной

Характеристика очистки сточных вод после установки очистки нефтесодержащих стоков представлена в таблице 5.2.1.



Таблица 5.2.1

**Характеристика очистки сточных вод
после установки очистки нефтесодержащих стоков**

Показатель	Значения показателей загрязнения стоков, мг/л	
	На входе в установку	На выходе из установки
Взвешенные вещества	не более 2000	3÷5
Нефтепродукты*	не более 180	0,05÷0,3
БПК ₅	не более 30	2
Специфические компоненты	отсутствуют	отсутствуют

* Примечание – растворенных нефтепродуктов не более 5%

Засоленные стоки

К засоленным промышленным стокам относятся:

- засоленные стоки от существующей ВПУ после нейтрализации;
- стоки от вновь проектируемой ВПУ циркулярной системы - концентрат от установок обратного осмоса, стоки от химических промывок УОО, стоки от автоматических дисковых фильтров;
- стоки от химических промывок и консервации котлов-утилизаторов, водогрейных и паровых котлов после нейтрализации (обезвреживания) во вновь проектируемых баках-нейтрализаторах;
- непрерывная продувка КУ и ПК, опорожнение котлов и трубопроводов.

Баки-нейтрализаторы стоков химических промывок котлов предназначены для приема и нейтрализации стоков от химических промывок и консервации паровых и водогрейных котлов-утилизаторов, водогрейных котлов и паровых котлов низкого давления. Нейтрализованные (обезвреженные) стоки из баков-нейтрализаторов отводятся в подземный бак-усреднитель производственных стоков объемом $V=1000 \text{ м}^3$.

Из подземного бака-усреднителя усредненные стоки перекачиваются насосами на испарительное поле.

Состав сточных вод представлен в таблице 5.2.2

Таблица 5.2.2

Усредненный состав стоков на испарительное поле

Наименование показателя	Единица измерения	Величина
Жесткость общая	мг-экв/л	31,3
Щелочность общая	мг-экв/л	16,6
Кальций	мг/л	462,9
Магний	мг/л	98,5
Натрий	мг/л	180,6
Хлориды	мг/л	444,0
Сульфаты	мг/л	698,9
Железо (Fe^{+3})	мкг/л	282,8
Силикаты общие (SiO_3^{2-})	мг/л	159,2
Взвешенные вещества	мг/л	33,0
Солесодержание	мг/л	3063,0
pH		7,9
Нефтепродукты	мг/л	0,3
Нитриты	мг/л	отс.
Нитраты	мг/л	59,3



Баланс водопотребления и водоотведения представлен в таблице 5.2.3 для рекомендуемого варианта.

Баланс водопотребления и водоотведения ТЭЦ-1 приведен с учетом оборотных систем водоснабжения и повторного использования стоков в цикле станции, объем которых составляет порядка 95%/

Таблица 5.2.3

Баланс водопотребления и водоотведения ТЭЦ-1 после расширения

№п/п	Наименование	ТЭЦ-1 после расширения
Б 1	Источник водоснабжения Подземный водозабор	419,55
А 1	Источник водоснабжения ГКП «Алматы Су»	6370,45
2	Водопотребление всего, в том числе :	6790,00
2.1	Подпитка теплосети	5000,00
2.2	Обессоленная вода	350,00
2.3	Технологическая вода	1400,00
2.4	Потери безвозвратные	
2.5	Хозяйственная питьевая вода	40,00
3	Водоотведение , всего, в том числе	290,00
3.1	Производственные стоки на испарительное поле	250,00
3.2.	Хозбытовые стоки в городскую канализацию	40,00

В ОВОС выполнена оценка предельно-допустимых сбросов (ПДС), т/год, которые определены согласно [19] как произведение расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества, согласно формуле:

$$\text{ПДС} = q \times C_{\text{пдс}}, \text{ т/год};$$

где q - расход сточных вод, тыс.м³/год;

$C_{\text{пдс}}$ - допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, г/м³.

Расход сточных вод по выпуску принят на основании проектных данных, представлен в таблице 5.2.1. В качестве допустимой к сбросу концентрации загрязняющего вещества, согласно [19], приняты проектные концентрации загрязняющих веществ (таблица 5.2.2)

Оценка предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ на испарительное поле представлена в таблице 5.2.4. При разработке ПСД подлежит уточнению.



Таблица 5.2.4

**Оценка предельно-допустимых сбросов (ПДС)
загрязняющих веществ на испарительное поле**

№ п/п	Наименование	Лопус. конц.,	Расход сточных вод		Предельно- допустимых сбросов (ПДС)	
		г/м ³	м3/ч	тыс.м3/год	г/ч	т/год
1	Взвешенные вещества	33	150	250	4950	8,250
2	Сульфаты	698,9	150	250	104835	174,725
3	Хлориды	444	150	250	66600	111,000
4	Азот аммоний- ный	0	150	250	0	0,000
5	Нитриты	0	150	250	0	0,000
6	Нитраты	59,3	150	250	8895	14,825
7	Фосфаты	0	150	250	0	0,000
8	Железо (общ.)	282,8	150	250	42420	70,700
9	БПК _{полн.}	6	150	250	900	1,500
10	Нефтепродукты	0,3	150	250	45	0,075
11	СПАВ	0,04	150	250	6	0,01
	Итого:					381,085

Период строительства

При проведении строительных работ вода используется на:

- производственные нужды стройки;
- на хозяйственные нужды строителей.

На строительной площадке будет использоваться вода питьевого качества и техническая вода. Вода питьевого качества будет расходоваться на питьевые нужды строительного персонала.

Обеспечение водой будет осуществляться:

- для производственных для питьевых нужд – от существующих сетей на площадке ТЭЦ-1,
- от существующих производственных емкостей;
- путем доставки бутилированной воды.

Также возможна доставка воды на площадку строительства в цистернах на производственные нужды и бутилированной воды на питьевые нужды.

Водопотребление на период строительства представлено в таблице 5.2.4.



Таблица 5.2.4

Водопотребление при строительстве

Наименование	Объем водопотребления	
	м3/час	тыс.м ³ /год
1. Вода на производственные нужды стройки	1,875	30 234,0
2. Вода на хозяйственные нужды	26,35	339 915,0
Итого:		370 149,0

В период строительства отведение сточных вод в водные объекты не предусматривается. Для удаления производственно-бытовых отходов с территории строительной площадки используются биотуалеты и сети постоянной существующей производственной, бытовой канализации.

5.3. ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ**Шум****Период эксплуатации**

Основными источниками шума на промплощадке ТЭЦ-1 после расширения будут: газотурбинная установка, дымовые трубы ГТ, воздухозабор ГТ, открытая установка трансформаторов, воздушная компрессорная, пункт подготовки газа, свеча холодной продувки (аварийный сброс), газопроводы. Уровень шума, создаваемый оборудованием, представлен в таблице 5.3.1 на основании поставщиков оборудования. Здесь же представлены меры по снижению шума.

Таблица 5.3.1

Источники шума

№ здания по ген. плану	Здание и сооружение	Источник шума	Уровень шума, дБ (А)	Расстояние, м высота, м	Меры по снижению шума (шумоглушители, ограждающая стена и т.д.)
1	2	4	6	7	8
1	Главный корпус	Газотурбинная установка	80	1 м	Шумозащитные кожухи
		Котел-утилизатор	80	1 м от обшивки и 1,5 метра от пола	Обшивка и теплоизоляция
		Паротурбинная установок	55	1 м / 1,5 м	Шумозащитные кожухи
		Дымовая труба ГТ	85	1 м / 60 м	С шумоглушителем
		Воздухозабор ГТ	90	1 м / 30 м	С шумоглушителем
		Байпасная дымовая труба ГТ (нештатный режим)	85	1 м / 40 м	С шумоглушителем



№ здания по ген. плану	Здание и сооружение	Источник шума	Уровень шума, дБ (А)	Расстояние, м высота, м	Меры по снижению шума (шумоглушители, ограждающая стена и т.д.)
1	2	4	6	7	8
2	Воздушная компрессорная	Вентиляторы	85	1 м / 1,5 м	В укрытии
3	Насосная станция перекачки конденсата	Насосы	50	1 м / 1,5 м	Установка в помещении из многослойных сэндвич-панель
4	Открытая установка трансформаторов ПТ	Трансформаторы ПТ	80	1 м / 1,5 м	
5	Открытая установка трансформаторов ГТ	Трансформаторы ГТ	80	1 м / 1,5 м	
6	Открытое распределительное устройство	Выключатели	45	1 м / 1,5 м	-
7	Станция подготовки газа	Оборудование, арматура	85 дБА	на расстоянии 1м по периметру агрегата.	Многослойная сэндвич-панель (стена)
		Свеча холодной продувки (аварийный сброс)	85	1 м / 20 м	

Как показали результаты проведенной оценки уровень акустического воздействия ТЭЦ после расширения не превышает допустимых значений.

Период строительства

Основным фактором физического воздействия в период строительства является шум, создаваемый работающими строительными машинами и механизмами, а также дизель-генераторными электростанциями. Уровень шума работающих машин и механизмов на расстоянии 1м не превысит нормативное значение – 80дБА, уровень шума от дизель-генератора, согласно паспортным составляет – 97дБА на расстоянии 1 м.



Раздел 6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ВИДАМ

Период эксплуатации

Источниками образования отходов на промплощадке электростанции являются объекты основного и вспомогательного назначения.

К производственным отходам основной деятельности по выработке тепла, электроэнергии, относятся:

- отработанные масла (турбинное, изоляционное);
- фильтры воздушные отработанные;
- фильтры масляные отработанные;
- отходы изоляционных материалов;
- отходы паронитовых прокладок;
- нефтешлам.

К отходам вспомогательной производственной деятельности на предприятии относятся:

- лампы ртутные отработанные;
- ветошь обтирочная промасленная;
- отходы лакокрасочных материалов (металлическая тара);
- лом абразивных кругов и пыль абразивно-металлическая;
- лом черных и цветных металлов;
- металлическая стружка, некондиционный лом;
- отходы сварки;
- дерево;
- смёт с территории.

К отходам потребления, образующихся в результате непроизводственной сферы деятельности персонала в производственных и бытовых помещениях, относятся:

- смешанные коммунальные (ТБО).

В результате производственной деятельности предприятия образуется 18 видов отходов производства и потребления, из них: 7 видов опасных и 11 видов неопасных отходов. Общий объем отходов составит по предварительной оценке с использованием объектов – аналогов - 78,500 т/год, в том числе опасных -23,940 т/год, неопасных - 54,560 т/год (таблица 6.1.1).

Таблица 6.1.1

Объемы накопления отходов при эксплуатации

№ п/п	Наименование отхода	Объем накопления отходов, т/год
	Всего, в том числе:	78,500
	- отходов производства	59,825
	- отходов потребления	18,675
	Опасные отходы	23,940
13 02 08*	Отработанные масла	23,765
16 01 07*	Масляные фильтры	0,016
13 05 01*:	Нефтешлам	0,003
17 05 03*	Грунт, содержащие нефтепродукты	0,012
20 01 21*	Отработанные ртутьсодержащие лампы	0,004
16 07 08*	Промаслянная ветошь	0,051
15 01 10*	Тара из-под ЛКМ	0,090
	Неопасные отходы	54,560
15 01 02	Фильтры отработанные (чистые)	0,015



№ п/п	Наименование отхода	Объем накопления отходов, т/год
12 01 13	Отходы сварки	0,040
17 06 04	Отходы теплоизоляции	18,000
16 01 17	Лом черных металлов	5,000
12 01 01	Стружка черных металлов	0,188
10 08 04	Лом цветных металлов	0,038
19 12 09	Пыль абразивных изделий	0,125
19 12 09	Лом абразивных изделий	0,005
16 01 09	Паронит	0,100
20 03 03	Смет территории	12,500
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	18,675

Основными видами отходов являются: отработанные масла - 23,765 т/год (30%).

При эксплуатации газотурбинной установки масло в системе выполняет следующие важные функции:

- смазка подшипников, редукторов и муфтовых соединений;
- отвод тепла от подшипников и силовых редукторов;
- подача масла высокого давления в гидравлическую систему управления турбиной, систему отключения и в систему валоповоротного устройства турбины;
- подъем валового узла для турбины.

Срок эксплуатации оборудования зависит от непрерывной подачи масла соответствующего качества, в нужном количестве и при нужной температуре и давлении.

Заводом – изготовителем газовых турбин рекомендуются натуральные масла на углеводородной основе, ингибирующих коррозию и окисление. Они называются «легкие, средние и тяжелые», их свойства приведены в таблице 6.1.2. Предпочтительным является легкая марка масла с вязкостью от 140 до 170 SUS при температуре 100 град. F.

Химическая стойкость масла к окислению в процессе эксплуатации постепенно снижается вследствие более или менее высоких рабочих температур, присутствия в масле растворенного воздуха и воды. На определенном этапе старения масла, действие антиокислительных присадок прекращается, и присадки более не предохраняют химическую основу смазочного масла от окисления. На этом этапе вследствие окисления начинается образование нерастворимых осадков, которые откладываются в различных частях маслосистемы.

В тех частях контура циркуляции масла, где имеется высокая температура (зубчатое зацепление силового редуктора), окисление происходит гораздо быстрее, что увеличивает слой отложений.

В результате износа подшипников, шестерен редукторов и насосов в масло могут попадать твердые частицы, которые обладают абразивными свойствами. Длительное воздействие указанных частиц вызовет окисление масла, пенообразование и заблокирует работу гидравлических устройств (сервораспределителей).

Таким образом, необходим мониторинг (или периодический контроль) масла, чтобы избежать проблем при эксплуатации газовой турбины, вызываемых неудовлетворительным качеством масла. Давление и температура масла постоянно контролируются для обеспечения безопасной работы турбины и приводного оборудования.

Для некоторых турбин могут потребоваться масла с низкой температурой застывания. Обычно в турбинах, имеющих теплообменники с прямым контактом масла и



воздуха, должно применяться масло с низкой температурой застывания, не менее чем на 20°F ниже ожидаемой минимальной температуры окружающей среды.

В газовых турбинах не рекомендуется использовать масла с присадками, содержащими хлор или другие галогены. Предпочтительнее масла с трикрезилфосфатом (ТСТ).

Таблица 6.1.2

Свойства турбинных масел

Характеристика	Единицы	I	II	III
		Лёгкая марка	Средняя марка	Тяжёлая марка
Вязкость при 100°F	Saybolt			
(мин)	Универсальные	140	270	380
(макс)	Секунды	170	325	560
Вязкость при 201°F	Saybolt		47	55
	Универсальные	43		
	Секунды			
Температура застывания (макс.)	°F	20	25	30
Температура вспышки (мин.)	°F	330	350	360
Температура воспламенения	°F	370	390	400
Общее кислотное число (макс)	мг КОН/г	0.20	0.20	0.20
Антикоррозийные характеристики	- - -	Соответствие	Соответствие	Соответствие
Характеристики окисления (мин)	Часов до общего кислотного числа 2.0	1000	1000	1000
Допустимая нагрузка (мин)	Фунтов на дюйм	*	*	*

Предусматривается долив масла в маслосистемы агрегатов, который проводится во время инспекционных проверок. Долив компенсирует объем испаряющегося масла, который сводится до минимума, так как в маслосистемах агрегатов применяются маслоуловители с устройствами возврата уловленного масла обратно в маслосистемы.

Поэтому отходы масла образуются только в процессе ремонтов, которые проводятся при участии фирмы-изготовителя (шеф-монтаж). Периодичность ремонтов определяется, как правило, инспекцией осмотров и фактическим состоянием газотурбинной установки.

Период строительства

Образование отходов при проведении строительных работ связано в основном с подготовительными работами на площадке строительства, предусматривающими демонтаж существующих зданий и сооружений на площадке. Объемы накопления отходов приняты согласно ведомости объемов работ в разделе ПОС, представлены в таблице 6.1.3.



Таблица 6.1.3

Объемы накопления отходов при строительстве

№ п/п	Наименование отхода	Объем накопления отходов, т/год
	Всего, в том числе	1541,450
	- отходов производства	1484,300
	- отходов потребления	57,150
	Опасные отходы	12,000
15 01 10*	Тара из-под ЛКМ	12,000
	Неопасные отходы	1529,450
17 04 17	Черные металлы (Металл сортовой в связках, трубы металлические)	128,000
17 01 01	Железобетонные изделия и конструкции	25,500
17 09 04	Смешанные отходы строительства	115,720
20 01 38	Дерево	376,800
12 01 13	Отходы сварки	826,280
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	57,150



Раздел 7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

При расширении ТЭЦ-1 предусматривается использование природного газа. Тем самым исключается образование и захоронение золошлаковых отходов, осуществляемое до 2018 года на собственном полигоне – золоотвале.

Захоронение отходов при работе ТЭЦ-1 на газе не предусматривается.



Раздел 8. ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Содержание

8.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ (СКРИНИНГ) ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ	2
8.2. ОЦЕНКА РИСКА.....	2
8.2.1. Вероятность нештатных (аварийных) ситуаций	2
8.2.2. Оценка последствий нештатных (аварийных) ситуаций	3
8.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ РИСКА	4
8.4. ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.....	7



8.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ (СКРИНИНГ) ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

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

- элементы основной и вспомогательной технологии;
- хранилища топлива, сырьевых ресурсов, отходов;
- хранилища отходов и сбросов, средства их транспорта.

Факторами техногенного характера, способными вызвать чрезвычайные ситуации на ТЭС в общем случае могут быть:

- промышленные аварии, связанные с применением высоких давлений ($>0,07\text{МПа}$) и температур воды ($>115^{\circ}\text{C}$) и пара;
- возгорания / пожары угля и мазута, хранящихся на складах;
- возгорания трансформаторного и турбинного масла;
- пожары на складах химических реагентов;
- разрушение резервуаров жидкого топлива с разливом нефтепродуктов по территории;
- обрушение большепролётных сооружений;
- разрушение баков-аккумуляторов подпиточной воды теплосети;
- аварии на электроэнергетических и транспортных коммуникациях;
- воздействие молний на объекты.

Воздействие перечисленных факторов техногенного характера на ТЭЦ-1 при непринятии необходимых мер могут вызвать чрезвычайные (аварийные) ситуации с ограничением отпуска электроэнергии и тепла потребителям, или с повышенным уровнем воздействия на окружающую среду. Тем самым, последствия возникновения аварийных ситуаций на ТЭЦ-1 могут выйти за пределы её территории и классифицироваться как местные («Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утверждённая постановлением Правительства Республики Казахстан от 13.12.2004г. №1310).

Чрезвычайными техногенными ситуациями, характерными для газовых ТЭЦ-являются:

1) объекты газоснабжения, которые включают:

- внешнее газоснабжение – газопровода от двух ГРС до пунктов подготовки газа (ППГ), размещаемых на площадке ТЭЦ-1 (с учетом газоснабжения от двух независимых источников газа – основного и резервного);

- пункт подготовки газа;
- газопроводы на площадке ТЭЦ-1 от ППГ до главного корпуса,
- внутреннее газоснабжение.

2) Испарительное поле для приема сточных вод. Возможный сценарий развития нештатной ситуации – прорыв дамбы и истечение сточных вод на поверхность окружающей среды.

8.2. ОЦЕНКА РИСКА

8.2.1. Вероятность нештатных (аварийных) ситуаций

Оценка риска включает определение вероятности нештатных (аварийных) ситуаций и их последствий для окружающей среды и населения. Для определения



вероятности развития нештатной ситуации использованы данные отрасли и компании АО «АлЭС» согласно опыту эксплуатации.

Энергетические объекты состоят из большого числа структурных, конструктивных и функциональных единиц - объектов, сооружений, конструкций, оснований, систем и устройств. Среди них выделяются элементы, которые определяют работоспособность, живучесть и безопасность электростанции в целом, и элементы, отказы которых непосредственно не влияют на работоспособность и безопасность энергетического объекта.

Для электростанций всех типов приемлемые уровни риска возникновения аварий расположены в диапазоне $1 \cdot 10^{-2} \div 1 \cdot 10^{-4}$. С учетом роли того или иного элемента (сооружения, конструкции, оборудования и т.п.) в составе электростанции его класс (категория) может назначаться равным, ниже или же выше класса станции.

Оценка риска представлена в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1

Оценка риска

Население	Окружающая среда	I	A	B	C	D
		$\leq 10^{-6}$	$\geq 10^{-6} \text{ to } \leq 10^{-4}$	$\geq 10^{-4} \text{ to } \leq 10^{-3}$	$\geq 10^{-3} \text{ to } \leq 10^{-1}$	$\geq 10^{-1} \text{ to } \leq 1$
		Практически невозможная авария	Редкая авария	Вероятная авария		Возможная авария
Влияние отсутствует	Незначительное влияние			Объекты газоснабжения Уровень риска - низкий		
Влияние отсутствует	Незначительное влияние			Прорыв дамбы испарительного поля. Уровень риска - низкий		

8.2.2. Оценка последствий нештатных (аварийных) ситуаций

Оценка последствий нештатных (аварийных) ситуаций и значимости их последствий на окружающую среду представлена в таблице 8.2.2.

Таблица 8.2.2

Комплексная оценка и значимость воздействия на окружающую среду нештатных ситуаций ТЭЦ-1

Компоненты окружающей среды	Нештатная ситуация	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Утечки и взрыв на объектах газоснабжения	Локальное 1	Кратко временное 1	Умеренное 3	3	Воздействие низкой значимости
Земельные ресурсы, подземные воды	Прорыв дамбы испарительного поля	Локальное 1	Кратко временное 1	Умеренное 3	3	Воздействие низкой значимости



Сравнительная оценка риска варианта рекомендуемого варианта расширения с существующей ТЭЦ, определенная как произведение вероятности возникновения нештатной ситуации на категорию значимости последствий ее воздействия на окружающую среду, представлена в таблице 8.2.3.

Таблица 8.2.3

Сравнительная оценка риска

Наименование	Существующее состояние	Рекомендуемый вариант
Вероятность возникновения нештатной ситуации	2	1
Последствий ее воздействия на окружающую среду	3	3
Оценка риска	6	3

Проведенный анализ свидетельствует о том, что риск расширения ТЭЦ-1 с учетом использования современного оборудования и внедрения автоматизированной системы управления технологическими процессами для окружающей среды снижается, по сравнению с существующим состоянием.

8.3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ РИСКА

Основными мероприятиями по снижению рисков в проекте является использование надежного оборудования, проверенного в условиях эксплуатации, а также автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП), включая автоматизированную систему мониторинга за выбросами Система предназначена для решения задач автоматизации контроля и управления технологическими процессами, включая топливно-транспортное хозяйство, 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 и испарительного поля и их санитарно-защитными зонами. Возможными объектами воздействия является обслуживающий персонал станции. Для защиты персонала на станции разработан и выполняется соответствующий план действий в аварийных ситуациях, назначены ответственные за его выполнение.

В таблице 8.3.1 представлены мероприятия, предусмотренные проектом, по уменьшению экологического риска.

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.



Таблица 8.3.1

Мероприятия проекта по предотвращению и снижению экологического риска

Источник аварийной ситуации	Событие	Вид, масштабы воздействия	Мероприятия по снижению в проекте
Газовые варианты			
Газотурбинные установки	Нарушение топочного режима, сбой в работе горелочных устройств	Кратковременное увеличение выбросов окислов азота на 50%. Увеличение приземной концентрации диоксида азота незначительно,	Технологические методы подавления образования окислов азота достаточно хорошо изучены и находят широкое применение. Основное мероприятие для снижения рисков – ведение процесса эксплуатации в четком соответствии с техническим регламентом. Проектом предусматриваются современные горелочные устройства DLN, хорошо зарекомендовавшие себя в процессе эксплуатации, а также автоматизированная система управления технологическими процессами АСУ ТП, автоматизированная система контроля за выбросами.
Пункт подготовки газа, газопроводы	Взрыв, с последующим возгоранием	Выброс газового облака в воздух, пожар	Зона воздействия – территория ППГ и площадки ТЭЦ Предусматривается вытяжная вентиляция зданий для хранения газов, система пожаротушения. Здание удалено на 30 м от близлежащих зданий, сооружений, постоянные рабочие места вблизи отсутствуют Газопроводы оборудуются необходимой предохранительной, отсекающей и прочей арматурой и автоматикой
	Превышение давления в газопроводах	Нарушение целостности газопроводов, взрыв газа	Контроль аварийного отклонения давления газа и воздуха перед горелкой; Быстродействующий отсечной клапан (стопорный клапан); Регулирующие клапаны с дистанционным приводом; Сбросный трубопровод безопасности между отсечными клапанами блоков газооборудования
Испарительное поле	Порыв дамбы,	Выброс сточных вод на рельеф	Конструкция дамб проектируемой секции назначена из условия обеспечения их нормативной устойчивости при статических нагрузках



8.4. ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Территории действующего предприятия ТЭЦ-1 АО "АлЭС", находится в городе Алматы, который находится в зоне сейсмичности 9 баллов.

В ТЭО предусмотрены специальные мероприятия по повышению надежности зданий и сооружений.

Проектирование в сейсмических районах

Проектирование и строительство зданий и сооружений, расположенных на проектируемых площадках, в зоне с сейсмическим воздействием 9 баллов, и проектирование оснований фундаментов зданий и сооружений, в обязательном порядке, предусматривается с учетом антисейсмических мероприятий, исходящими требованиями СН РК EN 1998-1:2004/2012. Проектирование сейсмостойких конструкций. НТП РК 08-05.1-2013 «Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений в сейсмических районах», НТП РК 08-01.1-2012 «Проектирование сейсмостойких зданий и сооружений. Часть: Общие положения. Сейсмические воздействия».

При разработке конструктивных проектных решений зданий и сооружений, сейсмичность площадок строительства принимается с учетом категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Здания в местах резкого изменения высоты здания, разделены антисейсмическими швами на отдельные отсеки прямоугольной формы, на всю высоту зданий, включая кровлю и фундаментные плиты. Антисейсмические швы осуществляются постановкой парных колонн рам. Заделка швов в стенах и покрытиях выполняется материалами, не припятствующими смещениям каркаса и стен, с устройством компенсаторов. Внутренние встроенные помещения и площадки запроектированы без опирания на каркас здания.

Раздел 9. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЙ ТЭЦ-1 ПОСЛЕ РАСШИРЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Мероприятия по охране окружающей среды – это комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мероприятий, направленных на охрану окружающей среды как в период строительства, так и в период эксплуатации.

Основное мероприятие по снижению влияния ТЭЦ-1 после расширения на окружающую среду заложено в самой идее рекомендуемого варианта расширения, связанной с использованием ценного и экологически чистого газового топлива в газовых турбинах на основе принципа когенерации. Использование предлагаемых современных парогазовых технологий производства электроэнергии позволит наиболее рационально использовать топливо и сократить влияние на окружающую среду.

Мероприятия по охране окружающей среды предусмотренные настоящим проектом в соответствии с приложением 4 ЭК РК, 2021г.

Период эксплуатации

Охрана атмосферного воздуха

- Использование в качестве топлива природного газа позволяет исключить выбросы диоксида серы, пыли неорганической, сократить выбросы окислов азота, исключить образование золошлаковых отходов, отказаться от полигонов по их захоронению (золоотвалов), сократить зону влияния выбросов на атмосферу города,
- Использование наилучшей доступной технологии парогазового цикла, что позволит наиболее рационально использовать дорогой природный газ и сократить удельные выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов на единицу произведенной продукции;
- Использование наилучшей доступной технологии совместного производства тепла и электроэнергии - когенерации, что позволит увеличить коэффициент использования топлива, и сократить удельные выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов на единицу произведенной продукции;
- Применение современных газотурбинных установок оборудованных горелками с сухим методом снижения окислов азота DLN, обеспечивающих их образование не более 25 ppm, что соответствует отечественным и европейским требованиям по предельному уровню выбросов от газовых турбин.
- Установка системы автоматического мониторинга выбросов вредных веществ непрерывного контроля за выбросами на источниках.

Защита от шума

Электростанция будет оснащена стандартными устройствами снижения шума. Все агрегаты, всасывающие воздух, такие как вентиляторы и компрессоры, будут оснащены входными шумоглушителями. На дымовых трубах также предусмотрены шумоглушители. Снижение шума высокоскоростных вращающихся машин будет осуществляться путем использования обычной теплоизоляции и обшивки или специальных звукоизолирующих оболочек.

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.

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.

Охрана водных объектов

- Охлаждение вспомогательного оборудования газовых турбин по оборотной схеме с использованием современных вентиляторных градирен;
- Разделение сточных вод на условно-чистые и загрязненные,
- Повторное использование сточных вод в цикле,
- Очистные установки нефтесодержащих стоков,
- Баки-нейтрализаторы, бак-усреднитель сточных вод,
- Обустройство испарительного поля с противοфилтpационным экраном для отведения производственных сточных вод,
- Контроль влияния испарительного поля на подземные воды по существующей сети наблюдательных скважин,
- Строительство сетей для производственной, бытовой, дождевой канализации,
- Контроль водопотребления и водоотведения.

Охрана земель

- Рациональное использование земельных ресурсов: строительство новой электростанции в пределах существующей площадки ТЭЦ-1,
- Рекультивация золоотвала сухого складирования,

Охрана животного и растительного мира:

- Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Площадь озеленения составит 5000.м²

Обращение с отходами

- минимизация образования отходов, исключение размещения отходов в окружающей среде,

Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий:

- Существующая система экологического менеджмента,



- Автоматизированная система управления технологическими процессами,
- Применение наилучших доступных технологий: парогазовых установок, технология совместного производства тепла и электроэнергии,

При проведении строительных работ предусматривается:

Охрана атмосферного воздуха в период строительства связана с выполнением предусмотренных мероприятий:

- регулярный техосмотр используемых строительных машин, механизмов и автотранспортных средств на минимальный выброс выхлопных газов;
- использование для технических нужд строительства (разогрев материалов, подогрев воды) электроэнергии, взамен твердого и жидкого топлива;
- применение для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов контейнеров, специальных транспортных средств;
- пылеподавление (увлажнение).

В целях защиты от шума при проведении строительных работ предусматривается:

- осуществление расстановки работающих машин и механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;
- установка глушителей при всасывании воздуха, виброизоляторов и вибродемпферов на компрессорных установках;
- установка амортизаторов для гашения вибрации;
- содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта машин и механизмов;
- установка шумозащитных кожухов и экранов (при необходимости).

При проведении строительных работ *в целях предупреждения влияния на подземные воды и почвы* необходимо:

- принять меры, исключающие попадание в грунт и грунтовые воды мастик, растворителей и горючесмазочных материалов, используемых в ходе строительства и при эксплуатации строительной техники и автотранспорта;
- не допускать устройство стихийных свалок мусора и строительных отходов.

Раздел 10. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Анализ рекомендуемого варианта расширения ТЭЦ-1 свидетельствует об отсутствии необратимых воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

Аналогичные объекты в мире довольно успешно эксплуатируются в центре крупных городов, и экологические системы районов их размещения не теряют свою устойчивость.



Эксплуатация существующей ТЭЦ-1 на протяжении уже более 50 лет даже при сжигании угля свидетельствует об устойчивости компонентов окружающей среды в месте ее размещения, так как электростанция эксплуатируется в рамках природоохранного законодательства.

К необратимым воздействиям можно отнести выбросы парниковых газов, которые накапливаясь в атмосфере ведут к повышению температуры, оказывая глобальное воздействие на климат.

Рекомендуемый вариант реконструкции ТЭЦ-1 позволит сократить удельные выбросы парниковых газов за счет более эффективного производства, подразумевающего более высокий КПД и, как следствие, более низкие удельные выбросы на единицу произведенной продукции.



Раздел 11. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО СЛУЧАЮ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Прекращения намечаемой деятельности по расширению ТЭЦ-1 не предусматривается, так как проект имеет высокое социальное значение для энергосистемы республики и прописан решениями соответствующих правительственных документов.

Основанием для разработки ТЭО являются:

- Протокол совещания по вопросам энергетики и коммунального хозяйства под председательством Акима г. Алматы от 02.06.2017г.
- Выписка из протокола ИИС и Правления АО "Самрук-Энерго" об одобрении разработки ТЭО.
- Дорожная карта по комплексному решению экологических проблем городов Нур-Султана и Алматы.
- Выступление Главы государства на совещании по вопросам дальнейшего развития города Алматы от 17 марта 2021 года.

Разработка ТЭО осуществляется в соответствии с Дорожной картой утвержденной Министерством энергетики и Акиматом города.



РАЗДЕЛ 12. МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СОГЛАСНО ЗАКЛЮЧЕНИЮ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СФЕРЫ ОХВАТА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Заключение КЭРК МГЭИПР по сфере охвата отчета о возможных воздействиях № KZ10VWF00055753 от 23.12.2021 представлено в приложении 4.

В таблице 12.1 представлены требования согласно Заклчению по определению сферы охвата при подготовке отчета о возможных воздействиях и меры, направленные на их выполнение.

Таблица 12.1

Меры, направленные на выполнение требований согласно Заклчению

В отчете о возможных воздействиях предусмотреть:	Что сделано при составлении отчета
1 1. Согласно пп.2 п.4 ст.72 ЭК РК для дальнейшего составления отчета необходимо представить рациональный вариант, наиболее благоприятный с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды. В соответствии с пп. 5 п.4 ст.72 ЭК РК представить обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам, обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности.	1 Рассматриваемые варианты в ТЭО предусматривают строительство парогазовой установки мощностью 250 МВт и отличаются только поставщиками газотурбинных установок в составе ПГУ. Рассматриваемое газотурбинное оборудование, согласно Техническому заданию, отвечает требованиям ЕС по уровням выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и поэтому варианты поставщиков практически, равнозначны Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам представлено в разделах 5 и 6 отчета. Захоронение отходов не предусматривается.
2. Согласно пп.8 п. 4 ст. 72 ЭК РК указать информацию об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, в рамках осуществления намечаемой деятельности, описание возможных существенных негативных воздействий на окружающую среду, связанных с	2. Анализ вероятности возникновения аварийных ситуаций техногенного и природного характера представлен в разделе 8, здесь же приведены мероприятия, предусмотренные в ТЭО, для снижения вероятности возникновения аварийных ситуаций.



рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации.	
3. Представить актуальные данные по текущему состоянию компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории на момент разработки отчета о возможных воздействиях, в пределах которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, а также результаты фоновых исследований.	3 Актуальные данные по текущему состоянию компонентов окружающей среды представлены в разделе 3 на основании данных РГП «КазГидромет» и результатов ПЭК.
4. Указать информацию касательно учета эмиссий в окружающую среду, накопления отходов и их захоронения, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.	4. Обоснование предельного количества эмиссий в атмосферу, физических воздействий представлено в разделе 5, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам- в разделе 6 отчета, а также в разделе 18.
5. Предусмотреть технические решения по снижению нагрузки на водные ресурсы. Учесть рациональное использование водных ресурсов.	5. В ТЭО предусмотрены системы оборотного охлаждения, а также повторного использования воды (см. Водный баланс в разделе 4.), показатель использования воды в обороте – до 95%
6. Указать предлагаемые меры по снижению воздействий на окружающую среду (мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по защите подземных, поверхностных вод, почвенного покрова и т.д.).	6. Мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по защите подземных, поверхностных вод, почвенного покрова и т.д., представлены в разделе 9 отчета.
7. Согласно п. 2 статьи 216 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) сброс не очищенных до нормативов допустимых сбросов сточных вод в водный объект или на рельеф местности запрещается. В этой связи необходимо предусмотреть очистку сточных вод, а также рассмотреть возможность повторного использования сточных вод. Вместе с тем, представить описание производственных и хоз.бытовых сточных вод. Подробное описание процесса очистки, ее эффективность и характеристику сточных вод до и после очистки.	7. В ТЭО предусмотрены системы очистки сточных вод от нефтепродуктов, а также баки-нейтрализаторы. Подробное описание технических решений представлено в разделах 1 и 5, оценка воздействия на водные объекты – в разделе 4, соответствующие мероприятия – в разделе 9.



8. Необходимо рассмотреть вопрос разработки наилучших доступных техник (НДТ) и получения комплексного экологического разрешения.	8. Рассматриваемые варианты в ТЭО используют в качестве топлива газ, отличие их состоит в наборе основного оборудования: газовых турбин различных производителей, в которых сжигается газ. Сжигание газа в газовых турбинах относится к технологии НДТ. Применяется парогазовая технология производства тепла и электроэнергии, которая относится к НДТ. Кроме того, используется технология когенерация, которая отнесена к НДТ, а также АСМ за выбросами. Получение комплексного экологического заключения предусматривается после разработки проекта по рекомендованному и согласованному заказчиком и экспертизой варианту.
9. АО "Алматинские электрические станции" в 2017 году было получено ЗГЭЭ и РНЭ, согласно которому имеются нормативы выбросов с учетом природного газа, угля и мазута как топлива. Рассмотреть вопрос о выбросах в новом ЗГЭЭ и РНЭ и убрать нормативы выбросов для мазута и угля, так как ТЭЦ-1 газифицирован.	10. При расширении ТЭЦ-1 предлагается использовать в качестве основного и резервного топлива газ, поэтому предельные уровни выбросов определены исходя из использования газа.
10. По текущим данным, нормативы выбросов загрязняющих веществ "Алматинские электрические станции" составляют 3500 т/год, фактические выбросы – 800-850 т/год, общий объем выбросов в атмосферу после реконструкции составит порядка 1500 т/год, мощность предприятия планируют увеличить с 145 МВт до 200-250 МВт. Предоставить обоснования для увеличения выбросов в атмосферу с фактических 800-850 т/год до 1500 т/год (от 43,3% до 46,6%), тогда как мощность увеличится с 145 МВт до 200-250 МВт (от 27,5% до 42%).	10. В результате расширения ТЭЦ-1 выбросы загрязняющих веществ в атмосферу увеличатся почти вдвое по сравнению с существующим 2020 годом. Увеличение выбросов связано с ростом объема производства продукции в связи с расширением станции и увеличением установленной электрической мощности. Расчет выбросов определен на основании годового потребления топлива, определенного, исходя из отпуска продукции после



	расширения. Объем производства продукции (суммарно тепловой и электрической) увеличится более чем вдвое по сравнению с отчетным 2020 годом: с 2181,3 млн. кВтч до 4890,1 млн. кВтч абсолютные выбросы увеличатся с 855 т/год в 2020 году до 1828т/год после расширения, при этом удельные выбросы загрязняющих веществ на тонну сожженного топлива сокращаются с 2,9 кг/тут до 2,2 кг/тут за счет применения наилучших доступных технологий, обеспечивающих более эффективное использование топлива. Обоснование представлено в разделе 18.
11. Предоставить объем пруда-испарителя, которое обустраивается на месте золоотвала – глубину, ширину, площадь и другие характеристики.	11. Пруд-испаритель, который обустраивается на месте золоотвала, по предварительной оценке будет иметь площадь 31,5 га, глубиной до 3м, позволит принять 250 тыс.м3/год стоков с учетом испарительной способности региона (см. раздел 1). Период эксплуатации пруда - испарителя – 25 лет
12.Предоставить обоснование для количества сбросов загрязняющих веществ от промышленных стоков в объеме 1000 т/год, соответствие объема сбросов с объемом пруда. Рассмотреть вопрос о сбросе загрязняющих веществ на территории предприятия, рекультивировав место золоотвала вместо пруда-испарителя	12.Обоснование количества сбросов загрязняющих веществ от промышленных стоков представлено в разделах 5 и 18. Объем сбросов по уточненным данным составит 381,085 т/год. Использование сточных вод предусмотрено максимально, при этом оставшееся количество неиспользованных стоков, согласно водному балансу направляется на испарительное поле, которое обустраивается на месте существующего золоотвала, принадлежащего предприятию, то есть практически внутри предприятия.



13.Рассмотреть внедрения системы АСМ для мониторинга, так как ТЭЦ-1 является объектом I-категории.	13 Предусмотрена ввтоматизированная система мониторинга выбросов. Контроль водопотребления и водоотведения предусматривается с помощью счетчиков
--	--



Раздел 13. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Содержание

13.1. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ РАМКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ.....	2
13.2. МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРОВЕДЕНИЯ ОВОС	3

13.1. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ РАМКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» осуществляется на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту.

Экологическое законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Экологического Кодекса, 2021г. (далее ЭК РК) и иных нормативных правовых актов Республики Казахстан.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), согласно ЭК РК – обязательная процедура для крупных электростанций, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий, оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

ТЭЦ-1 АО «АлЭС» после расширения по воздействию на окружающую среду, согласно приложению 2 Экологического кодекса РК, 2021г., относится к объектам 1 категории (*раздел 1, п.1.2 энергопроизводящие станции, работающие на газе, с мощностью более 500 МВт*).

Законодательство РК в области технического регулирования основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Закона РК "О техническом регулировании" от 9 ноября 2004 года № 603-ІІ и иных нормативных правовых актов.

Техническое регулирование основывается на принципах равенства требований к отечественной и импортируемой продукции, услуге и процедурам подтверждения их соответствия требованиям, установленным в технических регламентах и стандартах.

Технические удельные нормативы эмиссий устанавливаются на основе внедрения наилучших доступных технологий.

Земельное законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из "Земельного кодекса РК" № 442-ІІ от 20 июня 2003 и иных нормативных правовых актов.

Задачами земельного законодательства РК является регулирование земельных отношений в целях обеспечения рационального использования и охраны земель.

При размещении, проектировании и вводе в эксплуатацию объектов, отрицательно влияющих на состояние земель, должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по охране земель.

Водное законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из "Водного кодекса РК" №481-ІІ ЗРК от 9 июля 2003 года и иных нормативных правовых актов.

Целями водного законодательства РК являются достижение и поддержание экологически безопасного и экономически оптимального уровня водопользования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения для сохранения и улучшения жизненных условий населения и окружающей среды.

Санитарно-эпидемиологическое законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Кодекса РК от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» и иных нормативных правовых актов.

Кодекс регулирует общественные отношения в области здравоохранения в целях реализации конституционного права граждан на охрану здоровья.

Требования других законодательных и нормативно-методических документов, инструкций, стандартов, ГОСТов, приказов МЭ РК, регламентирующих или отражающих требования по охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов, перечень которых представлен в разделе 15.

Во исполнение технического задания Заказчика для определения предельных значений выбросов при модернизации ТЭЦ-1 использован Справочный документ по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для крупных топливосжигающих установок - *Директива по промышленным выбросам 2010/75/EU (Комплексное предотвращение и контроль загрязнения)*, 2010г.

13.2. МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРОВЕДЕНИЯ ОВОС

Общие положения проведения ОВОС при подготовке и принятии решений о ведении намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на всех стадиях ее организации в соответствии со стадией разработки предпроектной или проектной документации определяет "Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденная Приказом *Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК* от 30 июля 2021 года № 280 [10].

Оценка воздействия основана на совместном изучении следующих материалов:

- Изучения воздействия существующей ТЭЦ-1 на окружающую среду по результатам отчетов по производственной деятельности и производственного экологического контроля;
- Технических решений настоящего ТЭО;
- Современного состояния окружающей среды по данным РГП «КазГидромет» и фондовых материалов;
- Документов и материалов СМИ по рассматриваемой тематике;
- Изучения опыта аналогичных проектов.

Методической основой проведения ОВОС являются:

- "Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду", утвержденные Приказом Министерства охраны окружающей среды РК от 29 октября 2010 года № 270-п. которые разработаны с использованием документов Всемирного Банка и Европейской комиссии по проведению экологической оценки (Environmental Assessment) и Оценке Воздействия на Окружающую среду (Environmental Impact Assessment.) [11];

- "Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды" (Методические рекомендации) утверждены Минздравом РК от 19 марта 2004 года [35];

- «Методические рекомендации по проведению оценки риска здоровью населения от воздействия химических факторов», МНЭ РК от 13.12.2016 г. №№193-ОД

Контроль за соблюдением требований экологического законодательства Республики Казахстан при выполнении процедуры оценки воздействия на окружающую среду осуществляет уполномоченный орган в области охраны окружающей среды – Комитет экологического регулирования и контроля в составе Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.



Раздел 14. ТРУДНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Трудности в подготовке отчета связаны с введением нового Экологического кодекса РК, 2021 г. и многочисленных подзаконных актов.

Требования к разработке отчета ОВОС прописаны в статье 72 Экологического кодекса РК и Инструкции по проведению экологической оценки, 2021г.

Однако наполненность требуемых пунктов, и глубина проводимых исследований не прописаны соответствующими методическими документами.

Поэтому составители отчета ориентировались на международный опыт, требования предыдущего законодательства и опыт разработки аналогичных отчетов.

Раздел 15. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Намечаемая хозяйственная деятельность направлена на расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт на стадии технико-экономического обоснования (ТЭО).

ТЭО «Расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт» разработано в соответствии с договором №630234/2021/1 от 21.10.2021 г. с АО «Алматинские электрические станции», согласно Техническому заданию на разработку ТЭО (приложение 1).

Основания для разработки ТЭО:

- Протокол совещания по вопросам энергетики и коммунального хозяйства под председательством акима г. Алматы от 02.06.2017г.
- Протокол поручений Председателя Правления АО «Самрук-Казына» №32-р от 20 апреля 2021 года.
- Прогнозный баланс мощности и электроэнергии ЕЭС Казахстана на период 2021-2027гг.
- Выработка паркового ресурса основного оборудования.

Реквизиты заказчика: АО «Алматинские электрические станции»

г. Алматы, пр. Достык, 7

ИИК KZ766010131000063665

БИК HSBKKZKX, АО «Народный сберегательный банк Казахстана»

БИН 060640001713

ТЭО разработано АО "Институт «КазНИПИЭнергопром", г. Алматы

ГСЛ №000291 от 07.04.1995г., выданная Комитетом по делам строительства

МИ и Т РК

Лицензия МООС РК №01284 Р от 05.02.2009г.

Источники финансирования: в ТЭО рассматриваются различные варианты финансирования.

Основной целью ТЭО является поиск варианта расширения АО «АлЭС» ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева с учетом наилучших доступных технологий на природном газе, с учетом увеличения установленной электрической мощности ТЭЦ-1 до 250 МВт и возможностью маневрирования.

Существующая ТЭЦ-1 по воздействию на окружающую среду отнесена к объектам 1 категории.

АО «АлЭС» ТЭЦ-1 после расширения по воздействию на окружающую среду, согласно приложению 2 Экологического кодекса РК, 2021г., относится к объектам 1 категории (*раздел 1, п.1.2 энергопроизводящие станции, работающие на газе, с мощностью более 500 МВт*).

Согласно приложению 1 Экологического кодекса РК, 2021г., для ТЭЦ-1 после расширения обязательно проведение ОВОС (*п.1.пп1.5: тепловые электростанции и другие установки для сжигания топлива с тепловой мощностью 300МВт и более.*)

Согласно поданному Заявлению о намерениях деятельности уполномоченным органом Комитетом экологического регулирования и контроля МЭИПР РК выдано Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

№ KZ10VWF00055753 от 23.12.2021г., в котором представлены рекомендации при составлении отчета о возможных воздействиях

Краткое нетехническое резюме отражает ключевые элементы отчета о возможных воздействиях и предназначено для лиц, не заинтересованных в изучении детального отчета по ОВОС. Нетехническое резюме дает достаточное представление о ТЭО и его остаточных последствиях для окружающей среды после расширения ТЭЦ-1.

Ознакомиться с Нетехническим резюме ТЭО «Расширения Алматинской ТЭЦ-1», можно на веб сайте АО «АлЭС» <http://www.ales.kz>.

Печатная форма Нетехнического резюме по ТЭО «Реконструкция Алматинской ТЭЦ-1» будет находиться в г.Алматы, в офисе компании АО «АлЭС».

Данный вопрос находится в ответственности **Галиева Р.А.** – начальника управления охраны окружающей среды АО «АлЭС», контактные телефоны +7 (727) 254-03-21

ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ТЭЦ-1 В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Алматинская ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА, расположенная в центральной части города, является одним из крупных действующих предприятий г. Алматы. Назначение ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА - выработка тепловой и электрической энергии для нужд г. Алматы, эксплуатируется с 1935 года.

В настоящее время Алматинская ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА входит в самую крупную зону централизованного теплоснабжения г. Алматы - зону теплофикации и обеспечивает теплом совместно с ТЭЦ-2 и котельными Западного теплового комплекса потребителей центральной части г. Алматы. ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА обеспечивает тепловой энергией весь Восточный и часть Центрального тепловых районов города (около 40% суммарной тепловой нагрузки в зоне теплофикации АО «АлЭС»).

Услугами ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в части обеспечения потребности в тепле пользуются около 250 тысяч чел. (~ 30% проживающих в благоустроенной жилой застройке города), более четырех млн. кв. м общей площади города (~30% общей благоустроенной) отапливаются от ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА.

Установленная (располагаемая) мощность ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА «АлЭС» на конец 2020 г. составила:

- электрическая - 145 МВт (103 МВт),
- тепловая - 1203 Гкал/ч (957,2 Гкал/ч).

Основными видами продукции, вырабатываемыми на ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА, являются тепловая и электрическая энергия. Тепловая энергия отпускается в горячей воде для теплоснабжения промышленных и коммунально-бытовых потребителей города. Вырабатываемая электроэнергия выдается в энергосистему и, частично, непосредственно близлежащим промпредприятиям.

Основное топливо - газ, резервное – мазут.

Проектное топливо– карагандинский каменный уголь, «ПЖ», «ПС»; калорийность Q_p –5320 ккал/кг; зольность A_p –25,0%; влажность W_p – 7,5%.

Все работающие системы спроектированы на использование проектного топлива в полном объеме.

Фактически, на основании Постановления Постоянной комиссии по развитию предпринимательства и коммунального хозяйства Маслихата города Алматы № 34 от 27 июля 2017 года, согласования Министерства энергетики Республики Казахстан (письмо №14-02-05/16316 от 15.08.2017 года) установлено, что с 15.08.2017 года

основным видом топлива для производственного департамента АО «АлЭС» ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА определён природный газ, резервным – топочный мазут.

Общее состояние теплового оборудования можно характеризовать как удовлетворительное.

ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА сертифицирована в системе экологического менеджмента сертификат ISO 14001-2015.

Все энергетические котлы пылеугольные с факельным сжиганием твердого топлива, имеют возможность работы на газе. В энергетических котлах ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА сжигается природный газ, в водогрейных котлах – газ и мазут.

Учитывая то, что ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА расположена в центре города экологическая деятельность станции в части вида и качества используемого топлива регламентируется рядом Постановлений Правительства РК и решений Маслихата, согласно которым в неотапительный период станция может работать только на газе, в отопительный период - на газе, малосернистом мазуте.

Станция работает в чисто теплофикационном режиме, при этом электрическая мощность турбин полностью зависит от тепловой нагрузки, поэтому участие ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в покрытии электрического максимума нагрузки ограничено – в часы максимума станция лишь незначительно может увеличить электрическую нагрузку за счет изменения нагрузки отборов турбин или увеличения подпитки теплосети.

Выброс отработавших газов в атмосферу осуществляется из дымовых труб (4 ед), которые являются основными организованными источниками выбросов на ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА.

Мониторинг за выбросами от котлов осуществляется инструментальными методами.

Количество выбросов в 2020 году составило 855.т/год,

Технические удельные нормативы выбросов от котельных установок ТЭЦ-1 по результатам мониторинга представлены в таблица в сравнении с отечественными аналогами.

Эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу от существующих котлов ТЭЦ-1

Нормы выбросов	Концентрации в отработанных газах котлов, мг/нм³ при O₂=6%	
	NO₂	CO
АО "АлЭС" ТЭЦ-1	250	50

Исходной водой для ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА является горводопроводная вода питьевого качества.

Вода используется на технологические нужды и хозяйственные нужды.

Технологические нужды основного производства включают: водоподготовительные установки, охлаждение механизмов, химпромывка поверхностей нагрева котельных агрегатов: вспомогательных подразделений и пр.

Хозяйственно-питьевые нужды – это расход воды на бытовые нужды, столовая, душевые, санитарные приборы.

Водоподготовительные установки готовят воду для подпитки паровых котлов и теплосети (описание см. выше).

Система охлаждения конденсаторов турбин – прямоточная, используется свежая вода из горводопровода. После охлаждения конденсаторов турбин нагретая вода подается на химводоочистку и в дальнейшем используется для подпитки теплосети.

Системе газо- и маслоохлаждения – обратная, потери воды компенсируются свежей водой.

В 2015 году были введены в эксплуатацию две скважины для получения воды на технологические нужды, выдано разрешение РГУ БАБВИ на спецводопользование.

Для сокращения потребления свежей воды, на ТЭЦ-1 действует обратная система охлаждения технологического оборудования

Наработка оборудования с начала эксплуатации приближается к предельным значениям, достигла значительных величин.

Генераторы с водородным охлаждением и трансформаторы также отработали парковый ресурс (25-30 лет).

Основной проблемой АО «АлЭС» ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА является физический износ основного и вспомогательного оборудования - основные элементы котлов и турбин к настоящему времени отрабатывают свой ресурс. Установленное в 60-х – 70-х годах основное оборудование ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА в настоящее время физически изношено и морально устарело. Процент износа основного и вспомогательного оборудования составляет более 70-80%.

Для поддержания работоспособного состояния оборудования администрация ТЭЦ-1 и АО «АлЭС» расходуются значительные материальные и финансовые средства на его ремонт.

МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ТЭЦ-1

Алматинская ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА находится в центральной части города по адресу пр. Сейфуллина, 433.

В состав предприятия входят собственно площадка станции и площадка золоотвала, расположенного в районе мкр. Улжан-1.

Основная площадка ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА находится в центральной части города, занимает территорию 31,8022 га и граничит:

- с севера - АО «Казремэнерго», жилые застройки;
- с запада - с территориями мясокомбината, завода дорожных знаков, спецбазы, фабрикой по переработке вторичных ресурсов, производственного объединения «Алматы мебель», завода изделий бытовой химии и предприятием коммунального назначения;
- с юга - с подъездной автодорогой и железнодорожной веткой с путепроводной развязкой;
- с востока - автокомбинатом № 8 и заводом «Казгеобитприбор».

Ближайшая жилая зона от основной площадки ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА расположена на расстоянии 150 м в западном, 250 м в юго-западном и 50 м в северо-восточном направлениях.

Золоотвал площадью 67,36 га расположен в 7 км от площадки ТЭЦ-1 имени Б.ОРАЗБАЕВА. Емкость золоотвала образована путем перекрытия лога двумя дамбами - верховой и низовой. Площадка золоотвала граничит:

- с севера – граничит с мкр. Улжан-1
- с запада - на расстоянии около 500 м с микрорайоном «Шанырак»;
- с востока - на расстоянии около 300 м с мкр. Шапагат
- с юга - на расстоянии около 1000 м мкр Айгерим-1



К западу от золоотвала протекает река Б. Алматинка, к востоку – река Теренкара. Водоохранные зоны для названных рек установлены Постановлением акимата города Алматы от 31 марта 2016 года № 1/110 «Об установлении водоохранных зон, полос и режима их хозяйственного использования» и составляют в районе размещения золоотвала 120м. Золоотвал расположен за пределами водоохранных зон.

Транспортная связь предприятия осуществляется по железной дороге и автотранспортом.

Землепользование осуществляется на правах долгосрочной аренды в соответствии с актом. Категория земель - земли населенных пунктов.

Целевое назначение земельного участка – для размещения энергокомплекса ТЭЦ-1.

Для каждой площадки установлены санитарно-защитные зоны: площадка №1 - СЗЗ- 1000м (1 класс), площадка №2 - СЗЗ-500м (2 класс).

Особо охраняемые территории и памятники истории и архитектуры в районе размещения ТЭЦ-1 и ее объектов отсутствуют.

Реконструкция ТЭЦ-1 рассматривается в пределах существующих промышленных площадок ТЭЦ-1.

Ситуационный план размещения ТЭЦ-1 и ее объектов представлен на рисунках 1.1 и 1.2.

СТРАТЕГИЯ РАСШИРЕНИЯ ТЭЦ-1

Основными критериями стратегии расширения ТЭЦ-1 в рамках настоящего ТЭО являются:

- увеличение электрической мощности со 173 МВт до 250 МВт за счет строительства ПГУ и участие в маневрировании нагрузок энергосистемы,
- сохранение ТЭЦ-1 как основного источника теплоснабжения города,
- обеспечение бесперебойного теплоснабжения потребителей зоны ТЭЦ-1,
- покрытие перспективных тепловых нагрузок,
- использования существующей технологии комбинированной выработки тепла и электроэнергии;
- использование наилучших доступных технологий производства;
- оснащение автоматизированными системами управления технологических процессов (АСУ ТП).
- сокращение выбросов вредных веществ до уровня ЕС;
- минимизация воздействия на окружающую среду.
- осуществление реконструкции ТЭЦ-1 в пределах существующей площадки.

Реконструкция ТЭЦ-1 АО "АлЭС", согласно техническому заданию, призвана решить главную задачу ТЭО – минимизация воздействия на окружающую среду, снижение выбросов вредных веществ за счет использования природного газа, обеспечивающих выбросы вредных веществ в атмосферу на уровне требований ЕС.



Требования к выбросам установок для сжигания топлива

Установка, тепловая мощность	Вид топлива	Концентрации в отработанных газах котлов, мг/нм ³			Источник
		NO ₂	SO ₂	Твердые частицы	
ЕС					
Газовые турбины ≥ 50 МВт	природный газ	50	35	5	Директива 2010/75 ЕС 24 ноября 2010 года

ВАРИАНТЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

В ТЭО рассматриваются следующие варианты расширения ТЭЦ-1:

По размещению площадки новой ПГУ рассмотрены два варианта в пределах существующей промышленной площадки ТЭЦ-1:

- площадка №1 – к северо-востоку от существующего главного корпуса, в районе демонтированного угольного склада.
- площадка №2- к северо-западу от существующего главного корпуса ТЭЦ-1;

По технологии производства и основному оборудованию рассмотрено 3 варианта.

Все рассматриваемые варианты предусматривают строительство новой электростанции на базе парогазового цикла, направленной на совместное производство тепла и электроэнергии на базе устанавливаемых газотурбинных установок (ПГУ – ТЭЦ) с возможностью маневрирования мощности.

После ввода проектируемого оборудования, существующее оборудование будет демонтировано.

Варианты отличаются поставщиками оборудования. Во всех вариантах рассматривается моноблок (1хГТ+1хКУ+1хПТ), который обеспечивает установленную электрическую мощность согласно Техническому заданию – не менее 250 МВт.

Рассматриваются поставщики газовых турбин ведущих мировых компаний: Siemens (Германия), GE (США), Hitachi (Япония).

В каждом варианте предусматривается строительство водогрейной котельной с котлами типа КВ-Г-116,2-150, мощностью каждого - 116 МВтт (100 Гкал/ч).

Рассмотренные варианты компоновок предлагаемого оборудования показали сложность их размещения на площадке №2, к северо-западу главного корпуса ТЭЦ-1. Кроме того, до ввода новой ПГУ- предполагается эксплуатации существующей электростанции, что затрудняет процесс строительства. Поэтому размещение новой ПГУ - рассматривается на данном этапе только на площадке №1, к северо-востоку от существующего главного корпуса, в районе демонтированного угольного склада.

Рекомендуемые в настоящем проекте вид топлива, технология сжигания топлива в газовых турбинах в цикле ПГУ и технология производства тепла и электроэнергии (когенерация) соответствуют наилучшим доступным технологиям, газотурбинные установки с камерой сгорания DLN обеспечат во всех вариантах уровень содержания загрязняющих веществ, не превышающий требования к эмиссиям диоксидов азота в окружающую среду при сжигании газа в газовых турбинах на уровне требований ЕС- не более 50 мг/нм³

СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Комплексная оценка воздействия вариантов модернизации ТЭЦ-1 складывается из результатов:

- оценки воздействия на компоненты окружающей природной среды;
- оценки воздействия на компоненты социально-экономической среды,
- анализа вероятности аварийных ситуаций и их последствий.

Основные направления воздействия на окружающую среду по вариантам реконструкции ТЭЦ-1

Варианты реконструкции <u>ТЭЦ-1</u> Компонент окружающей среды	Существующее состояние	Варианты реконструкции
Выбросы в атмосферу	+	+
Сбросы в водные объекты	-	+
Захоронение золошлаковых отходов	+	-

Основные направления воздействия на социально-экономическую среду и здоровье населения:

- Трудовая занятость
- Доходы населения
- Риск для здоровья населения

Для комплексной (интегральной) оценки воздействия использован полуколичественный метод оценки, реализованный в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», МОС РК, Астана 2010г.

Совокупное воздействие ТЭЦ-1 на компоненты природной среды, как объекта 1-ой категории, характеризуется как «воздействие высокой значимости», воздействие определяется значительной мощностью станции.

Сравнение основных показателей по воздействию на компоненты окружающей среды свидетельствует о том, что определяющим при комплексной оценке является влияние на загрязнение атмосферного воздуха, поскольку имеет более пространственные границы.

Расширению ТЭЦ-1 сопровождается ростом объема отпускаемой продукции, что влечет за собой рост выбросов в атмосферу при снижении удельных показателей на единицу используемого топлива за счет повышения эффективности производства на базе наилучших доступных технологий.

При стабильном обеспечении ТЭЦ-1 газом наиболее рациональным с точки зрения эффективности использования природных ресурсов и снижения техногенной нагрузки на окружающую среду города является вариант использования газа в наиболее эффективных технологиях - газотурбинных установках. Применение парогазовых технологий, позволяющих наиболее эффективно использовать "чистое" топливо с целью производства тепла и электроэнергии в мировом сообществе признано в качестве наилучшей доступной технологией.

По воздействию на окружающую среду рассматриваемые варианты равнозначны, выбор рекомендуемого варианта основного оборудования газовых турбин выполняется на основе сравнения технико-экономических и финансовых показателей.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЭЦ-1 ПОСЛЕ РАСШИРЕНИЯ

В ТЭО рассмотрены различные варианты реконструкции с учетом наилучших доступных технологий на природном газе и возможностью маневрирования с учетом увеличения установленной мощности ТЭЦ-1.

В ТЭО предусматривается замена существующего энергетического оборудования на новые современные газотурбинные установки с реализацией парогазового цикла.



Выработка тепловой и электрической энергии предусматривается с использованием технологии когенерации с учетом тепловых нагрузок зоны теплоснабжения ТЭЦ-1 на уровне 2030 г.

В ходе анализа рынка производителей ГТУ, были определены оптимальные типы ГТУ, которые отвечают всем требованиям существующей площадки (согласовано решением технического совета по выбору основного оборудования в рамках разработки ТЭО:

Все рассматриваемые ГТУ поставляются комплектно с генератором, вспомогательными системами, включая модуль электрооборудования и систему управления, обеспечивают требования ЕС по выбросам $\text{NO}_x \leq 50 \text{ мг/нм}^3$ при сжигании газа за счет использования низкоэмиссионных камер сгорания.

Во всех вариантах предусматривается:

- Использование и реконструкция в необходимом объеме существующих технологических установок,
- Использование и реконструкция существующих инженерных систем на площадке;
- Организация испарительного поля для промстоков.

Описание рекомендуемого варианта расширения

Конфигурация основного оборудования газотурбинных блоков в рекомендованном варианте принята следующая:

- парогазовый блок (ПГУ) состоящий из одной газовой турбины, одного парового котла-утилизатора и одной паровой турбины (моноблок),

Основное оборудование ПГУ будет работать по комбинированному циклу производства тепла и электроэнергии.

- воздух из атмосферы через комплексное воздухоочистительное устройство (КБОУ) поступает на всас компрессора, компримируется и подается в камеру сгорания газотурбинного агрегата.
- природный газ поступает в камеры сгорания газотурбинной установки (ГТУ) по системе подачи газообразного топлива.
- в блоке ПГУ продукты сжигания природного газа после ГТУ с температурой $\approx 520^{\circ}\text{C}$ поступают в котел-утилизатор паровой.
- в котле-утилизаторе (КУ) генерируется пар высокого давления (ВД) Паропроизводительность КУ зависит от температуры. Температура газов за КУ составит около 100°C в зависимости от режима работы, затем газы отводятся в дымовую трубу $H=60$ м.
- Для возможности работы ГТУ по простому циклу при неработающем котле-утилизаторе между ГТУ и КУ устанавливается байпасная дымовая труба $H=40$ м.
- Пар генерируемый в КУ по отдельным паропроводам подается в паровую теплофикационную турбину с конденсатором.

Режим работы ТЭЦ-1 АО "АлЭС" – круглосуточный.

Новая ПГУ замещает существующую энергетическую часть ТЭЦ-1 с использованием инфраструктуры и вспомогательных систем, и будет участвовать в регулировании графиков электрических нагрузок энергосистемы.

Мощность и объемы производства ТЭЦ-1

Установленная мощность ТЭЦ-1 после реконструкции: составит по предварительной оценке: электрическая - 250 МВт (ISO), тепловая – 1105 МВт (950 Гкал/ч), суммарная мощность - 1355 МВт.

Основными видами продукции, вырабатываемыми на ТЭЦ-1 АО "АлЭС" после реконструкции, будет тепловая и электрическая энергия:

- годовой отпуск теплоэнергии – 2700,0 тыс. Гкал.
- годовая выработка электроэнергии – 1628,0 млн. кВтч,

Газоснабжение

В объеме настоящего ТЭО в систему газоснабжения входят следующие объекты:

- два подводящих газопровода (каждый от своего независимого источника газа) от ограды ТЭЦ до пункта подготовки газа;
- пункт подготовки газа с дожимной компрессорной установкой;
- газопроводы на площадке ТЭЦ от пункта подготовки газа до нового главного корпуса;
- внутреннее газоснабжение

Внеплощадочное (внешнее) газоснабжение ТЭЦ в объем настоящего ТЭО не входит и выполняется по отдельному проекту.

Водоснабжение

При модернизации ТЭЦ-1 существующие источники водоснабжения и система водоснабжения сохраняется существующая.

Для охлаждения проектируемого основного и вспомогательного оборудования главного корпуса, вспомогательного оборудования существующих компрессорных предусматриваются самостоятельные оборотные системы водоснабжения, обусловленные местоположением проектируемого и существующего оборудования.

Водоподготовка

В объеме настоящего ТЭО по рекомендуемому варианту предусматриваются новые системы водоподготовки подпитки котлов и теплосети, а также водоподготовка обработки продувочной воды циркуляционной системы:

- ВПУ подпитки котлов, для подпитки паровых КУ, замкнутого контура охлаждения ГТ и промывки компрессоров ГТ;
- ВПУ подпитки теплосети;
- ВПУ циркуляционной системы, для утилизации продувочной воды и повторного использования ее в цикле ТЭЦ;
- экспресс-лаборатория ВПУ циркуляционной системы;
- аналитическая экспресс-лаборатория главного корпуса.

Водоотведение

По настоящему ТЭО сохраняются существующие системы водоотведения:

- хозяйственно-бытовая канализация и производственная канализация;
- канализация замазученных стоков;

Для отвода бытовых стоков от проектируемых зданий предусматривается реконструкция насосной станции бытовых стоков.

Существующая насосная станция дождевых и бытовых стоков подлежит переносу

Для отвода стоков от здания ВПУ циркуляционной системы, проектируемого главного корпуса, в районе ВПУ циркуляционной системы предусматривается насосная станция бытовых стоков.

Для отвода дождевых стоков от проектируемых и существующих зданий предусматриваются насосные станции дождевых стоков.

В проектируемую насосную станцию дождевых стоков отводятся дождевые стоки от существующих главного корпуса, бойлерной и проектируемого главного корпуса.

Производственные стоки, включая стоки загрязненные нефтепродуктами после очистки и засоленные стоки, согласно принятым решениям ТЭО, направляются в городскую канализацию или как альтернатива на испарительные поля.

Очистные сооружения

В объеме настоящего ТЭО при расширении ТЭЦ-1 с использованием природного газа в качестве основного вида топлива предусматриваются следующие установки и сооружения:

- установка очистки нефтесодержащих стоков главного корпуса ПГУ;
- баки-нейтрализаторы стоков от предпусковых и эксплуатационных химических промывок котлов.

Испарительные поля

При расширении ТЭЦ-1 для утилизации производственных стоков как альтернатива отвода в городскую канализацию предусматривается испарительное поле на существующем золоотвале.

На золоотвале выполняется выемка золошлаков и устройство противофильтрационного экрана из суглинка толщиной 1,0м. На испарительное поле направляются стоки от ВПУ циркуляционной системы и очищенные нефтесодержащие стоки.

В секции золоотвала выполняется выемка золошлаков глубиной 3,0м в объеме порядка 600,0 тыс.м³, со складированием на секции сухого складирования. Для сокращения фильтрации предусматривается выполнить противофильтрационный экран из суглинки толщиной 1,0м.

Пруд-испаритель, который обустраивается на месте золоотвала, по предварительной оценке будет иметь площадь 31,5 га, глубиной до 3м, позволит принять 250 тыс.м³/год стоков с учетом испарительной способности региона

Маслохозяйство

Со строительством ПГУ предусматривается новое маслохозяйство - склад турбинного масла в таре на площадке ТЭЦ-1. Объем склада масла принят исходя из объема маслосистемы одной турбины ~10м³ и с учетом запаса масла на 45 суток для доливок в систему. Объем масла составляет 15,4м³.

Склад представляет собой утепленное помещение габаритом 6000(Д)мм х 7500(Ш) мм х3000(В)мм с металлическим каркасом с навесными сэндвич-панелями, которое вмещает 80 бочек масла по 200л каждая. Категория склада – IIIв.

Воздушная компрессорная

Для обеспечения сжатым воздухом систем управления пневмоприводами защитной, запорной и регулирующей арматуры вновь устанавливаемого газового оборудования на ТЭЦ предусматривается установка блочной компрессорной станции контейнерного типа.

В блочной компрессорной станции типа БКК-45/8-2 размещаются две компрессорные установки: одна в работе, вторая в резерве.

Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП)

АСУ ТП ПГУ-ТЭЦ представляет собой самостоятельную систему управления.

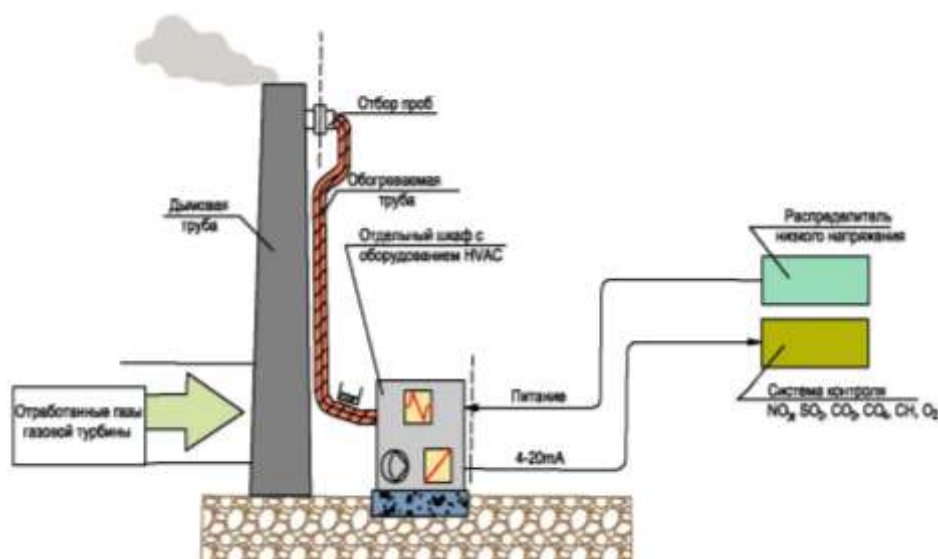
АСУ ТП включает автоматизированную систему мониторинга (АСМ) выбросов.

В качестве автоматических газоаналитических систем уходящих дымовых газов предусматриваются стационарные газоаналитические комплексы, которые поставляются «под ключ» специализированными организациями.

АСМ состоит из следующих газоаналитических комплексов:

Комплекс, выполняющий задачи непрерывного экологического мониторинга вредных выбросов из каждой дымовой трубы, включает в себя:

- комплекс газоаналитический для измерения O₂, CO, CO₂, SO₂, NO, NO_x;
- измеритель влажности;
- расходомер газа массовый;
- измеритель температуры уходящих газов;
- измеритель давления уходящих газов;
- шкаф контроллера;
- блочно-модульное здание (опция);
- общее оборудование для дымовых труб:
 - метеостанция;
 - АРМ эколога



СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ

Топливо. Использование более чистого топлива является одним из возможных вариантов снижения техногенной нагрузки на окружающую среду, и замена топлива с угля на газ относится к наилучшей доступной технологии (НДТ). При этом исключаются выбросы пыли, диоксида серы, сокращаются выбросы диоксида азота, исключается образование золошлаковых отходов.

Наиболее характерные загрязняющие вещества при сжигании газа : диоксиды азота и оксид углерода..

Технология сжигания топлива. Сжигание газа в рекомендуемом варианте предусматривается в газовой турбине, что в настоящее время является наиболее экономичным.

Согласно европейской практики, сжигание газа допускается только в газовых турбинах, и эта технология относится к НДТ.

Современная газовая турбина, согласно казахстанским и европейским требованиям НДТ, должна поставляться со специальной сухой камерой сгорания, позволяющей обеспечить низкий уровень образования окислов азота – DLN (Dry Low NO_x).

Основная характеристика горелок с низким уровнем выбросов NO_x путем сухого метода (DLN) заключается в том, что смешивание воздуха с топливом и горение происходит в два последовательных этапа. За счет предварительного смешивания воздуха и топлива перед сгоранием, происходит равномерное распределение тепла и достигается низкая температура пламени, что приводит к более низким образованиям NO_x и не требует впрыска воды и пара.

Газовые турбины оборудованы низкоэмиссионными камерами сгорания с сухим подавлением образования окислов азота – DLN, что соответствует НДТ.

Эффективность технологического процесса. Предусматривается технология комбинированного производства тепла и электроэнергии (когенерация) на базе парогазовых установок с газовыми турбинами. Когенерация относится к НДТ

Станции комбинированного производства тепла и электроэнергии (ТЭЦ) имеют очень высокий уровень использования топлива, что позволяет сократить выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу, по сравнению с отдельным производством тепла и электроэнергии.

Уровень эмиссии загрязняющих веществ. Уровни эмиссий загрязняющих веществ по данным поставщика газовой турбины представлены в таблице в сравнении с отечественными и европейскими требованиями.

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Содержание ЗВ в сухих дымовых газах при $O_2 = 15\%$, мг/нм ³ (ppmvd)		
	Газовые турбины	ГОСТ 29328-92, Казахстан	Директива N 2010/75/ЕС
Диоксид азота	50 (25)	50	50
Оксид углерода	12,5 (10)	Не установлен	100

Согласно европейской практики, в целом для газовых турбин сокращение окислов азота (NO_x) считается НДТ.

Для новых газовых турбин камеры сгорания с низким сухим выбросом окислов азота с внутренним смесеобразованием являются НДТ.

НДТ для минимизации выбросов СО является полное сгорание, что обеспечивается конструкцией камеры сгорания, применение эффективного мониторинга результатов работы и технических методов контроля за технологическими процессами и техническое обслуживание теплоиспользующей системы. Помимо условий сгорания, оптимизированная система сокращения выбросов окислов азота также позволит поддерживать выбросы СО на уровне ниже 100 мг/нм³.

Все рассмотренные поставщики газовых турбин обеспечивают требование/я ЕС по выбросам.

Мониторинг эмиссий. Согласно европейским требованиям, организация непрерывного мониторинга на базе автоматических газоанализаторов относится к НДТ.

В ТЭО предусматривается автоматизированная система мониторинга выбросов.

Рекомендуемые в настоящем проекте технология сжигания топлива и мероприятия по снижению и контролю выбросов соответствуют наилучшим доступным техникам (НДТ) и европейскому уровню.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ РАМКИ И МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

Реконструкция ТЭЦ-1 АО «АлЭС» осуществляется на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту.

Экологическое законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Экологического Кодекса, 2021г. (далее ЭК РК) и иных нормативных правовых актов Республики Казахстан.

Использованы НПА в области технического регулирования, охраны земель, охраны водных ресурсов, санитарно-эпидемиологическое благополучия, Требования других законодательных и нормативно-методических документов, инструкций, стандартов, ГОСТов, приказов МЭ РК, регламентирующих или отражающих требования по охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов, перечень которых представлен в разделе 16.

Во исполнение технического задания для определения уровней выбросов при модернизации ТЭЦ-1 использован Справочный документ по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для крупных топливосжигающих установок - *Директива по*

промышленным выбросам 2010/75/EU (Комплексное предотвращение и контроль загрязнения), 2010г.

Экологическая информация, используемая при проведении оценке, принята по данным РГП КазГидромет (информационные бюллетени по состоянию окружающей среды), данные наблюдений РГП КазГидромет и производственного экологического контроля (ПЭК) существующей ТЭЦ, отчетные данные ТЭЦ-1 и др. документы.

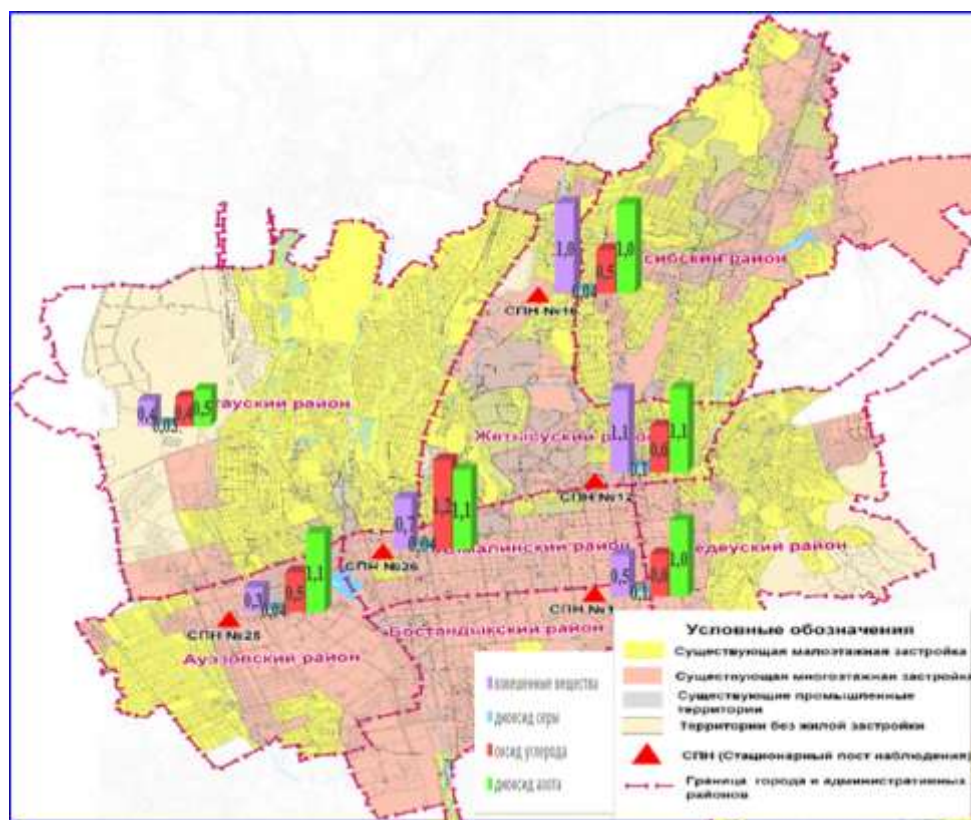
Общие положения проведения ОВОС при подготовке и принятии решений о ведении намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на всех стадиях ее организации определяет "Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденная Приказом *Министра экологии, геологии и природных ресурсов* РК от 30 июля 2021 года № 280.

КАКИМ ЯВЛЯЕТСЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ?

Атмосферный воздух.

По итогам наблюдений РГП Казгидромет за последнее десятилетие качество воздуха Алматы, выраженное через комплексный показатель – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА), перешло с оценки "очень высокий" уровень загрязнения на "высокий".

Загрязнение атмосферного воздуха на основе данных наблюдений РГП Казгидромет за период 2016-2020гг. на стационарных постах наблюдения. Представлено графически на карте города.



Максимальные концентрации превышают ПДК:

- по NO_2 – практически по всей территории города, за исключением Алатауского района:

- по взвешенным веществам (TSP) – в нижней части города, в Жетысуйском и особенно в Турксибском районе:

- по СО – в центральной части города, в Алмалинском районе.

Среднегодовая концентрация превышает ПДК

по NO ; SO₂ ; TSP ; формальдегиду CH₂O

По данным датчиков ПА наблюдений (2020г.) уровень загрязнения атмосферного воздуха города РМ-2,5, в целом оценивался как *высокого уровня загрязнения*

По результатам ПЭК повышенного загрязнения компонентов окружающей среды в районе размещения ТЭЦ-1 и ее объектов не установлено, эксплуатация ТЭЦ-1 осуществляется в рамках требований нормативов качества компонентов окружающей среды.

Состояние окружающей среды характеризуется как «допустимое» (относительно удовлетворительное)

КАКИЕ ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЙ БУДУТ ИМЕТЬ МЕСТО НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА?

Начало строительства планируется на 2022г.

Общая продолжительность реконструкции Алматинской ТЭЦ-1 предполагается в течение 2022 - 2025гг. Расчетное среднее количество рабочих при строительстве составит 700 человек.

Продолжительность является предварительной, и корректируется с учетом требований эксплуатации на следующих стадиях проектирования.

В период строительства предусматривается:

- **строительство новых зданий и сооружений:** главный корпус; открытая установка трансформаторов, пункт подготовки газа с дожимной компрессорной и ГРП, воздушная компрессорная, маслохозяйство, насосная станция хозяйственных стоков, эстакады технологических трубопроводов, циркуляционные водоводы, газопровод на площадке ТЭЦ-1, контрольно-пропускной пункт, водогрейная котельная, дымовые трубы водогрейных котлов с газоходами.

- **демонтаж существующих зданий и сооружений** после завершения строительства ПГУ.

В период строительства возможны следующие виды кратковременного воздействия:

- выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, характерные для строительных работ, таких как земляные, бетонные, сварочные, окрасочные, гидроизоляционные и др., а также выбросы газообразных веществ от занятой на строительстве техники;

- использование водных ресурсов на нужды строительства и хозяйственные нужды строительно - монтажных кадров,

- образование отходов в результате демонтажных и строительных работ,

- очистка площадки строительства от зеленых насаждений,

- шумовое воздействие.

Строительные работы осуществляются в пределах промплощадки. Продолжительность их и интенсивность воздействия на окружающую среду связана с графиком проведения работ, и ограничивается периодом строительства.

Масштаб воздействия – территория промышленной площадки ТЭЦ-1, на которой будет осуществляться строительства.



В период строительства в атмосферу поступит– 21 вид загрязняющих веществ, в количестве 209 т преобладают: выбросы пыли неорганической их влияние ограничивается территорией ТЭЦ-1 и ее СЗЗ, и не оказывает влияние на близлежащие населенные пункты

С целью сокращения степени воздействия пылевых выбросов на здоровье производственного персонала, работающего на площадке, будут осуществляться мероприятия по предотвращению пылевых выбросов в сочетании с мерами по обеспечению постоянного использования соответствующих индивидуальных средств защиты. Степень воздействия выбросов выхлопных газов автомобилей на качество воздуха оценивается как незначительная.

В период строительства сточные воды в качестве источников прямого воздействия не рассматриваются, так как сбросы на рельеф местности не предусматриваются, отведение стоков осуществляется с использованием существующих систем канализации.

Загрязнение водных ресурсов на строительной площадке может произойти в результате миграции существующих загрязняющих соединений, присутствующих в грунте, и/или в результате поступления их из материалов, используемых в процессе осуществления строительных работ, при размещении строительных отходов в не установленном месте. С целью снижения риска загрязнения в результате разливов и утечек будет обеспечено надлежащее хранение потенциально опасных материалов в соответствующих емкостях и хранение отходов в контейнерах либо на специально обустроенных площадках. В случае загрязнения почвенного покрова производится безотлагательная очистка территории вплоть до изъятия загрязненного грунта с последующим удалением на полигон.

Образование и накопление отходов при проведении строительных работ связано в основном с подготовительными работами на площадке строительства, предусматривающими снос зеленых насаждений и демонтаж существующих зданий и сооружений на площадке. Их объем составляет по предварительной оценке 1541,450 т, будут преобладать неопасные отходы (99,5%). Отходы будут удаляться на специализированные предприятия по мере накопления (не более 6 месяцев), захоронение отходов в окружающей среде не предусматривается.

Предусмотрено озеленение промышленной площадки, площадь озеленения 5000 м².

Ожидаемые уровни строительного шума, не будут оказывать воздействие с учетом удаленности от населенных пунктов

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

- пространственный масштаб – ограниченное воздействие (в пределах строительной площадки и территории ТЭЦ-1);
- временной масштаб – продолжительное воздействие (период строительных работ – от 1 до 3 лет)
- интенсивность воздействия – незначительное.

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

КАКИЕ ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЙ БУДУТ ИМЕТЬ МЕСТО НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ?

Возможны следующие воздействия рекомендуемого варианта на окружающую среду:

прямые продолжительные воздействия, связанные с эксплуатацией станции на протяжении всего срока (порядка 20 лет и более):

*использование природных ресурсов:

- природный газ - 673 млн.м³/год

- вода питьевого качества из горводопровода и арт.скважин на технологические и хозяйственные нужды – 6,8 млн.м³/год

* выбросы в атмосферу-1828,302 т/год

* сбросы на испарительное поле -381,085 т/год,

* физическое воздействие ≤ 55 дБА. .

В период аварийных ситуаций техногенного (взрыв газа, нарушение целостности дамб испарительного поля) и природного характера (землетрясение) не исключено кратковременное влияние на окружающую среду. Для их предупреждения в ТЭО предусмотрены соответствующие мероприятия.

косвенное воздействие на окружающую среду связано с отведением производственных сточных на испарительное поле, при котором возможно влияние на загрязнение подземных вод и почв в районе его размещения. Воздействие носит продолжительный характер, связано со сроком эксплуатации испарительного поля, равным сроку эксплуатации новой электростанции, ограничено территорией испарительного поля и его санитарно-защитной зоной.

КАКИМИ БУДУТ ИЗМЕНЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ВОЗДУХА

Проведенный анализ воздействия на воздушную среду показал следующее:

По результатам оценки для периода эксплуатации ТЭЦ-1 установлено

-выбросы загрязняющих веществ составят 1828,302 т/год, и увеличатся вдвое в связи с ростом объема отпускаемой продукции в результате расширения. В составе выбросов преобладают: диоксиды азота и оксид углерода,

- уровень загрязнения диоксидом азота с учетом фонового загрязнения города, сократится с 1,72 ПДК до 1,52 ПДК, в том числе доля вклада ТЭЦ-1 уменьшится с 0,65 ПДК (34,6%) до 0,06 ПДК (3,7%).

Увеличение выбросов связано с ростом объема производства продукции в связи с расширением станции и увеличением установленной электрической мощности.

Объем производства продукции (суммарно тепловой и электрической) увеличится более чем вдвое по сравнению с отчетным 2020 годом: с 2181,3 млн. кВтч до 4890,1 млн. кВтч

При этом за счет более эффективного использования топлива в вариантах расширения удельные выбросы загрязняющих веществ на тонну сожженного топлива сокращаются с 2,9 кг/тут до 2,3 кг/тут

КАК ПОВЛИЯЕТ РАСШИРЕНИЕ ТЭЦ-1 НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

При переводе ТЭЦ-1 на сжигание газа источники водоснабжения сохраняются, объем водопотребления увеличится незначительно: с 6,4 млн.м³/год (2020г) до 6,8 млн.м³/год.

Для отведения производственных стоков предусматриваются испарительное поле на золоотвале., площадь 31,5 га.

На испарительное поле направляются стоки от ВПУ циркуляционной системы и очищенные нефтесодержащие стоки после предусмотренных очистных сооружений. Объем

производственных стоков составляет 250 тыс м³/год, количество загрязняющих веществ в сбросах - 381 т/год, преобладают: сульфаты (46%) и хлориды (30%).

На золоотвала выполняется выемка золошлаков глубиной 3,0м в объеме 600,0 тыс.м³, со складированием на секции сухого складирования. Для сокращения фильтрации предусматривается выполнить противофильтрационный экран из суглинка толщиной 1,0м.

Влияние на загрязнение подземных с учетом принятых мероприятий не прогнозируется.

Контроль влияния осуществляется по существующим скважинам.

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Шум, оценка акустического воздействия

Основными источниками шума на промплощадке ТЭЦ-1 после реконструкции будут: газотурбинные установки, дымовые трубы ГТ, воздухозабор ГТ, открытая установка трансформаторов, воздушная компрессорная, пункт подготовки газа, свеча холодной продувки (аварийный сброс), газопроводы. Уровень шума, создаваемый оборудованием принят на основании данных поставщиков оборудования.

По результатам проведенной оценки, уровень акустического воздействия не превышает допустимых значений – 55 дБА на границе СЗЗ ТЭЦ-1.

Радиационная обстановка на площадке соответствует требованиям санитарных правил и гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденным Постановлением Правительства РК № 202 от 03.02.2012г.

Источники радиационного воздействия по настоящему проекту отсутствуют.

Тепловое загрязнение. Воздействие – незначительное, использование парогазового цикла позволит сократить выброс тепла в окружающую среду на 52% по сравнению с традиционной технологией. Использование ГТУ в закрытом цикле позволяет сократить температуру дымовых газов с 600град С до 100 град С

Электромагнитное воздействие на население отсутствует.

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И УСЛОВИЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Здоровье населения

При расширении ТЭЦ-1 суммарный риск сохраняется на уровне среднего за счет фоновое загрязнение, а риск, создаваемый собственно выбросами ТЭЦ-1 снижается со среднего до низкого.

Трудовая занятость

Воздействие намечаемой деятельности на трудовую занятость характеризуется как прямое (предоставление рабочих мест непосредственно на строительстве), так и косвенное (обеспечение работой специалистов в сопутствующих и обслуживающих областях деятельности).

Прямое воздействию строительства нового энергоисточника на трудовую занятость связано с привлечением порядка 700 человек строительно-монтажных кадров, кроме того повысится занятость в смежных отраслях промышленности. Большая часть всех занятых, особенно, на строительных работах будет из местного населения.

Доходы и уровень жизни населения

Увеличение числа рабочих мест приведет к тому, что доходы увеличатся почти у 200 семей. Увеличение доходов окажет определенное воздействие на улучшение уровня жизни и появления новых возможностей образования, отдыха и лечения. Не исключается повышение стоимости коммунальных услуг при использовании более дорогого топлива - природного газа.

Образование и научно-техническая деятельность

Строительство электростанции с современной технологией приведет к увеличению потребности в специалистах по новым специальностям, в области строительства, наладки и эксплуатации газотурбинных установок. Такая потребность подстегнет выпуск специалистов данных специальностей в ВУЗах и колледжах Алматинской области. Таким образом, будет оказано косвенное положительное воздействие на развитие системы образования

МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЙ ТЭЦ-1 ПОСЛЕ РАСШИРЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Основное мероприятие по снижению влияния ТЭЦ-1 после расширения на окружающую среду заложено в самой идее рекомендуемого варианта реконструкции, связанной с использованием ценного и экологически чистого газового топлива в газовых турбинах на основе принципа когенерации. Использование предлагаемых современных парогазовых технологий производства электроэнергии позволит наиболее рационально использовать топливо и сократить влияние на окружающую среду.

Мероприятия по охране окружающей среды предусмотренные настоящим проектом в соответствии с приложением 4 ЭК РК, 2021г.:

Период эксплуатации

Охрана атмосферного воздуха

- Использование в качестве топлива природного газа, позволяющего исключить выбросы диоксида серы, пыли неорганической, сократить выбросы окислов азота, исключить образование золошлаковых отходов, отказаться от полигонов по их захоронению (золоотвалов), сократить зону влияния выбросов на атмосферу города,
- Использование наилучшей доступной технологии парогазового цикла, что позволит наиболее рационально использовать дорогой природный газ и сократить удельные выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов на единицу произведенной продукции;
- Использование наилучшей доступной технологии совместного производства тепла и электроэнергии - когенерации, что позволит увеличить коэффициент использования топлива, и сократить удельные выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов на единицу произведенной продукции;
- Применение современных газотурбинных установок оборудованных горелками с сухим методом снижения окислов азота DLN, обеспечивающих их образование не более 25 ppm, что соответствует отечественным и европейским требованиям по предельному уровню выбросов от газовых турбин.
- Установка системы автоматического мониторинга выбросов вредных веществ непрерывного контроля за выбросами на источниках.

Защита от шума

Электростанция будет оснащена стандартными устройствами снижения шума. Все агрегаты, всасывающие воздух, такие как вентиляторы и компрессоры, будут оснащены входными шумоглушителями. На дымовых трубах также предусмотрены шумоглушители. Снижение шума высокоскоростных вращающихся машин будет осуществляться путем использования обычной теплоизоляции и обшивки или специальных звукоизолирующих оболочек.

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.

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.

Охрана водных объектов

- Охлаждение вспомогательного оборудования газовых турбин по оборотной схеме с использованием современных вентиляторных градирен;
- Разделение сточных вод на условно-чистые и загрязненные,
- Повторное использование сточных вод в цикле,
- Очистные установки нефтесодержащих стоков,
- Баки-нейтрализаторы, бак-усреднитель сточных вод,
- Обустройство испарительного поля с противοфилтратационным экраном для отведения производственных сточных вод,
- Контроль влияния испарительного поля на подземные воды по существующей сети наблюдательных скважин,
- Строительство сетей для сети производственной, бытовой, дождевой канализации,
- Контроль водопотребления и водоотведения.

Охрана земель

- Рациональное использование земельных ресурсов: строительство новой электростанции в пределах существующей площадки ТЭЦ-1,
- Рекультивация золоотвала сухого складирования,

Охрана животного и растительного мира:

- Благоустройство и озеленение промышленной площадки. Площадь озеленения составит 5000.м²

Обращение с отходами

- модернизация оборудования и технологических процессов, направленных на исключение образования и размещения золошлаковых отходов,

Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий:

- Существующая система экологического менеджмента,
- Автоматизированная система управления технологическими процессами,
- Применение наилучших доступных технологий: парогазовых установок, технология совместного производства тепла и электроэнергии,

При проведении строительных работ предусматривается:

Охрана атмосферного воздуха в период строительства связана с выполнением предусмотренных мероприятий:

- регулярный техосмотр используемых строительных машин, механизмов и автотранспортных средств на минимальный выброс выхлопных газов;
- использование для технических нужд строительства (разогрев материалов, подогрев воды) электроэнергии, взамен твердого и жидкого топлива;
- применение для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов контейнеров, специальных транспортных средств;
- пылеподавление (увлажнение).

В целях защиты от шума при проведении строительных работ предусматривается:

- осуществление расстановки работающих машин и механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;
- установка глушителей при всасывании воздуха, виброизоляторов и вибродемпферов на компрессорных установках;
- установка амортизаторов для гашения вибрации;
- содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта машин и механизмов;
- установка шумозащитных кожухов и экранов (при необходимости).

При проведении строительных работ *в целях предупреждения влияния на подземные воды и почвы* необходимо:

- принять меры, исключающие попадание в грунт и грунтовые воды мастик, растворителей и горючесмазочных материалов, используемых в ходе строительства и при эксплуатации строительной техники и автотранспорта;
- не допускать устройство стихийных свалок мусора и строительных отходов.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕКОМЕНДУЕМОГО ВАРИАНТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. КАТЕГОРИЯ ОБЪЕКТА

Результаты оценки показали, что расширение ТЭЦ-1 по рекомендуемому варианту с учетом мероприятий по охране окружающей среды, предусмотренных проектом, удовлетворяет требованиям природоохранного законодательства РК.

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

- пространственный масштаб – ограниченное воздействие (в пределах строительной площадки и территории ТЭЦ-1);
- временной масштаб – продолжительное воздействие (период строительных работ – от 1 до 3 лет)
- интенсивность воздействия – незначительное.

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 – "слабое"

Суммарная (интегральная) оценка воздействия оценивается как воздействие «средней значимости», определяется в основном временным и пространственным масштабами воздействия, при слабой интенсивности воздействия с учетом принятых в ТЭО управленческих и технических решений.

По результатам оценки установлено, что намечаемая хозяйственная деятельность по реконструкции ТЭЦ-1 по значимости воздействия на окружающую среду, согласно ЭК РК, 2031г, относится **к объектам 1 категории - (станции работающие на газе мощностью более 500МВт).**

После реализации основных технических решений ТЭО по расширению ТЭЦ-1 современными газотурбинными установками и прекращения использования угля размер санитарно-защитной зоны промплощадки сократится с 1000м (1 класс) до 500м (2 класс) в соответствии с СП №237.

Проект обоснования размера СЗЗ и ее обустройство выполняется на следующей стадии разработки ПСД.

СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО СЛУЧАЮ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Прекращение намечаемой деятельности по модернизации ТЭЦ-1 не предусматривается, так как проект имеет высокое социальное значение для города Алматы, прописан решениями соответствующих правительственных документов.

Разработка ТЭО осуществляется в соответствии с Дорожной картой утвержденной Министерством энергетики и Акиматом Алматинской области.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕОБРАТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Анализ реконструкции ТЭЦ-1 свидетельствует об отсутствии необратимых воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

Аналогичные объекты в мире довольно успешно эксплуатируются даже в центре крупных городов, и экологические системы районов их размещения не теряют свою устойчивость.

Эксплуатация существующей ТЭЦ 1 на протяжении уже более 50 лет даже при сжигании угля свидетельствует об устойчивости компонентов окружающей среды в месте ее размещения, так как электростанция эксплуатируется в рамках природоохранного законодательства.

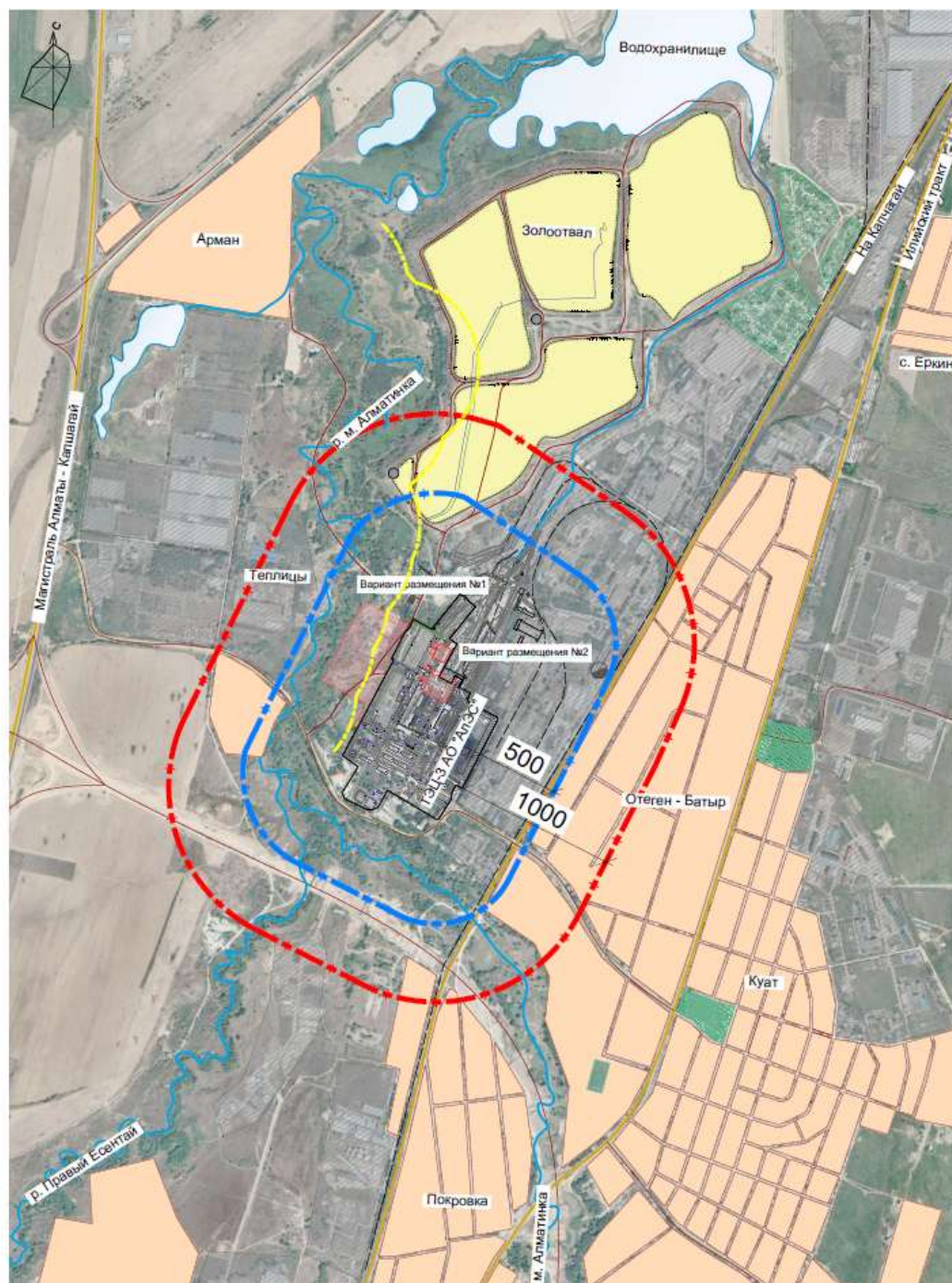


К необратимым воздействиям можно отнести выбросы парниковых газов, которые накапливаясь в атмосфере ведут к повышению температуры, оказывая глобальное воздействие на климат.

В связи с увеличением объема производства ТЭЦ-1 после расширения, выбросы парниковых газов увеличиваются почти вдвое. При этом показатель удельных выбросов парниковых газов на единицу произведенной продукции на ТЭЦ-1 – самый низкий из всех электростанций республики, и составляет порядка 270 кг/кВтч, в то время как на аналогичных электростанциях он составляет порядка 450-500 кг/кВтч.



Рисунок 15.1. Ситуационная схема размещения ТЭЦ-1 АО АЛЭС



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

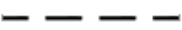
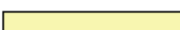
	- Промышленные зоны		- Железнодорожный путь
	- Существующие золоотвалы		- Санитарно-защитная зона ТЭЦ - 1000м
	- Селитебная зона		- Санитарно-защитная зона ТЭЦ после перевода на газ - 500м
	- Дачные участки		- Водоохранная зона реки - 300м
	- Автодороги магистральные		- Ж.Д. станция Жетысу
	- Автодороги местного значения		- Золошлакопроводы
	- Граница территории ТЭЦ-3		- Трубопроводы осветленной воды

Рисунок 15.2. Схема ситуационного плана ТЭЦ-1 АО "АлЭС" и ее объектов



Раздел 16. ЛИТЕРАТУРА

1. Экологический кодекс РК, 2007 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.).
2. Водный кодекс РК от 09.07.2003 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.01.2021 г.).
3. Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.01.2021 г.).
4. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 08.01.2021 г.).
5. Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.02.2021 г.).
6. Кодекс РК от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.01.2021 г.).
7. Закон РК "О техническом регулировании" от 9 ноября 2004 года № 603-III. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.04.2019 г.).
8. Закон РК "Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира" от 9 июля 2004 года N 593-III. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.).
9. Приказ Министра Энергетики РК "Об утверждении перечня наилучших доступных технологий" от 28 ноября 2014 года №155. (с изменениями от 11.01.2021 г.).
10. Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
11. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Утверждены Приказом Министерства охраны окружающей среды РК от 29 октября 2010 г. №270-п.
12. Санитарные правила (СП) "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утверждены Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.
13. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов", Утверждены постановлением Правительства РК от 20 марта 2015 года №237.
14. Перечень загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212.
15. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
16. СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому

водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.

17. Критерии безопасности водохозяйственных систем и сооружений, Правил определения критериев безопасности водохозяйственных систем и сооружений. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2021 года № 172.

18. СП РК 2.04-01-2017. «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.).

19. СТ РК Р 54203-2013г. "Ресурсосбережение. Газообразные топлива. Наилучшие доступные технологии сжигания".

20. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

21. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

22. Правила проведения общественных слушаний, утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286

23. Справочный документ по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для крупных топливосжигающих установок. *Директива по промышленным выбросам 2010/75/EU (Комплексное предотвращение и контроль загрязнения), 2010г.*

24. Правила ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208.

25. РНД 1.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод РК, МЭБР, Алматы.

26. Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные объекты. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 254.

27. Классификатор отходов, утвержден Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

28. Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.

29. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию отходов производства и потребления". Утверждены Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 187 (с изменениями и дополнениями от 05.07.2020 г.).



30. Правила разработки программы управления отходами, утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.

31. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169, об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека.

32. Правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды, утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 21 июля 2021 года № 264.

33. Правила проведения государственной экологической экспертизы, утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317.

34. Правил проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 1 апреля 2015 года № 299 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.08.2021г.).

35. Приказ Министра ООС РК от 18 апреля 2008 года №100-п, о применении Методик для расчета выбросов различными производствами.

36. Методические рекомендации по проведению оценки риска здоровью населения от воздействия химических факторов, Приложение 1 к приказу Председателя Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики РК от 13 декабря 2016 года № 193-ОД.

37. СТ РК 1.56-2005. Управление рисками. Система управления надежностью. Анализ риска технологических систем, Астана, 2005 г.

38. Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды (методические рекомендации), Алматы 2004. Национальный центр проблем формирования здорового образа жизни.



Раздел 17. ПРИЛОЖЕНИЯ

Содержание

1. Техническая спецификация на разработку технико-экономического обоснования "Расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева АО «АлЭС» со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт"	17-2
2. Акты на право временного землепользования	17-6
3. Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду	17-10
4. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду KZ10VWF00055753.....	17-12
5. Протокол качества природного газа	17-20
6. Коммерческое предложение по автоматизированной измерительной системе (мониторинг выбросов) группы компаний «Экомер» исх. 294 от 12.10.2020г.	17-22
7. Данные по эмиссиям загрязняющих веществ ГТ SIEMENS (дополнение к ТКП) исх. №PG-21-098	17-32
8. Государственная лицензия на выполнение работ и оказания услуг в области охраны окружающей среды, выданная АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Министерством охраны окружающей среды РК, 01284Р №0042595 от 05.02.2009г	17-33
9. Справка по фону	17-36
10. Разрешение на специальное водопользование	17-37



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 630234
способом Тендер путем проведения конкурентных переговоров

Лот № 1 (160-1 Р, 2289627)

Заказчик: Акционерное общество "Алматинские электрические станции"

Подрядчик: Акционерное общество "Институт "КазНИПИЭнергопром"

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	160-1 Р
Наименование и краткая характеристика	Работы по разработке/корректировке технико-экономического обоснования
Дополнительная характеристика	Расширение ТЭЦ-1 имени Б. Оразбаева со строительством ПГУ мощностью 200-250 МВт.
Количество	1.000
Единица измерения	-
Место поставки	КАЗАХСТАН, г.Алматы, Жетысуский район, ТЭЦ-1 им. Б.Оразбаева, пр.Сейфулина, 433
Условия поставки	-
Срок поставки	С даты подписания договора в течение 244 календарных дней
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

ОПИСАНИЕ И ТРЕБУЕМЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ, КАЧЕСТВЕННЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Основание для проектирования:

1.1 Протокол совещания по вопросам энергетики и коммунального хозяйства под председательством акима г. Алматы от 02.06.2017г.

1.2 Протокол поручений Председателя Правления АО «Самрук-Казына» А. Саткалиева №32-р от 20 апреля 2021 года.

1.3 Прогнозный баланс мощности и электроэнергии ЕЭС Казахстана на период 2021-2027гг.

1.4 Выработка паркового ресурса основного оборудования.

2. Вид строительства: Новое строительство, модернизация и реконструкция.

3. Источник финансирования: Рассмотреть различные варианты финансирования

4. Стадийность проектирования и состав ТЭО:

4.1 Стадия проектирования – технико-экономическое обоснование (ТЭО).

4.2 ТЭО выполнить в соответствии с требованиями СП РК 1.02-21-2007 «Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство», государственными стандартами, нормами и правилами, требованиями пожарной, технической, экологической безопасности и производственной санитарии.

5. Место размещения строительства: Республика Казахстан, г.Алматы, пр-т Сейфуллина, 433, территория ТЭЦ-1 им. Б.Оразбаева АО «АлЭС».

6. Основные технико-экономические показатели существующего объекта: 6.1 Мощность существующей ТЭЦ-1:

Установленная мощность:

электрическая – 145 МВт; тепловая – 1 203 Гкал/ч.

Располагаемая мощность:

электрическая – 106 МВт; тепловая – 995 Гкал/ч.

6.2 Состав существующего основного оборудования:

Паровые котлы:

6 х БКЗ-160-100Ф ст. №8-13

Водогрейные котлы:

7хПТВМ -100 ст. № 1-7

Паровые турбины:

1 х Р-25-90/13 ст. №8

2 х ПТ-60/90/13 ст. №9,10

6.3 Топливо:

Основное топливо – природный газ.

Резервное топливо – мазут М-100.

7. Исходные данные, представляемые Заказчиком:

7.1 Технико-экономическое обоснование «Расширение ТЭЦ-1 с установкой нового источника на базе газотурбинных технологии с мощностью 60 МВт», разработанное ТОО «Стройиндустрия» в 2014 году. (За исключением технических решений)



7.2 Другие имеющиеся у Заказчика материалы по запросу.

7.2 Отсутствующие у Заказчика материалы и данные Подрядчик изыскивает самостоятельно.

8. Основные объёмы работ:

8.1 Рассмотреть различные варианты реконструкции с учетом наилучших доступных технологий на природном газе и возможностью маневрирования с учетом увеличения установленной мощности ТЭЦ-1 до 200-250МВт. Варианты согласовать с АО «АлЭС», АО «АЖК» и АО «KEGOC» и с другими заинтересованными сторонами.

8.2 Выполнить сравнительные технико-экономические расчеты с использованием в качестве топлива:

- основного – природный газ, резервного – дизельное топливо.

8.3 Предусмотреть расширение и реконструкцию инженерных сетей на площадке в объеме, необходимом для подключения новых и расширяемых сооружений к существующим коммуникациям.

8.4 Выполнить расчет затрат на реконструкцию, демонтаж, также определить перечень зданий, сооружений, оборудования, сетей, узлов и механизмов, подлежащих реконструкции и демонтажу. Перечень к демонтажу согласовать с АО «АлЭС».

8.5 Рассмотреть необходимость отчуждения дополнительных земельных участков и выполнить экспликацию земельных участков, подпадающих под изъятие.

8.6 Рассчитать потребность топлива по всем вариантам.

8.7 Предусмотреть нагрузки проектируемой станции с учетом схем развития тепло-и электроснабжения города Алматы.

8.8 Предусмотреть реконструкцию электротехнического оборудования ГРУ-6 кВ и ОРУ35/110 с учетом схемы выдачи электрической мощности. В объеме ТЭО подтвердить расчетами реконструкцию схемы собственных нужд 6 кВ, 0,4 кВ. Рассмотреть реконструкцию схемы собственных нужд с 6 кВ на 10 кВ (все новые эл.двигатели применить на 10 кВ).

8.9 Сформировать данные по технико-коммерческим предложениям потенциальных поставщиков оборудования и технологий с указанием доли местного содержания.

8.10 Выполнить сравнительный анализ технико-экономических показателей вариантов.

8.11 Газоснабжение нового энергоисточника предусмотреть от существующего газопровода.

Предусмотреть следующее:

- прокладка внутренних газопроводов с установкой запорной, регулирующей арматуры, свечей безопасности, расходомерных устройств;

- организация системы коммерческого учёта газа;

- строительство дополнительного газорегуляторных пунктов; При необходимости подогрев газа, тепловую энергию брать из тепловой схемы основного цикла теплофикации.

- при необходимости предусмотреть строительство пункта подготовки газа;

- мероприятия по обеспечению пожаро-взрывобезопасности производства.

8.12 Предусмотреть оснащение всего оборудования современными системами автоматического регулирования (АСУТП) с щитами управления (ГЩУ); количество ГЩУ согласовать с АО АлЭС, установок предиктивной диагностики.

8.13 Предварительно рассмотреть варианты реконструкции ТЭЦ-1 и представить сравнительные расчеты (сравнение всех вариантов по стоимости, тарифам, экологическим показателям и определением наиболее оптимального) – срок – в течении 120 к.д. с МПД.

8.14 Рассмотреть влияние на тариф по производству тепловой и электрической энергии, ХОВ по рассматриваемым вариантам реконструкции и модернизации ТЭЦ-1.

8.15 Выполнить все виды необходимых инженерных изысканий для строительства, все виды инженерных изысканий зданий, сооружений и инженерных сетей в полном объеме для разработки ТЭО, в том числе многофакторное исследование с оценкой прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности напорных гидросооружений золоотвала.

8.16 Для реконструкции, поставки и выгрузки оборудования и дальнейшей эксплуатации предусмотреть существующие железнодорожные пути, краны и грузоподъемные механизмы, при необходимости провести реконструкцию.

8.17 Запроектировать очистку стоков и системы водоотведения. Рассмотреть вариант слива засоленных стоков после очистных сооружений в городскую канализацию, как альтернативу прудов-испарителей.

8.18 Выполнить все виды необходимых анализов почвы, грунтов, антропогенных грунтов, поверхностных и подземных вод.

8.19 Технические решения согласовать с АО АлЭС.

8.20 Предусмотреть строительно-монтажные работы по ликвидации золоотвалов (полигонов).

8.21 Предусмотреть узлы технического и коммерческого учёта ресурсов (тепла, пара, конденсата, воды, сточных вод, газа, электроэнергии).

8.22 На объектах предусмотреть системы: внутриобъектной телефонной связи, оперативно-диспетчерской связи, двусторонней громкоговорящей, поисковой, радиосвязи, а также системы оповещения, радиовещания и часофикации, локальную вычислительную сеть (ЛВС) и инфраструктуры информационных технологий (ИТ), систему технологического (избирательного) видеонаблюдения с учетом поэтапного строительства.

8.23 Предусмотреть проект раздельного сбора видов отходов.

9. Схема выдачи электрической мощности:

9.1. Разработать раздел «Схема выдачи электрической мощности ТЭЦ-1 им. Б.Оразбаева» в объеме требований «Электросетевых правил» утвержденный приказом №210 МЭ РК от 18.12.2014года, в увязке с существующей схемой высоковольтных сетей с учетом увеличения установленной мощности.

9.2. Схему выдачи электрической мощности согласовать с АО «АЖК, АО «KEGOC» и с другими заинтересованными сторонами.

10. Требования к технологии, режиму предприятия: Выработка тепловой и электрической энергии, ХОВ по перспективному графику с учетом тепловых нагрузок потребителей города Алматы на уровне 2030 г. Выработка тепловой энергии только на когенерации. Согласовать с ТОО «АлТС» годовой объем отпуска тепла с разбивкой по месяцам с учетом работы соединительной тепломагистрали ТЭЦ-2-ТЭЦ-1.



Рассмотреть варианты:

Режим работы – круглосуточный, в течение всего года с обеспечением:

- в отопительный период – подачи тепла потребителям на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в соответствии с принятыми схемами отпуска тепла потребителям;

11. Особые условия:

11.1 Обеспечение требований взрывопожаробезопасности в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан, в том числе с «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», утвержденными приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года №673.

11.2 Инженерно-геологические и сейсмические условия площадки ТЭЦ-1 АО «АлЭС»:

- сейсмичность района строительства – 9 баллов;

- категория грунтов по сейсмическим свойствам – III-B-2;

- сейсмичность площадки – 10 баллов.

Тип грунтовых условий по просадочности – II тип.

11.3 Производство строительно-монтажных работ будет осуществляться в условиях действующего предприятия с непрерывным циклом производственных процессов.

11.4 Технологические решения подтвердить исследованиями профильного научно-исследовательского института и/или профильного высшего учебного заведения в области теплоэнергетики, имеющего аккредитацию в качестве субъекта научной и (или) научно технической деятельности и/или экспертов.

12. Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа: Оценку технико-экономических показателей проекта и эффективности инвестиций выполнить с определением себестоимости продукции и разработать финансовую экономическую модель (далее – ФЭМ) проекта согласно шаблону АО «Самрук-Энерго», с учетом различных структур финансирования по рассматриваемым вариантам проекта с расчетом основных финансовых показателей (NPV, IRR, PI, PBP, DPBP и т.д.). В ФЭМ также необходимо предусмотреть:

- расчет капитальных затрат в иностранной валюте с возможностью изменения курса валют;

- опцию финансирования проекта с привлечением заемных средств с расчетом погашения заемных средств и финансирование проекта за счет Республиканского бюджета;

- расчет индивидуального тарифа на мощность при финансировании проекта с привлечением заемных средств;

- показатели эффективности проекта рассчитываются в двух вариантах: на проект и на собственный капитал;

- расчет прогнозного баланса проекта.

- рассчитать тарифы АО «АлЭС» при реализации проекта исходя из расчета изменения себестоимости от реализации проекта с учетом производственной программы АО «АлЭС»;

- предусмотреть расчет переменных затрат по всем Департаментам АО АлЭС с возможностью изменения объемов реализации электроэнергии и теплоэнергии;

- связать ФЭМ проекта с расчетом влияния на тарифы АО «АлЭС», при котором внесение изменений показателей проекта в ФЭМ тарифы АО «АлЭС» рассчитываются автоматически.

13. Основные требования к инженерному оборудованию, в том числе основные параметры, техническая и эксплуатационная характеристика: Технические и эксплуатационные характеристики применяемого в проекте оборудования и материалов должны соответствовать требованиям стандартов и нормативным документам, действующим в Республике Казахстан.

Максимально учесть казахстанское содержание в проектируемом оборудовании и применяемых материалах.

14. Требования к архитектурно-строительным, объем-ноплановочным и конструктивным решениям ТЭО: В соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан и спецификой условий работы персонала на пожаро- и взрывоопасных производствах, архитектурно-планировочным заданием.

15. Выделение очередей, в том числе пусковых комплексов и этапов, требования по перспективному расширению предприятия: Этапы согласовать с АО «АлЭС» в ходе проектирования.

16. Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий.:

16.1 Разработать природоохранные меры в соответствии с действующим природоохранным законодательством с учетом возможных изменений требований на момент разработки.

16.2 Выполнить "Предварительную Оценку воздействия на окружающую среду (ПредОВОС) в соответствии с Экологическим кодексом РК от 2007 г. Инструкцией по проведению ОВОС от 2007г., Кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI, действующими строительными нормами и правилами РК. При разработке ПредОВОС учесть изменения экологического законодательства на момент разработки Экологического кодекса РК от 2021г.

16.3 Нормативы выбросов вредных веществ принять на уровне Директив ЕС при сжигании природного газа, на всех режимах работы оборудования.

16.4 Выполнить ПредОВОС, с получением положительного заключения государственной экологической экспертизы (по доверенности).

16.5 Предусмотреть автоматизированную систему мониторинга выбросов на источниках выбросов.

16.6 Разработать Заявление об экологических последствиях.

16.7 Выполнить проект по ликвидации золоотвалов (полигонов) с определением ликвидационного фонда.

16.8 Выполнить инвентаризацию и лесопатологическое обследования зеленых насаждений с согласованием с уполномоченным органом, предусмотреть компенсационную высадку деревьев на территории ТЭЦ-1. Предусмотреть возможность замены пород посадочного материала.

16.9 В ПредОВОС оценить эмиссии на период эксплуатации.

16.10 Выполнить обоснование по установлению размеров и границ санитарно-защитной зоны объектов, с получением заключения СЭС. Разработать проект санитарно-защитной зоны.



16.11 Определить ликвидационный фонд на ликвидацию ТЭЦ-1.

17. Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.:Предусмотреть необходимые мероприятия в соответствии с нормами и правилами Республики Казахстан в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

18. Требования по энергосбережению и энергоэффективности оборудования:ТЭО должно содержать раздел по энергосбережению и повышению энергоэффективности. Класс энергоэффективности, а также другие характеристики предлагаемого для установки или замены оборудования должны соответствовать требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов РК в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.

19. Требования к режиму безопасности и гигиене труда:Предусмотреть в соответствии с нормативными документами и требованиями по режиму безопасности и гигиене труда Республики Казахстан.

20. Срок выполнения работы:244 календарных дней с момента подписания договора, с учетом получения положительного заключения государственной экспертизы.

21. Проведение согласований:

21.1 Подрядчик совместно с Заказчиком проводит общественные слушания по ПредОВОС. Подрядчик делает доклад на общественных слушаниях.

21.2 Подрядчик совместно с Заказчиком получает необходимые технические условия на подключение к источникам инженерного и коммунального обеспечения (ТУ), архитектурного-планировочное задание (АПЗ), согласование эскизного проекта (при необходимости).

21.3 Подрядчик получает все необходимые согласования заинтересованных лиц (АО «Самрук-Энерго», ФНБ АО «Самрук-Казына», АО КЕГОК, Акимата г.Алматы и АО АЖК и т.д.), уполномоченного органа в области использования и охраны водного фонда и государственных органов, положительное заключение Государственной экспертизы по ТЭО (по доверенности), положительное заключение Государственной Экологической экспертизы по ТЭО (по доверенности), положительное заключение СЭС.

21.4 Оплату работ по проведению Госэкспертизы проводит Заказчик.

22. Требования к проектной организации:

ТЭО является коммерческой тайной и исключительной интеллектуальной собственностью Заказчика. Без согласия Заказчика не подлежит разглашению и передаче третьим лицам.

23. Требования к разработке:Количество твердых копий комплектов ТЭО, проекта ликвидации золоотвалов (полигонов), Отчетов по изысканиям, обследованиям и анализам, проект обоснования СЗЗ на бумаге по 6 экземпляров, файлы на электронном носителе – 1 экземпляр в редактируемых форматах MS Word, MS Excel и др., на этапах промежуточных согласований и в окончательном виде. Рисунки и другие графические материалы на формате не менее А-3. Чертежи на формате не менее А-0.

24. Заказчик, подрядная организация:АО «Алматинские электрические станции».

Подрядная организация определяется по результатам закупочных процедур.

25. Подготовка демонстрационных материалов:

1. Выполнить в объеме, необходимом для согласования проектных решений в Акимате и проведении общественных слушаний (при необходимости).

2. Подготовка материалов для проведения презентаций по требованию Заказчика.

3. Разработать трехмерную модель (визуализацию) генерального плана, а также главного корпуса с размещением основного оборудования для согласования с Заказчиком

3. Нормативно-технические документы

№ п/п	Наименование
1	«Электросетевые правила» утвержденные приказом №210 МЭ РК от 18.12.2014года
2	Экологический кодекс РК от 2007 г.
3	Кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI
4	Протокол совещания по вопросам энергетики и коммунального хозяйства под председательством акима г. Алматы от 02.06.2017г.
5	Протокол поручений Председателя Правления АО «Самрук-Казына» А. Саткалиева №32-р от 20 апреля 2021 года.
6	СП РК 1.02-21-2007 «Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство»
7	Инструкция по проведению ОВОС от 2007г.
8	Экологический кодекс РК от 2021г.
9	«Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», утвержденные приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года №673



УАҚЫТША (ҰЗАҚ МЕРЗІМГЕ,
ҚЫСКА МЕРЗІМГЕ) ӨТЕУЛІ ЖЕР ПАЙДАЛАНУ
(ЖАЛҒА АЛУ) ҚҰҚЫҒЫН БЕРЕТІН

АКТ

НА ПРАВО ВРЕМЕННОГО ВОЗМЕЗДНОГО
(ДОЛГОСРОЧНОГО, КРАТКОСРОЧНОГО)
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ (АРЕНДЫ)

№ 0031948

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: **20-314-012-032**

Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы 20 жылға, 2027 жылдың 16 қазан айына дейін мерзімге

Жер учаскесінің алаңы: **31.8022 га**

Жердің санаты: **Елді мекендердің (қалалар, поселкелер және ауылдық елді мекендер) жерлері**

Жер учаскесін нысаналы тағайындау:

ЖЭО-1 пайдалану және қызмет көрсету үшін

Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: **инженерлік жүйелерді жөндеу және техникалық қызмет көрсету үшін өтуді қамтамасыз етсін; мемлекеттен уақытша өтеулі ұзақ мерзімді жер пайдалану құқығын сатып алғанға дейін иеліктен шығару құқығынсыз**

Жер учаскесінің бөлінуі: **бөлінбейді**

Кадастровый номер земельного участка: **20-314-012-032**

Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 20 лет, до 16 октября 2027 года

Площадь земельного участка: **31.8022 га**

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

Целевое назначение земельного участка:

для эксплуатации и обслуживания ТЭЦ-1

Ограничения в использовании и обременения земельного участка: **обеспечить доступ для технического обслуживания и ремонта инженерных сетей; без права отчуждения до выкупа у государства право временного возмездного долгосрочного землепользования**

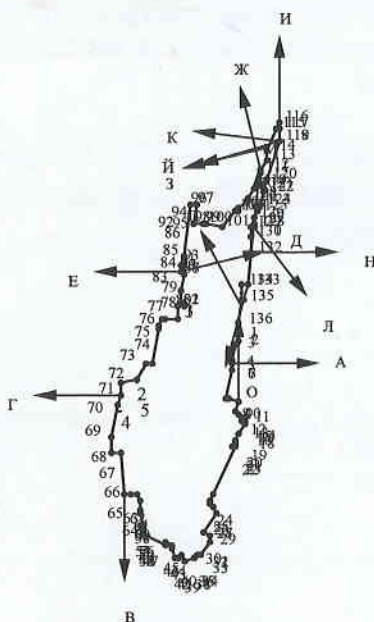
Делимость земельного участка: **неделимый**

№ 0031948

**Жер учаскесінің
ЖОСПАРЫ**
План земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): Алматы қ., Жетісу ауданы, Сейфуллин даңғылы, 433 үй

Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: г. Алматы, Жетысуский район, проспект Сейфуллина, дом 433



Шектесу учаскелерінің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)*:

- А-дан Б-ға дейін: 20-314-012-045 (елді мекен жерлері)
- Б-дан В-ға дейін: 20-314-012 (елді мекен жерлері)
- В-дан Г-ға дейін: 20-314-012-034 (елді мекен жерлері)
- Г-дан Д-ға дейін: 20-314-012 (елді мекен жерлері)
- Д-дан Е-ға дейін: 20-314-012-049 (елді мекен жерлері)
- Е-дан Ж-ға дейін: 20-314-012 (елді мекен жерлері)
- Ж-дан З-ға дейін: 20-314-012-170 (елді мекен жерлері)
- З-дан И-ға дейін: 20-314-012 (елді мекен жерлері)
- И-дан Й-ға дейін: 20-314-012-165 (елді мекен жерлері)
- Й-дан К-ға дейін: 20-314-012 (елді мекен жерлері)
- К-дан Л-ға дейін: 20-314-012-094 (елді мекен жерлері)
- Л-дан М-ға дейін: 20-314-012-013 (елді мекен жерлері)
- М-дан Н-ға дейін: 20-314-012 (елді мекен жерлері)
- Н-дан О-ға дейін: 20-314-012-240 (елді мекен жерлері)
- О-дан П-ға дейін: 20-314-012 (елді мекен жерлері)
- П-дан А-ға дейін: 20-314-012-363 (елді мекен жерлері)

Кадастровые номера (категории земель) смежных участков*:

- От А до Б: 20-314-012-045 (земли населенных пунктов)
- От Б до В: 20-314-012 (земли населенных пунктов)
- От В до Г: 20-314-012-034 (земли населенных пунктов)
- От Г до Д: 20-314-012 (земли населенных пунктов)
- От Д до Е: 20-314-012-049 (земли населенных пунктов)
- От Е до Ж: 20-314-012 (земли населенных пунктов)
- От Ж до З: 20-314-012-170 (земли населенных пунктов)
- От З до И: 20-314-012 (земли населенных пунктов)
- От И до Й: 20-314-012-165 (земли населенных пунктов)
- От Й до К: 20-314-012 (земли населенных пунктов)
- От К до Л: 20-314-012-094 (земли населенных пунктов)
- От Л до М: 20-314-012-013 (земли населенных пунктов)
- От М до Н: 20-314-012 (земли населенных пунктов)
- От Н до О: 20-314-012-240 (земли населенных пунктов)
- От О до П: 20-314-012 (земли населенных пунктов)
- От П до А: 20-314-012-363 (земли населенных пунктов)

Бұрылыстар нүктелері № поворотных точек	Сызыктардың өлшемі Меры линий, метр	Бұрылыстар нүктелері № поворотных точек	Сызыктардың өлшемі Меры линий, метр
1-2	28.09	11-12	37.98
2-3	3.38	12-13	15.80
3-4	55.21	13-14	16.46
4-5	9.33	14-15	7.42
5-6	21.92	15-16	4.44
6-7	1.62	16-17	14.17
7-8	94.61	17-18	8.16
8-9	3.54	18-19	43.26
9-10	3.11	19-20	22.24
10-11	31.71	20-21	9.87

МАСШТАБ 1: 25000

Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері **Посторонние земельные участки** **в границах плана**

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, га Площадь, га
1	20-314-012-114	0.0005
2	20-314-012-126	0.0013
3	20-314-012-112	0.0006
4	20-314-012-128	0.0016
5	20-314-012-135	0.0004

Осы акт “Азаматтарға арналған үкімет” мемлекеттік корпорациясы” КЕ АҚ Алматы қаласы бойынша филиалы - “Жер кадастры және жылжымайтын мүлікті техникалық тексеру” департаментінде жасалды

Настоящий акт изготовлен Департаментом земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиал НАО “Государственная корпорация “Правительство для граждан” по городу Алматы



М.О
М.П

(қолы/подпись)

А.Ә.А.Т.
Ф.И.О

Божбанбаев Н.Ш. “15” ноябрь 20 18 ж.

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын кітапта № 189 болып жазылды

Қосымша: жер учаскесінің шекарасындағы ерекше режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) _____ (бар / жоқ).

Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на право собственника на земельный участок, право землепользования за № 189

Приложение: перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) _____ (есть / нет).

Ескерту:

*Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде.

Примечание:

*Описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок.



**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан РГУ "Комитет экологического
регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и
природных ресурсов Республики Казахстан" Комитета
экологического регулирования и контроля Министерства
экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан**

**Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное
воздействие на окружающую среду**

«23» август 2021 г.

Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на
окружающую среду: "ТЭЦ-3", "35111"

(код основного вида экономической деятельности и наименование (при
наличии) объекта, оказывающего негативное воздействие на
окружающую среду)

Определена категория объекта: I

(указываются полное и (при наличии) сокращенное наименование,
организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (при
наличии) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и
реквизиты документа, удостоверяющего его личность).

Бизнес-идентификационный номер юридического лица / индивидуальный
идентификационный номер индивидуального предпринимателя:
060640001713

Идентификационный номер налогоплательщика:

Адрес (место нахождения, почтовый индекс) юридического лица или место жительства индивидуального предпринимателя: Алматинская область

Адрес (место нахождения) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду: (Алматинская область, посёлок Отеген батыра)
,Алматинская область, посёлок Отеген батыра)

Руководитель: АБДУАЛИЕВ АЙДАР СЕЙСЕНБЕКОВИЧ (фамилия, имя, отчество (при его наличии))
«23» август 2021 года

подпись:



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ
ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, Нұр-Сұлтан қ., Мәңгілік ел даңғ., 8
«Министрліктер үйі», 14 кіреберіс
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

010000, г. Нур-Султан, просп. Мангилик ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172) 74-08-55

№ _____

Закключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлены: Заявление о намечаемой деятельности
АО "Алматинские электрические станции"

Материалы поступили на рассмотрение № KZ26RYS00179353 от 05.11. 2021
года

Общие сведения

Целью ТЭО является Расширение ТЭЦ-1 имени Б.Оразбаева со строительством парогазовой установки (ПГУ) мощностью 200-250 МВт. ТЭО включает новое строительство, модернизацию и реконструкцию. В настоящее время установленная электрическая мощность ТЭЦ-1 составляет 145 МВт, тепловая –1203 Гкал/ч (1400 МВт), суммарная мощность –1545 МВт. Существующая ТЭЦ-1 отнесена к объектам 1-ой категории, согласно приложению 2 Экологического кодекса РК, 2021 г. После реализации ТЭО электрическая мощность ТЭЦ-1 увеличится и составит 200-250 МВт, тепловая мощность останется без изменения, суммарная мощность составит 1600- 1650 МВт. ТЭЦ-1 имени Б.Оразбаева после реализации ТЭО по воздействию на окружающую среду, согласно приложению 2 Экологического кодекса РК, 2021 г., классифицируется как объект 1 категории (раздел 1, п. 1.2. энергопроизводящие станции, работающие на газе, с мощностью более 500 МВт). Согласно приложению 1 Экологического кодекса РК, 2021г, для ТЭЦ-1 после расширения обязательно проведение ОВОС (п.1.пп1.5: тепловые электростанции и другие установки для сжигания топлива с тепловой мощностью 300 МВт и более.).

ТЭЦ-1 – самый старый городской теплоисточник, введена в 1935 году. Ранее работала с частичным использованием угля в отопительный период, с 2017 года переведена полностью на природный газ с целью снижения воздействия на окружающую среду города. Работает только в отопительный период. Услугами ТЭЦ-1 в части обеспечения потребности в тепле пользуются около 250 тысяч чел. (~ 30% проживающих в благоустроенной жилой застройке города), более четырех млн. кв. м общей жилой площади города (~30% общей благоустроенной) отапливаются от ТЭЦ-1.



Основание для проектирования: 1.1 Протокол совещания по вопросам энергетики и коммунального хозяйства под председательством акима г. Алматы от 02.06.2017г. 1.2 Протокол поручений Председателя Правления АО «Самрук-Казына» А. Саткалиева №32-р от 20 апреля 2021 года. 1.3 Прогнозный баланс мощности и электроэнергии ЕЭС. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Казахстана на период 2021-2027гг. 1.4 Выработка паркового ресурса основного оборудования. В ТЭО предусматривается строительство на ТЭЦ-1 ПГУ 200-250 МВт, реконструкция и модернизация существующих объектов с внедрением НДТ. Предполагается рассмотреть варианты расширения и реконструкции на базе современных парогазовых технологий с увеличением электрической мощности до 200-250 МВт, с покрытием тепловых нагрузок города согласно Схеме теплоснабжения. При реализации основных технических решений ТЭО суммарная мощность ТЭЦ-1 увеличится до 1600-1650 МВт. Основными видами продукции, вырабатываемыми на ТЭЦ-1 являются тепловая и электрическая энергия. В результате расширения и реконструкции предусматривается увеличение объема производства электроэнергии, объем отпускаемого тепла практически останется на существующем уровне (уточняется по данным развития города на перспективу).

В состав предприятия входят площадка собственно станции и площадка золоотвала, расположенного в районе мкр. Улжан-1. Площадка ТЭЦ-1 расположена практически в центре города Алматы, и граничит: • с севера - АО «Казремэнерго», жилые застройки; • с запада - с территориями мясокомбината, завода дорожных знаков, спецбазы, фабрикой по переработке вторичных ресурсов, производственного объединения «Алматы мебель», завода изделий бытовой химии и предприятием коммунального назначения; • с юга - с подъездной автодорогой и железнодорожной веткой с путепроводной развязкой; • с востока - автокомбинатом № 8 и заводом «Казгеобитприбор». Ближайшая жилая зона от основной площадки ТЭЦ-1 расположена на расстоянии 150 м в западном, 250 м в югозападном и 50 м в северо-восточном направлениях. Золоотвал площадью 67,36 га расположен в 7 км от площадки ТЭЦ-1 в логу ручья Ащибулак. Емкость золоотвала образована путем перекрытия лога двумя дамбами - верховой и низовой. Площадка золоотвала граничит: ■ с севера – граничит с мкр. Улжан-1 ■ с запада - на расстоянии около 500 м с микрорайоном «Шанырак» и р. Большая Алматинка, ■ с востока - на расстоянии около 300 м с мкр. Шапагат, и ручьем Теренкара, ■ с юга - на расстоянии около 1000 м мкр Айгерим-1. Транспортная связь предприятия осуществляется по железной дороге и автотранспортом. Расширение и реконструкция ТЭЦ-1 предусматривается в пределах существующей площадки, без дополнительного отвода земли. Альтернативные варианты размещения не рассматриваются, ввиду наличия территории для расширения, а также ввиду сложившейся сложной инженерной инфраструктуры по водоснабжению и выдаче тепловой мощности.

В ТЭО предусматривается замена существующего оборудования (практически строительство новой ПГУ-ТЭЦ) на новые современные газотурбинные установки с



реализацией парогазового цикла. Мощность ГТУ определяется по данным поставщиков оборудования. Установленная мощность ТЭЦ-1 после реконструкции составит по предварительной оценке: электрическая – 200-250 МВт, тепловая – 1400 МВт, суммарная мощность -1600-1650 МВт (при разработке ТЭО – уточняется). Основными видами продукции, вырабатываемыми на ТЭЦ-1 после реконструкции, будут: электрическая энергия и тепловая энергия в виде горячей воды для теплоснабжения города: - годовая выработка электроэнергии – 1700,0-1800,0 млн. кВтч, - годовой отпуск теплоэнергии – 2700-3000,0 тыс. Гкал. Выработка тепловой и электрической энергии предусматривается с использованием технологии когенерации с учетом тепловых нагрузок потребителей города.

Основной технологический процесс - выработка тепловой и электрической энергии путем сжигания органического топлива в газовых турбинах, утилизации тепла в паровых котлах, и выработки электроэнергии и тепла паровыми турбинами (ПГУ), размещаемыми в здании главного корпуса; а также водогрейными котлами водогрейной котельной для подогрева сетевой воды после нагрева в теплообменниках (подогревателях) главного корпуса. Рассматриваются различные варианты парогазовых установок (ПГУ) на базе газотурбинных установок различных производителей. Мощность ГТУ и ПГУ уточняется по технико-коммерческим предложениям поставщиков. Предусматривается а) Новое строительство: следующих зданий и сооружений: главный корпус ПГУ; открытая установка трансформаторов; главный щит управления ПГУ-ТЭЦ; релейный щит; водоподготовка подпитки котлов- Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. утилизаторов и подпитки теплосети; водоподготовка обработки продувочной воды циркуляционной; очистные сооружения; пункт подготовки газа с дожимной компрессорной; воздушная компрессорная станция; аварийный дизель-генератор с топливным баком; маслохозяйство; автоматизированная система мониторинга выбросов; аккумуляторные баки 2х700 м3 с баком герметика; коллекторная и насосная подпитки теплосети; вне площадочные трубопроводы промышленных стоков на испарительное поле; эстакады технологических трубопроводов; кабельное хозяйство на площадке; молниезащита и заземление. б) реконструкция существующих зданий и сооружений, подлежащих использованию, в) демонтаж основного и вспомогательного оборудования, предусмотренного для работы на угле и мазуте: котельные агрегаты, топливное хозяйство угля и мазута, склад угля, золоотвал (рекультивация/ликвидация), турбоагрегаты, дымовые трубы и газоходы. Золоотвал переоборудуется в испарительное поле для приема промышленных стоков.

Срок начала реализации - 2022 год (включая сроки начала строительства), срок завершения реализации - 2050 год.

Описание видов ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности:

1) земельных участков, их площадей, целевого назначения, предполагаемых сроков использования Расширение и реконструкция ТЭЦ-1 предусматривается в



пределах существующей площадки, без дополнительного отвода земли. Земельный участок площадью 32.4753 га, земли населённых пунктов (целевое назначение - для эксплуатации и обслуживания ТЭЦ-1), до 2050 года ;

2) водных ресурсов с указанием: предполагаемого источника водоснабжения (системы централизованного водоснабжения, водные объекты, используемые для нецентрализованного водоснабжения, привозная вода), сведений о наличии водоохранных зон и полос, при их отсутствии – вывод о необходимости их установления в соответствии с законодательством Республики Казахстан, а при наличии – об установленных для них запретах и ограничениях, касающихся намечаемой деятельности Исходной водой для ТЭЦ-1 является горводопроводная вода питьевого качества из Талгарского водовода. Вода используется на технологические нужды и хозяйственные нужды. Технологические нужды основного производства включают: водоподготовительные установки, охлаждение механизмов, химпромывка поверхностей нагрева котельных агрегатов: вспомогательных подразделений и пр. Хозяйственно-питьевые нужды – это расход воды на бытовые нужды, столовая, душевые, санитарные приборы. Водоподготовительные установки готовят воду для подпитки паровых котлов и теплосети. Водоохранные зон нет; видов водопользования (общее, специальное, обособленное), качества необходимой воды (питьевая, непитьевая) Специальное водопользование - Алматинское месторождение подземных вод; техническая вода ; объемов потребления воды Потребление воды – порядка 1 млн.м3 (уточнится при разработке ТЭО).; операций, для которых планируется использование водных ресурсов Вода используется на технологические нужды и хозяйственные нужды. Технологические нужды основного производства включают: водоподготовительные установки, охлаждение механизмов, химпромывка поверхностей нагрева котельных агрегатов: вспомогательных подразделений и пр. Хозяйственно-питьевые нужды – это расход воды на бытовые нужды, столовая, душевые, санитарные приборы.;

3) участков недр с указанием вида и сроков права недропользования, их географические координаты (если они известны) Две скважины для получения воды на технологические нужды. №3360, геогр. координаты- 43,163747 с.ш., 76,554518 в.д.; №3361, геогр. координаты- 43,163550 с.ш., 76,554507 в.д.;

4) растительных ресурсов с указанием их видов, объемов, источников приобретения (в том числе мест их заготовки, если планируется их сбор в окружающей среде) и сроков использования, а также сведений о наличии или отсутствии зеленых насаждений в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности, необходимости их вырубки или переноса, количестве зеленых насаждений, подлежащих вырубке или переносу, а также запланированных к посадке в порядке компенсации намечаемая деятельность не оказывает воздействие на растительные сообщества, снос зеленых насаждений по предварительной оценке не предполагается, уточняется при разработке ТЭО.;

5) видов объектов животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности животных с указанием : объемов пользования животным миром Эксплуатация объекта будет осуществляться на урбанизированной территории в пределах существующей промплощадки, вне зоны гнездования и путей миграции птиц.



Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе нет.; предполагаемого места пользования животным миром и вида пользования Эксплуатация объекта будет осуществляться на урбанизированной территории в пределах существующей промплощадки, вне зоны гнездования и путей миграции птиц. Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе нет.; иных источников приобретения объектов животного мира, их частей, дериватов и продуктов жизнедеятельности животных Эксплуатация объекта будет осуществляться на урбанизированной территории в пределах существующей промплощадки, вне зоны гнездования и путей миграции птиц. Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе нет.; операций, для которых планируется использование объектов животного мира Эксплуатация объекта будет осуществляться на урбанизированной территории в пределах существующей промплощадки, вне зоны гнездования и путей миграции птиц. Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе нет.;

6) иных ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности (материалов, сырья, изделий, электрической и тепловой энергии) с указанием источника приобретения, объемов и сроков использования – Природный газ - единственное топливо из двух источников МГ “ББШ” и МГ “КазахстанКитай”, годовая потребность в газе – порядка 700-750 млн.м3. Состав и характеристики природного газа (предварительные данные), уточняются при разработке ТЭО. Характеристики газа - метан 94,15%, этан 3,31%, пропан 0,46%, бутан 0,03%, пентан 0,02%, азот 0,6%, углекислый газ 1,39%, низшая теплота сгорания - 8120 ккал/м3 ;

7) риски истощения используемых природных ресурсов, обусловленные их дефицитностью, уникальностью и (или) невозобновляемостью Риск отсутствует.

В период эксплуатации использование более чистого топлива является одним из возможных вариантов снижения техногенной нагрузки на окружающую среду, и замена топлива с угля на газ относится к наилучшей доступной технологии (НДТ). При этом исключаются выбросы пыли, диоксида серы, сокращаются выбросы диоксида азота, исключается образование золошлаковых отходов. Наиболее характерные загрязняющие вещества при сжигании газа: диоксиды азота и оксид углерода. Общий объем выбросов в атмосферу от основного производства по предварительной оценке составит порядка 1500 т/год, из них диоксиды азота- 1200 т/год, окислов углерода -300 т/год. Объем выбросов уточняется на основе гарантируемых данных по эмиссиям поставщиков оборудования. В период строительства источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу будут являться различного вида строительные работы: транспортные, земляные, сварочные, лакокрасочные, гидроизоляционные и др. В составе выбросов – порядка 20 видов загрязняющих веществ, предполагаемый объем – порядка 200 т/год, преобладают выбросы пыли неорганической (52%).

В период эксплуатации образующиеся производственные стоки ТЭЦ-1 предполагается направлять на пруд-испаритель, которое обустроивается на месте золоотвала (который подлежит ликвидации и рекультивации). На испарительное поле направляются стоки от ВПУ циркуляционной системы и очищенные нефтесодержащие стоки. Количество сбросов загрязняющих веществ со сточными по предварительной оценке составит до 1000 т/год, в их составе преобладают сульфаты и сульфиты (70%).



Рассматривается вариант отвода засоленных стоков после очистных сооружений в городскую канализацию, как альтернатива пруду-испарителю. В период строительства сточные воды в качестве источников прямого воздействия не рассматриваются, так как сбросы на рельеф местности не предусматриваются.

В период эксплуатации к производственным отходам основной деятельности по выработке тепла, электроэнергии, относятся: - отработанные масла (турбинное, изоляционное); - фильтры воздушные отработанные; - фильтры масляные отработанные; - отходы изоляционных материалов; - нефтешлам. К отходам вспомогательной производственной деятельности на предприятии относятся: - лампы ртутные отработанные; - ветошь обтирочная промасленная; - отходы лакокрасочных материалов (металлическая тара); - лом абразивных кругов и пыль абразивно-металлическая; - лом черных и цветных металлов; - металлическая стружка, некондиционный лом; - огарки сварочных электродов; - отходы древесины; - смёт с территории. К отходам потребления, образующихся в результате непроизводственной сферы деятельности персонала в производственных и бытовых помещениях, относятся: смешанные коммунальные отходы. Предполагаемый объем отходов в период эксплуатации порядка 80 т/год, из них отходы производства – 60 т/год, отходы потребления -20 т/год. Преобладают неопасные отходы – 70 %. Период строительства: основные виды отходов: металлический лом, бетон, кирпич, смешанный строительный мусор, образуемые при демонтаже существующих зданий и сооружений. Объем отходов в период строительства определяется в соответствии с актами демонтажных работ.

Мероприятия по охране окружающей среды предусмотренные настоящим проектом в соответствии с приложением 4 ЭК РК, 2021г.: • Использование наилучшей доступной технологии парогазового цикла, что позволит наиболее рационально использовать дорогой природный газ и сократить удельные выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов на единицу произведенной продукции; • Использование наилучшей доступной технологии совместного производства тепла и электроэнергии - когенерации, что позволит увеличить коэффициент использования топлива, и сократить удельные выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов на единицу произведенной продукции; • Применение современных газотурбинных установок оборудованных горелками с сухим методом снижения окислов азота DLN, обеспечивающих их образование не более 25 ppm, что соответствует отечественным и европейским требованиям по предельному уровню выбросов от газовых турбин; • Установка системы автоматического мониторинга выбросов вредных веществ непрерывного контроля за выбросами на источниках.

Выводы:

В отчете о возможных воздействиях предусмотреть:

1. Согласно пп.2 п.4 ст.72 ЭК РК для дальнейшего составления отчета необходимо представить рациональный вариант, наиболее благоприятный с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды. В соответствии с пп. 5 п.4 ст.72 ЭК РК представить обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду,



обоснование предельного количества накопления отходов по их видам, обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности.

2. Согласно пп.8 п. 4 ст. 72 ЭК РК указать информацию об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, в рамках осуществления намечаемой деятельности, описание возможных существенных негативных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации.

3. Представить актуальные данные по текущему состоянию компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории на момент разработки отчета о возможных воздействиях, в пределах которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, а также результаты фоновых исследований.

4. Указать информацию касательно учета эмиссий в окружающую среду, накопления отходов и их захоронения, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.

5. Предусмотреть технические решения по снижению нагрузки на водные ресурсы. Учесть рациональное использование водных ресурсов.

6. Указать предлагаемые меры по снижению воздействий на окружающую среду (мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по защите подземных, поверхностных вод, почвенного покрова и т.д.).

7. Согласно п. 2 статьи 216 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) сброс не очищенных до нормативов допустимых сбросов сточных вод в водный объект или на рельеф местности запрещается. В этой связи необходимо предусмотреть очистку сточных вод, а также рассмотреть возможность повторного использования сточных вод. Вместе с тем, представить описание производственных и хоз.бытовых сточных вод. Подробное описание процесса очистки, ее эффективность и характеристику сточных вод до и после очистки.

8. Необходимо рассмотреть вопрос разработки наилучших доступных техник (НДТ) и получения комплексного экологического разрешения.

9. АО "Алматинские электрические станции" в 2017 году было получено ЗГЭЭ и РНЭ, согласно которому имеются нормативы выбросов с учетом природного газа, угля и мазута как топлива. Рассмотреть вопросы выбросах в новом ЗГЭЭ и РНЭ и убрать нормативы выбросов для мазута и угля, так как ТЭЦ-1 газифицирован.

10. По текущим данным, нормативы выбросов загрязняющих веществ "Алматинские электрические станции" составляют 3500 т/год, фактические выбросы – 800-850 т/год, общий объем выбросов в атмосферу после реконструкции составит порядка 1500 т/год, мощность предприятия планируют увеличить с 145 МВт до 200-250 МВт. Предоставить обоснования для увеличения выбросов в атмосферу с фактических 800-850



т/год до 1500 т/год (от 43,3% до 46,6%), тогда как мощность увеличится с 145 МВт до 200-250 МВт (от 27,5% до 42%).

11. Предоставить объем пруда-испарителя, которое обустраивается на месте золоотвала – глубину, ширину, площадь и другие характеристики.
12. Предоставить обоснование для количества сбросов загрязняющих веществ от промышленных стоков в объеме 1000 т/год, соответствие объема сбросов с объемом пруда. Рассмотреть вопрос о сбросе загрязняющих веществ на территории предприятия, рекультивировать вместо золоотвала вместо пруда-испарителя
13. Рассмотреть внедрения системы АСМ для мониторинга, так как ТЭЦ-1 является объектом I-категории.

Заместитель председателя

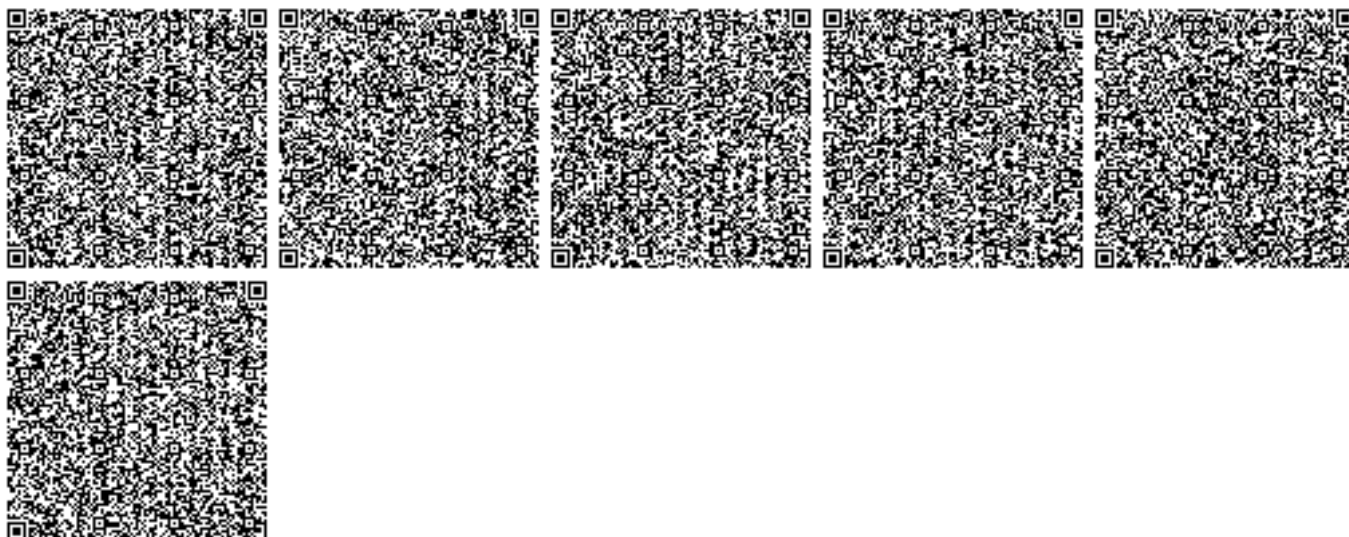
А.Абдуалиев

Исп. Байгожина Г.

74-03-58

Заместитель председателя

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович



ПРОТОКОЛ
качества природного газа, код по ТН ВЭД 2711210000,
поданного GAZPROM SCHWEIZ AG по контракту № UTG-2019/1
от 25.02.2019 г. через ЗУ 287 км МГ "Газли-Чимкент"
за октябрь 2019г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Наименование показателей	Ед.изм					
		01.10.2019г по 04.10.19г	05.10.2019г по 11.10.19г	12.10.2019г по 18.10.19г	19.10.2019г по 25.10.19г	26.10.2019г по 31.10.19г
Метан	% моль	95,97	95,12	95,70	95,53	95,52
Этан	% моль	1,97	2,30	1,81	1,91	1,98
Пропан	% моль	0,42	0,51	0,42	0,43	0,44
i-Бутан	% моль	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08
n-Бутан	% моль	0,09	0,11	0,09	0,10	0,10
i-Пентан	% моль	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
n-Пентан	% моль	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
Гексан	% моль	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
Азот	% моль	0,30	0,41	0,36	0,30	0,26
Углекислый газ	% моль	1,07	1,33	1,42	1,51	1,48
Кислород	% моль	0,080	0,120	0,120	0,080	0,060
Теплота сгорания низшая при ст. усл.	ккал/м ³	8104	8119	8066	8079	8090
Число Воббе высшее	ккал/м ³	10595	10556	10516	10517	10532
Массовое содержание сероводорода	% моль	3,01	3,75	4	3,8	4,15
Массовое содержание меркаптановой серы	мг/м ³	11,6	12,5	11,6	10,7	12,7
Температура точки росы по влаге при P=3,92 МПа	°C	-2,1	-3,8	-2,4	-2,7	-3,1
Температура точки росы по углеводородам	°C	+1,9	+1,23	+1,2	+0,9	+0,9
Плотность газа при 20°C и 760мм.рт.ст.	кг/м ³	0,705	0,713	0,709	0,711	0,711

Уполномоченные представители сторон

от АО «Узтрансгаз»

Начальник

Зирабулакского УМГ

Гаффаров Н.С.

Подпись _____

Инженер – химика

Зирабулакского УМГ

Жураева Н.Р.

Подпись _____



от GAZPROM SCHWEIZ AG

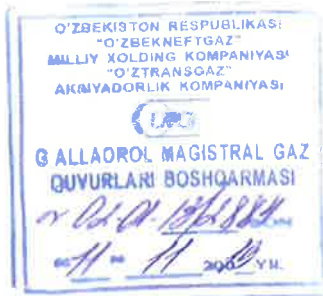
Начальник отдела торговли

природным газом на рынках ЦА

М.Цоске

Подпись _____





ПРОТОКОЛ
 качества природного газа, код по ТН ВЭД 2711210000,
 поданного Gazprom Schweiz AG по контракту № UTG-2019/1
 от 25.02.2019 г. через ЗУ 368 км МГ "БГР-ТБА"
 в октябре 2019 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Наименование показателей	Ед.изм.	Значения показателей				
		с 01.10.2019г. по 04.10.2019г.	с 05.10.2019г. по 11.10.2019г.	с 12.10.2019г. по 18.10.2019г.	с 19.10.2019г. по 25.10.2019г.	с 26.10.2019г. по 31.10.2019г.
Метан	% мол	94,65	94,36	94,54	93,96	94,15
Этан	-	3,00	3,09	3,07	3,44	3,31
Пропан	-	0,44	0,48	0,42	0,54	0,46
i-Бутан	-	0,06	0,10	0,08	0,03	0,02
n-Бутан	-	0,07	0,10	0,08	0,05	0,03
i-Пентан	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
n-Пентан	-	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
Гексан	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Азот	-	0,54	0,60	0,54	0,61	0,60
Углекислый газ	-	1,19	1,21	1,22	1,32	1,39
Кислород	-	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.
Теплота сгорания низшая при 20° С и 760 мм. рт.ст.	ккал/м ³	8130	8150	8140	8150	8120
Число Воббе вышнее	ккал/м ³	11734	11736	11734	11726	11686
Массовое содержание сероводорода	мг/м ³	9,0	8,0	11,0	11,0	11,0
Массовое содержание меркаптанов	мг/м ³	24,0	29,0	30,0	32,0	31,0
Температура точки росы по влаге	°С	-8,7	-8,8	-8,8	-8,7	-8,9
Температура точки росы по УВ.	°С	ниже-8,7	ниже-8,8	ниже-8,8	ниже-8,7	ниже-8,9
Плотность газа при 20° С и 760 мм. рт.ст.	кг/м ³	0,711	0,714	0,712	0,716	0,714

Уполномоченные представители сторон:

от АО "Узтрансгаз"

Начальник

Газоваровского ЗМГ

Н.К.Алироев

Подпись

Инженер-химик

Газоваровского УМГ

У.С.Каримбаев

Подпись

от GAZPROM Schweiz AG

Начальник Отдела торговли
природным газом на рынках ЦА

М. Пожеев



ООО «ПРОМАВТОМАТИКА»

633 010 РОССИЯ, НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛ.
г. БЕРДСК, ул. Ленина 89/9 оф.318

Т/Ф: +7 (38341) 370-27, 580-67, 580-77

INFO@ECOMER.RU WWW.ECOMER.RU



Исх. 294 от 12.10.2020г.

На вх.н. 17-1363 от 18.03.2020 г.

**Управляющему директору по производству-
Главному инженеру
АО «АлЭС»
г-ну Исмухамбетову Г.Ж.**

Коммерческое предложение на поставку оборудования

Уважаемый Газий Жумабаевич, Группа компаний Экомер - это российский холдинг, специализирующийся на разработке и производстве оборудования для газового анализа и энергосберегающих технологий.

В состав группы компаний «ЭКОМЕР» входят:

- АО «Проманалитприбор» - разработка и производство газоаналитического оборудования
- ООО «Промавтоматика» - торговый дом АО «Проманалитприбор»
- ООО «Умград» - производство тепловых насосов и монтаж инженерных систем.

Предлагаем Вам рассмотреть оборудование автоматизированной измерительной системы (АИС) на базе Комплекса газоаналитического ПЭМ-2М.1 производства АО «Проманалитприбор» в качестве системы экологического мониторинга уходящих газов источника выбросов (Алматинской ТЭЦ-2).

В состав **оборудования** входят:

- **Комплекс газоаналитический ПЭМ-2М.1** (пробоотборные устройства, Блок аспирации, обогреваемые линии транспортировки пробы (ЛТП+ЛПГС+Обогрев); модуль основной (с блоком пробоподготовки и блоком аналитическим с ССД (станция сбора данных)), АРМ (удалённый компьютер).
- Расходомер газа массовый **СУРГ 1.000**,
- Пылемер **СОМ-16.Л**
- Измеритель температуры дымовых газов
- Измеритель давления в газоходе
- Измеритель бариметрического давления, влажности и температуры воздуха окружающей среды (метеостанция)
- Измеритель влажности **ГОС-18**
- Синхронизатор времени
- Блочно-модульное здание (БМЗ) (2200*4500, h-2550) для размещения газоаналитического оборудования со всеми системами жизнеобеспечения (кондиционирование, вентиляция, отопление, освещение, пожарная сигнализация, автоматический ввод резерва по питанию).

Автоматизированная система структурно состоит из нескольких уровней:

- **Нижний уровень:** датчики и измерительные приборы (измерительные каналы ИК)
- **Средний уровень:** контроллер (система сбора данных ССД), осуществляющий сбор данных со всех ИК, их обработку, хранение и передачу
- **Верхний уровень:** программное обеспечение, которое позволяет структурировать и представлять данные в требуемом виде. Размещается на АРМ или сервере предприятия. Структурно АРМ тоже входит в этот уровень.

Упрощенная структура АИС представлена на рисунке 1.

Автоматизированная измерительная система (АИС)

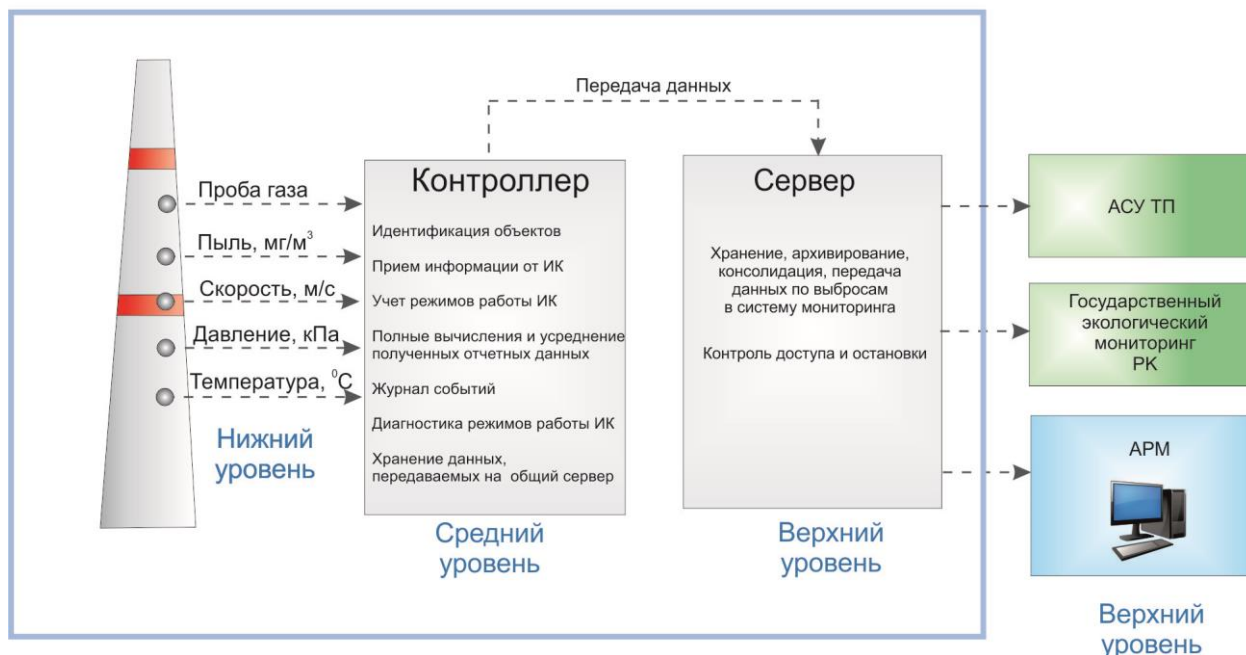


Рисунок 1 – Упрощенная структура АИС

Нижний уровень:

Измерительные каналы осуществляют автоматические непрерывные измерения указанных параметров и передают результаты измерений техническим средствам фиксации и передачи информации (контроллеру системы). Оборудование размещается на источнике выбросов, на специально предусмотренной площадке. Приборы выполнены в соответствующем климатическом исполнении. Приборы нижнего уровня оснащены источником бесперебойного питания (5 минут) для обеспечения непрерывности измерений, согласно требованиям законодательства.

- Измерение концентраций газов O_2 , CO , CO_2 , SO_2 , NO , NO_2 в уходящих газах в Точке Измерения (ТИ)
- Измерение скорости потока уходящих газов в ТИ,
- Измерение температуры уходящих газов в ТИ,
- Измерение давления в газоходах в ТИ,
- Измерение твердых частиц в ТИ,
- Измерение влажности в ТИ
- Расчёт расхода уходящих газов в ТИ
- Расчёт суммы оксидов азота NO_x

Средний уровень:

Контроллер (ССД)- предназначен для контроля и мониторинга параметров выбросов (концентрации газов, пыли, давление, температура, расход) и передачи их на верхний уровень. Контроллер (ССД) представляет из себя сервер типа HPE ProLiant dl20 Gen10 (1U), который комплектована панелью оператора, размещается в шкафу, источником бесперебойного питания ИБП (5 минут) по требованиям к АИС со стороны законодательства. Шкаф размещен в блочно-модульном здании. Основная диагностика состояния оборудования осуществляется удаленно, для защиты от несанкционированного вмешательства устанавливается система контроля доступа. Для обеспечения работоспособности информационных входов система оснащается молниезащитой.

Функциональные возможности:

- Подключение внешних датчиков/устройств с типом выходного сигнала «4-20мА» или RS-485 (давление, температура, расход, концентрация и др.)
- Передача дискретных управляющих сигналов/команд во внешние системы
- Передача аналоговых управляющих сигналов (4-20мА) во внешние системы
- Расчёт объёмов выбросов на основе данных по измерению давления, температуры, расхода, влажности, концентрации газов, взвешенных частиц (пыли).
- Самодиагностика оборудования
- Сбор данных с метеостанции
- Контроль доступа к устройству
- Фиксирование времени начала и окончания измерений, время простоя и наличие ошибок
- Сбор и архивирование данных с ИК
- Беспроводная передача диагностического протокола на мобильное устройство
- Отображение результатов непрерывных измерений, расчёта объёма и массы выбросов на панели в виде таблиц, показывающих значения текущих и накопленных выбросов, а также в виде графиков
- Оперативную индикацию возникающих ошибок в работе поста контроля в виде всплывающих окон.
- Расчёт объёмов выбросов на основе данных по измерению температуры, давления, расхода, влажности, концентраций газов в ТИ.
- Формирование отчетов (накопительных: часовых, суточных, месячных, квартальных, годовых. Усреднённых: часовых, суточных, месячных, квартальных, годовых.) и фиксирование данных при контроле качества дымовых газов, установленный норматив (грамм в секунду; тонна в год), фактический результат мониторинга (грамм в секунду; тонн в квартал, тонн в год), превышение нормативов предельно допустимых выбросов, период контроля качества дымовых газов, хранение информации, полученной от автоматических средств измерения, в течение не менее 7 лет.
- Ведение оперативного Технологического архива, содержащего в себе список всех отработавших команд (циклов) и таблицу числовых параметров состояния оборудования в каждый момент измерения.
- Световая и звуковая сигнализацию с выводом на МЦУ, БЩУ, предупреждающую об превышении нормативов предельно допустимых выбросов, мг/нм³, мг/м³, г/с, тонн в год, тонн в квартал (на АСУ ТП при необходимости)

Верхний уровень:

Для организации работы всех АИС (каждая точка измерения) в единый комплекс необходимо применение серверного оборудования. Частью верхнего уровня является АРМ.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) (ПК с программным обеспечением).

Функциональные возможности программного обеспечения АРМ:

- Вывод предупредительных и аварийных сообщений согласно ТЗ
- Отображение в реальном времени концентрации пыли в отходящих газах.
- Отображение в реальном времени скорости потока уходящих газов
- Отображение в реальном времени температуры уходящих газов
- Отображение в реальном времени абсолютного давления
- Отображение в реальном времени результатов измерения газоаналитического канала
- Отображение в реальном времени влажности
- Отображение в реальном времени атмосферного давления, влажности и температуры
- Отображение в реальном времени расхода валовых выбросов
- Отображение в реальном времени информации о состоянии вспомогательных систем
- Формирование отчётов о работе системы за выбранные периоды
- Отображение оперативной и архивной информации о параметрах в виде мнемосхем, таблиц, графиков

Упрощенная предлагаемая структура комплекса АИС для предприятия представлена на Рисунке 2. Данные со всех АИС (точки измерения на каждом источнике выбросов) агрегируются на общем сервере (верхний уровень), который, по средствам специального ПО, осуществляет взаимодействие с АРМ, с АСУ ТП и в перспективе будет осуществлять отправку данных в Государственные надзорные органы РК (после согласования протокола передачи данных).

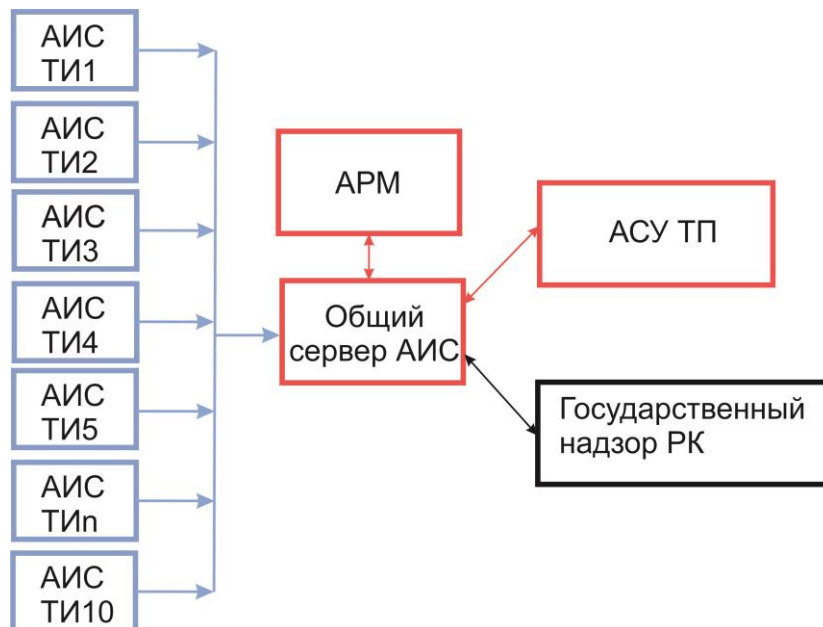


Рисунок 2 – Упрощенная структура АИС (комплекс)

Краткое описание оборудования

Комплекс газоаналитический ПЭМ-2М.1.

Принцип действия комплекса газоаналитического ПЭМ-2М.1 основан на оптико-абсорбционном методе измерения поглощения инфракрасного излучения анализируемым компонентом газовой смеси (кроме кислорода). Селективность осуществляется за счёт использования узкополосных интерференционных фильтров. Используемый метод гарантирует высокую точность результатов измерений и длительный срок работы прибора без замены измерительных узлов и дополнительной калибровки. Метод измерения кислорода – электрохимический (твердоэлектролитный датчик на основе диоксида циркония). Метод измерения температуры – преобразователь термоэлектрический ТХА. **КГ ПЭМ-2М.1** включает в себя отбор, транспортировку пробы и пробоподготовку (удаление взвешенных частиц и осушение пробы). **Через заданное количество измерений газоанализатор производит автокалибровку нуля.**

Применяется в качестве газоаналитического измерительного канала автоматизированных информационно-измерительных систем контроля выбросов (АИС). Комплекс является стационарным автоматическим многоканальным **средством измерений непрерывного действия.**

Состав комплекса газоаналитического ПЭМ-2М.1

Комплекс газоаналитический ПЭМ-2М.1 состоит из следующих блоков:

- **Модуль основной (МО)**, смонтирован в шкафу 600x500x1800мм., (степень защиты IP54) с кондиционером и состоящий из Блока Аналитического, Блока токовых выходов (БТК), контроллера БПП (блока подготовки пробы) и элементов газовой схемы БПП: термоэлектрического осушителя пробы, насосов пробы, **которые обеспечивают прокачку от пробоотборного устройства до газовой кюветы за 30 сек.**, воздуха и слива конденсата, газовых фильтров, влагоотделителя), ССД (станция сбора данных).
- **Пробоотборное устройство (ПУ)**, состоит из погружного зонда и подогреваемого фильтра предварительной очистки пробы — монтируется непосредственно на газоходе в точке измерения. **Имеет клапана для ПГС.**
- **Блок аспирации (БАС) с обогревом.** Управляет набором клапанов для обеспечения режимов аспирации (обратной продувки ФП)
- **Линия транспортировки пробы (ЛТП)**, выполненная из фторопластовой трубки $\varnothing 8 \times 1$ мм теплоизолированная, электроподогреваемая. Подогрев линии осуществляется обогревающим кабелем (максимальная мощностью 63Вт/м). ЛТП прокладывается в коробе кабельном металлическом сечением не менее 120x200 мм. Диапазон поддерживаемых температур в ЛТП выше точки росы, что обеспечивает отсутствие конденсата. (ЛТП+ЛПГС+Обогрев)

Метрологические характеристики газоаналитических каналов **(газоанализатор с устройством отбора и подготовки пробы)** соответствуют приведенным в таблице №1.

Таблица №1.

Таблица 1. Метрологические характеристики газоаналитических каналов
(газоанализатор с устройством отбора и подготовки пробы)

Определяемый компонент	Диапазон показаний, млн ⁻¹ (объемной доли, %)	Диапазон измерений объемной доли ¹⁾ , млн ⁻¹ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной	относительной
O ₂	от 0 до 25 % (об.)	от 0 до 5 % (об.) включ. св. 5 до 25 % (об.)	± 0,12 % об -	- ± 2,5 %
CO ₂	от 0 до 30 % (об.)	от 0 до 5 % (об.) включ. 5 - 30 % (об.)	± 0,25 % об -	- ± 5 %
CO	от 0 до 500	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 500 млн ⁻¹	± 2,5 млн ⁻¹ -	- ± 5 %
	от 0 до 2500	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 2500 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 5 %
SO ₂	от 0 до 500	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 500 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹ -	- ± 8 %
	от 0 до 3500	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 3500 млн ⁻¹	± 8 млн ⁻¹ -	- ± 8 %
NO	от 0 до 500	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 500 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹ -	- ± 8 %
	от 0 до 1500	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 1500 млн ⁻¹	± 8 млн ⁻¹ -	- ± 8 %
NO ₂	от 0 до 500	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 500 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹ -	- ± 8 %
	от 0 до 1000	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 1000 млн ⁻¹	± 8 млн ⁻¹ -	- ± 8 %

NO _x (в пересчете на NO ₂) ²⁾	от 0 до 500	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св.50 до 500 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹ -	- ± 8 %
	от 0 до 2500	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св.100 до 2500 млн ⁻¹	± 8 млн ⁻¹ -	- ± 8 %
Температура анализируемой пробы	от 0 до 300 °С включ. от 0 до 900 °С св 300 до 900 °С		± 4,5 °С - -	- - ±1,5%
Примечание: 1) Пересчет значений объемной доли X в млн ⁻¹ (ppm) в массовую концентрацию С,мг/м ³ , проводят по формуле: $C = X M/V_m$, где М – молярная масса компонента, г/моль, V _m – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный 22,41, при условиях (0 °С и 101,3 кПа в соответствии с РД 52.04.186-89), дм ³ /моль. ²⁾ Расчетное значение. Массовая концентрация NO _x определяется умножением объемной доли на коэффициент, равный 2,05 (для NO ₂).				

Сумма оксидов азота (NO_x)- расчетная.

Условия эксплуатации **комплекса газоаналитического ПЭМ-2М.1:**

- диапазон относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 90 % при температуре плюс 35 °С
- диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (630 ÷ 800 мм рт. ст.)
- синусоидальные вибрации амплитудой не более 0,1 мм при частоте 25 Гц
- Газоанализатор предназначен для использования в невзрывоопасных зонах помещений
- ГК (газовый коммутатор) от +5 до +45 °С
- Модуль основной с кондиционером от +5 до +45 °С
- Пробоотборное устройство от -40 до +800 °С
- Содержание механических примесей в измеряемой среде не более 30 г/м3
- Блочно- модульное здание от -45 до +45 °С.

Передача данных по результатам измерений осуществляется по интерфейсу Ethernet и стандартными токовыми сигналами 4-20 мА.

Система газового анализа формирует дискретный сигнал «Неисправность».

Расходомер газа массовый СУРГ 1.000 (на данном объекте применяется только для дымовых труб)

Расходомер принадлежит к классу тепловых, термоанемометрического принципа действия. В основе его работы лежит зависимость от массовой скорости потока (массового расхода) теплоотвода от нагретой поверхности. В поток газа помещается модуль состоящий из двух герметичных трубок, одна из которых находится в среде газа, а другая нагревается в одной из которых находится терморезистор, а в другой нагреватель. Температура до которой прогревается трубка с помощью нагревателя, измеряется с помощью терморезистора. При отсутствии потока теплоотвод происходит за счёт свободной конвекции. При появлении расхода теплоотвод от нагретой поверхности увеличивается, разность температур, соответственно уменьшается. Таким образом, разность температур является мерой по которой определяют расход.

Расходомер газа массовый СУРГ 1.000 имеет уличное исполнение.

Измеритель влажности ГОС-18

Измерители влажности ГОС-18 (Гигрометр Оптический Стационарный), далее по тексту влагомер, предназначены для измерения массовой концентрации и объемной доли паров воды в дымовых газах топливосжигающих установок, работающих на любом виде топлива.

Область применения – контроль отходящих газов топливосжигающих установок. Влагомер предназначен для использования в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Принцип действия влагомера:

- по измерительному каналу массовой концентрации и объемной доли воды: оптико-абсорбционный в инфракрасной области спектра;

Влагомер относится к изделиям с применением микропроцессорной техники.

Влагомер выпускается в двух исполнениях:

ГОС-18 – имеет 2 измерительных канала измерения влаги (%об., гр/м³);

ГОС-18.М – имеет 1 измерительный канал измерения влаги (гр/м³).

Способ отбора пробы:

- по измерительному каналу массовой концентрации и объемной доли паров воды – за счет внешнего побудителя расхода.*

Степень защиты корпуса влагомера по ГОСТ 14254-96 – IP54.

Обозначения влагомера при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

Измеритель влажности ГОС-18 ПГРА 500.000.000.000

Основные параметры

Параметры газовой пробы в точке отбора:

- температура анализируемой среды на входе в пробоотборное устройство, °С, не более стандартный зонд -	250
высокотемпературный зонд -	800
- избыточное давление/разрежение анализируемой среды, кПа, не более ± 10	
- относительная влажность анализируемой среды (без конденсации влаги), %	до 100
- содержание механических примесей, г/м ³ , не более	30
- скорость потока анализируемой среды, не более, м/с	30

*Примечание: датчик измерительный располагается непосредственно на патрубке пробоотборном.

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности влагомера ГОС-18.М по измерительным каналам приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации, гр/м ³ .	Пределы допускаемой основной погрешности	
		Абсолютной, гр/м ³ .	Относительной, %
H ₂ O	0 ÷ 25	± 2,5	–
	25 ÷ 250	–	± 10

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности влагомера ГОС-18 по измерительным каналам приведены в таблице 1.3 и таблице 1.2

Таблица 1.3

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %об.	Пределы допускаемой основной погрешности	
		Абсолютной, %об	Относительной, %об
H ₂ O	0 ÷ 10	± 2,5	–
	10 ÷ 40	–	± 10

Измеритель температуры уходящих газов

Измеритель температуры уходящих газов состоит из двух блоков – датчика температуры (ТХА) и измерителя (ТРМ 1).

Датчик температуры устанавливается на газоходе в ТИ. ТРМ 1 устанавливается в шкаф ИС-14.М соответствующей точки измерения.

Измерения температуры необходимы для расчётов приведённого объёма дымовых газов.

Измерение давления уходящих дымовых газов

Измеритель давления уходящих дымовых газов – датчик абсолютного давления. Устанавливается на газоходе в ТИ. Комплектуется обогреваемым кожухом.

Метеостанция автоматическая IMETEOLABS PWS (размещается на одном из БМЗ по согласованию)

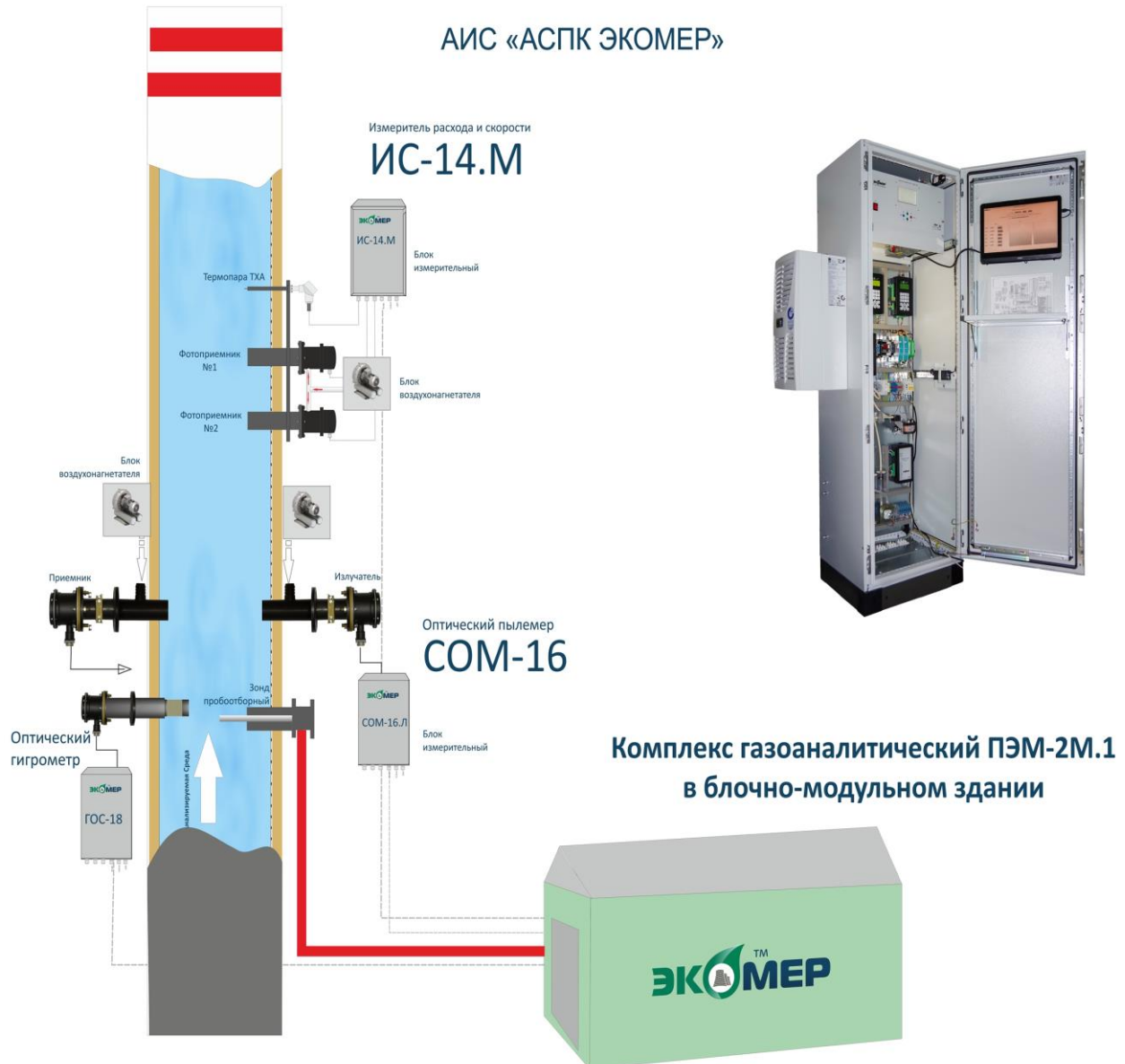
Метеостанции семейства IMETEOLABS PWS представляют собой интегрированную конструкцию для измерения следующих метеорологических параметров:

- температура воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- атмосферное давление;

Подсоединение метеостанции осуществляется с помощью бти-полюсного электрического соединителя с резьбовым сочленением с соответствующим соединительным кабелем (длина 4 м).

Конфигурация и опрос измеряемых значений во время пуска в эксплуатацию осуществляются с помощью встроенного программного обеспечения – ПО «PWS. hex». Измеренные данные могут передаваться по интерфейсу RS485 или RS232, возможно наличие одного из этих интерфейсов, тип интерфейса определяется при заказе метеостанции.

Схематичное изображение расположения оборудования
 (на примере одной точки измерения – одной трубы, газохода)



Ввод оборудования в эксплуатацию

На этапе ввода поставленного оборудования в эксплуатацию наши специалисты проведут обучение обслуживанию газоаналитического оборудования, передадут Заказчику всю необходимую в процессе эксплуатации документацию: руководства по эксплуатации, паспорта, сертификаты, свидетельства о Гос. поверке, методики поверки.

Гарантии качества, обязательства по качеству

Исполнитель гарантирует качество выполнения работ в соответствии с условиями Договора.

Гарантийный срок – 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты отгрузки. При превышении гарантийного срока стоимость основного оборудования увеличивается на 16 (шестнадцать) процентов в год.

Исходя из интересов и потребностей Заказчика наша компания предлагает постгарантийное обслуживание газоаналитического оборудования по договору сервисного обслуживания в течение всего срока службы приборов.

Возможно так же разовое техническое обслуживание по приглашению Заказчика.

Так же в процессе эксплуатации оборудования по всем неясным вопросам наша компания предоставляет подробные консультации по телефону либо электронной почте.

Средства измерений, входящие в состав оборудования, сертифицированы и внесены в Государственный реестр средств измерений РФ и РК.



ТОО «Сименс Энергетика», 050059 Алматы,
ул. Хаджи Мукана, 22/5

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»

Телефон +7 (727) 273 47 87

E-mail office@kner.kz

Ф.И.
Отдел

Типаков Евгений
Производство энергии

Телефон
E-mail

+7 771 788 3000
yevgeniy.tipakov@siemens-energy.com

Исх. №
Дата

PG-21/098
07.10.2021

**Главному инженеру
г-ну Васильеву М.А.**

Кас. ТЭО «Модернизация Алматинской ТЭЦ-2 с минимизацией воздействия на окружающую среду для департамента ТЭЦ-2 АО «АлЭС»

Уважаемый Максим Алексеевич!

В дополнение к нашему бюджетному технико-коммерческому предложению S-287 от 21.07.21 г. сообщаем, что при работе ГТУ SGT5-2000E на природном газе и при нагрузке от 40% до 100% выбросы составляют:

- оксидов азота (NOx) ≤ 25 ppm;
- монооксида углерода (CO) ≤ 10 ppm.

С уважением,
Директор бизнес-подразделения
«Производство энергии»
ТОО «Сименс Энергетика»



Евгений Типаков

Исп.: Мастекпаева Гаухар
+7 701 485 0442, gaukhar.mastekpayeva.ext@siemens-energy.com

ТОО «Siemens Energy» («Сименс Энергетика»)

Руководство: Зубов Максим, Генеральный директор
Вайс Кристиан, Главный коммерческий директор
Зарегистрированный офис: Республика Казахстан, 050059, Алматы, ул. Хаджи Мукана 22/5
Телефон: +7 (727) 244 99 99, факс: +7 (727) 244 99 90, www.siemens.kz

ул. Хаджи Мукана, 22/5
050059 Алматы
Республика Казахстан

Телефон: +7 (727) 244 99 99
www.siemens.kz



ЛИЦЕНЗИЯ

05.02.2009 года

01284Р

Выдана

Акционерное общество "Институт "КазНИПИЭнергопром"

050004, Республика Казахстан, г.Алматы, Алмалинский район, Проспект АБЫЛАЙ ХАНА, дом № 58А

БИН: 910840000078

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи **05.02.2009**

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Нур-Султан



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01284Р

Дата выдачи лицензии 05.02.2009 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Акционерное общество "Институт "КазНИПИЭнергопром"

050004, Республика Казахстан, г.Алматы, Алмалинский район, Проспект АБЫЛАЙ ХАНА, дом № 58А, БИН: 910840000078

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 05.02.2009

Место выдачи г.Нур-Султан

(наименование организации, ее наименование для целей налогообложения и в соответствии с Законом Республики Казахстан «О персональных данных и защите информации»))

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ
МИНИСТРЛІГІ КАЗАХСТАН

18.01.2022

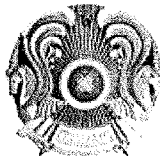
1. Город - **Алматы**
2. Адрес - **Казахстан, Алматы, Жетысуский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **АО "КазНИПИЭнергопром"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТЭЦ-1 АО "АлЭС"**
6. Разрабатываемый проект - **Реконструкция ТЭЦ-1**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид**

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (З - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№1,12	Азота диоксид	0.2764	0.2274	0.2215	0.1893	0.2928
	Взвеш.в-ва	0.3864	0.4253	0.5265	0.2909	0.4139
	Диоксид серы	0.0281	0.0108	0.0214	0.0152	0.0294
	Углерода оксид	3.697	2.4771	2.0278	1.9991	1.6209

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2016-2020 годы.

Қазақстан Республикасының Экология,
геология және табиғи ресурстар
министрлігі



Су ресурстарын пайдалануды реттеу
және қорғау жөніндегі Балқаш-Алакөл
бассейндік инспекциясы

Министерство экологии, геологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан

Балхаш-Алакольская бассейновая
инспекция по регулированию
использования и охране водных
ресурсов

Номер: KZ61VTE00003944

Серия:

Вторая категория разрешений

Разрешение четвертого класса

Разрешение на специальное водопользование

Вид специального водопользования: забор и (или) использование подземных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года (далее – Кодекс), с лимитами изъятия от пятидесяти кубических метров в сутки;

(в соответствии с пунктом 6 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года)

Цель специального водопользования: забор пресных подземных вод Алма-Атинского месторождения на участках скважин №№ 3360 (основной), 3361 (резервной) на производственно-технические нужды для производства электро- и теплоэнергии ТЭЦ-1 АО «АлЭС», расположенных в г. Алматы, пр. Сейфуллина, д.433

Условия специального водопользования указаны в приложении к настоящему разрешению на специальное водопользование.

Выдано: Акционерное общество "Алматинские электрические станции", 060640001713, 050002, Республика Казахстан, г.Алматы, Медеуский район, Проспект Достык, дом № 7,

(полное наименование физического или юридического лица, ИИН/БИН, адрес физического и юридического лица)

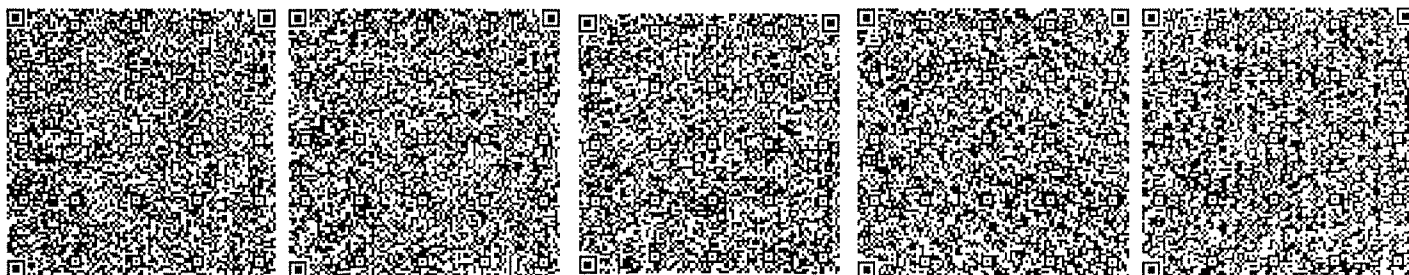
Орган выдавший разрешение: Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов

Дата выдачи разрешения: 26.11.2019 г.

Срок действия разрешения: 26.08.2024 г.

Руководитель

Мукатаев Серикалий Мухаметкаримович

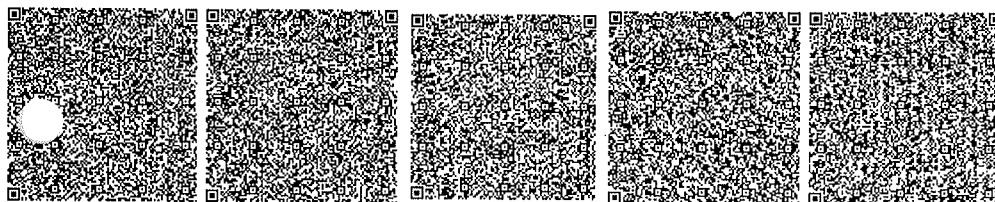


**Приложение к разрешению на специальное водопользование
№KZ61VTE00003944 Серия от 26.11.2019 года**

Условия специального водопользования

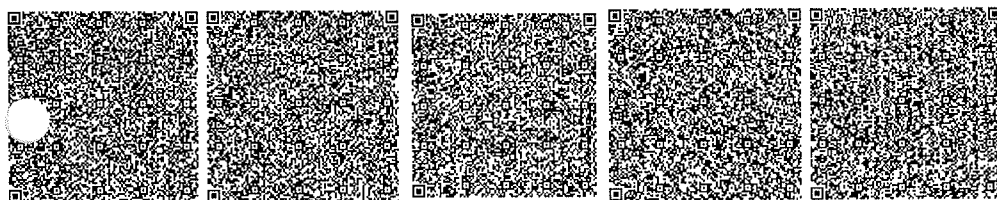
1. Специальное водопользование разрешается при соблюдении следующих условий (указывается отдельно для каждого вида специального водопользования):
Вид специального водопользования забор и (или) использование подземных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года (далее – Кодекс), с лимитами изъятия от пятидесяти кубических метров в сутки;
Расчетные объемы водопотребления 419,55 тыс. м3/год

№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
					1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Алма-Атинское МПВ, участок скважин №№ 3360 (основной), 3361 (резервной).	подземный водоносный горизонт – 60	-	БХШЛИ	469	51	-	-	-	ГП	10	419,55 тыс. м3



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қалып бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.econsense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.el

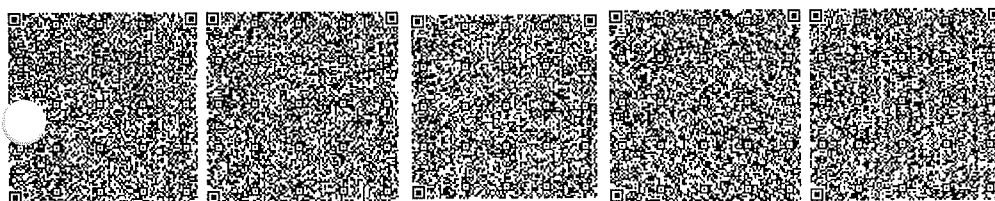
Расчетные объемы годового водозабора по месяцам												Обеспеченность годовых объемов			Вид использования	
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	95%	75%	50%	Код	Объем
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
33,48	31,32	33,48	32,4	38,84	37,59	38,85	38,85	37,59	32,74	31,68	32,73	398,6	314,6	209,8	ПР – Производственные	419,55 тыс.м3/год



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық көл қолы» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағының сәйкес жағдай бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.econsense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат тұтынушысын www.econsense.kz

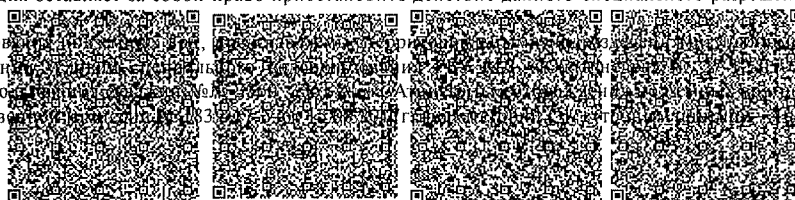
Расчетные объемы водоотведения

№	Наименование водного объекта	Код источника	Код передающей организации	Водохозяйственный участок	Код моря-реки	Притоки					Код качества	Расстояние от устья, км	Расчетный годовой объем забора
						1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-	сеть канализации – 91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



2. Дополнительные требования к условиям водопользования, связанные с технологической схемой эксплуатации объекта в соответствии со статьей 72 Гражданского кодекса Республики Казахстан 1) рационально использовать водные ресурсы, принимать меры к сокращению потерь воды; 2) бережно относиться к водным объектам и водохозяйственным сооружениям, не допускать нанесения им вреда; 3) не допускать превышения установленного лимита водозабора из подземных вод Алма-Атинского месторождения на участке скважин №№ 3360, 3361 объемом – 1253,0 м3/сут.; 419,55 тыс. м3/год; 4) содержать в исправном состоянии водохозяйственные сооружения и технические устройства, влияющие на состояние вод, улучшать их эксплуатационные качества, вести учет использования водных ресурсов, оборудовать средствами измерения и водоизмерительными приборами водозаборы, водовыпуски водохозяйственных сооружений; 5) осуществлять водоохранные мероприятия; 6) выполнять в установленные сроки в полном объеме условия водопользования, определенные разрешением на специальное водопользование, а также предписания контролирурующих органов; 7) принимать меры к внедрению водосберегающих технологий, оборотных и повторных систем водоснабжения; 8) не допускать загрязнения площади водосбора подземных вод; 9) постоянно вести наблюдений и контроль за качеством используемых вод; 10) ежегодно в срок до 10.01. представлять в Балкаш-Алакольскую бассейновую инспекцию отчет об использовании водных ресурсов по форме 2-ТП (водхоз); 11) согласно приказу Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 99/1-274 «Об утверждении Правил первичного учета вод» ежеквартально в срок до 10 числа месяца следующего за отчетным кварталом представлять сведения, полученные в результате первичного учета воды на бумажном или электронном (в формате Excel) носителе согласно приложению 4 к настоящим Правилам в Балкаш - Алакольскую бассейновую инспекцию (БАБИ); 12) при изменении условий водопользования, наименования юридического лица и (или) изменение его места нахождения, изменение фамилии, имени, отчества (при его наличии) физического лица, перерегистрация индивидуального предпринимателя требуют переоформления разрешения на специальное водопользование на основании письменного заявления физического или юридического лица; 13) изменение условий специального водопользования требует получения нового разрешения на специальное водопользование; 14) не менять целевого назначения на использование водных ресурсов согласно выданному разрешению; 15) выполнять другие обязанности, предусмотренные законами Республики Казахстан в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения; 16) по истечению срока действия разрешения на специальное водопользование необходимо оформить; 17) при установлении недостоверности представленных сведений для получения разрешения на специальное водопользование, выявления нарушений требований водного и экологического законодательства РК, Балкаш-Алакольская бассейновая инспекция оставляет за собой право приостановить действие данного специального разрешения в порядке, установленном п.16 ст.66 Водного кодекса РК.

3. Условия использования недр при согласовании с органами государственной власти субъекта Российской Федерации по изучению и использованию недр при согласовании с органами государственной власти субъекта Российской Федерации 7/3174 от 22.11.2019г., согласовывает условий специального водопользования для нужд Арктической области для производственно-технические нужды, согласно токолу государства 18349 от 13.09.2019г. на 199 тыс м3, сроком на 25 лет.



	ОГЛАВЛЕНИЕ	
	1. Общие сведения о районе работ	19
	1.1. Географическое положение района работ	19
	1.2. Климатические условия района работ	20
	1.3. Геологическое строение района работ	21
	1.4. Гидрогеологическое строение района работ	22
	1.5. Характеристика участка водозабора	23
	2. Гидрогеологическое строение участка водозабора	24
	2.1. Схематическая гидрогеологическая карта участка водозабора	24
	2.2. Гидрогеологический разрез по линии I-I	25
	2.3. Гидрогеологические разрезы по линии II-II и III-III	26
	2.4. Условные обозначения к схематической гидрогеологической карте и разрезу участка водозабора	27
	2.5. Среднегодовое содержание марганца в подземных водах в первом от поверхности водоносном горизонте по скважинам режимной сети на участке золошлакоотвалов	29
	3. Схема расположения водозаборных скважин водозабора	32
	3.1. Схема расположения водозаборных скважин водозабора ТЭЦ-3 АО «АлЭС» на Покровском месторождении подземных вод	32
	3.2. Геолого-технический разрез одиночной эксплуатационной скважины № 1045/2	34
	3.3. Геолого-технический разрез водозаборного куста скважин № 1 (эксплуатационные скважины №№ 1186/3, 1146/4)	35
	3.4. Геолого-технический разрез водозаборного куста скважин № 2 (эксплуатационные скважины №№ 956/5, 899/6)	36
	3.5. Геолого-технический разрез водозаборного куста скважин № 3 (эксплуатационные скважины №№ 2238/8, 2355/7)	37
	3.6. Геолого-технический разрез водозаборного куста скважин № 4 (эксплуатационные скважины №№ 2244/9, 2291/10)	38
6	4.1. Общие закономерности режима эксплуатации Покровского месторождения подземных вод	40
	4.2. Характеристика качества подземных вод	50
	Рекомендации по реконструкции и модернизации водозабора ТЭЦ-3 АО и ведению мониторинга за состоянием подземных вод	56
	Заключение	59
	Список использованной литературы	60

Список рисунков в тексте

Рисунок 1.1 – Обзорная карта района работ	11
Рисунок 1.2 - Кривая обеспеченности максимальных расходов воды по гидропосту р. Киши Алматы – с. Покровка, в 5 км выше устья р. Котурбулак	18
Рисунок 1.3 - Кривая обеспеченности максимальных расходов воды по гидропосту р. Киши Алматы – с. Покровка, ниже устья р. Котурбулак	18
Рисунок 1.4 - Кривая обеспеченности максимальных расходов воды по гидропосту р. Киши Алматы – с. Покровка, в 2 км к С от селения	19
Рисунок 2.1 - Схематическая гидрогеологическая карта участка водозабора ТЭЦ-3 АО «АлЭС» Покровского месторождения подземных вод	23
Рисунок 2.2 – Гидрогеологический разрез по линии I-I	24
Рисунок 2.3 - Гидрогеологические разрезы по линии II-II и III-III	25
Рисунок 2.4 - Условные обозначения к схематической гидрогеологической карте и разрезу участка водозабора ТЭЦ-3 АО «АлЭС» Покровского месторождения подземных вод	26
Рисунок 2.5 - Среднегодовое содержание марганца в подземных водах в первом от поверхности водоносном горизонте по скважинам режимной сети на участке золошлакоотвалов ТЭЦ-3 АО «АлЭС»	29
Рисунок 3.1 – Схема расположения водозаборных скважин водозабора ТЭЦ-3 АО «АлЭС» на Покровском месторождении подземных вод	32
Рисунок 3.2 - Геолого-технический разрез одиночной эксплуатационной скважины № 1045/2	34
Рисунок 3.3 - Геолого-технический разрез водозаборного куста скважин № 1 (эксплуатационные скважины №№ 1186/3, 1146/4)	35
Рисунок 3.4 - Геолого-технический разрез водозаборного куста скважин № 2 (эксплуатационные скважины №№ 956/5, 899/6)	36
Рисунок 3.5 - Геолого-технический разрез водозаборного куста скважин № 3 (эксплуатационные скважины №№ 2238/8, 2355/7)	37
Рисунок 3.6 - Геолого-технический разрез водозаборного куста скважин № 4 (эксплуатационные скважины №№ 2244/9, 2291/10)	38



Раздел 18. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ. РАСЧЕТЫ

Содержание

18.1. ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ	18-2
18.1.1. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	18-3
18.1.2. Расчет акустического воздействия.....	18-20
18.1.3. Расчет объемов образования отходов.....	18-27
18.1.4. Расчет сбросов загрязняющих веществ на испарительное поле	18-34
18.2. ПЕРИОД СРОИТЕЛЬСТВА	18-37
18.2.1. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	18-38



18.1. ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ



18.1.1. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосфере

Исходные данные

Природный газ

Поставка газа на ТЭЦ-1, в качестве единственного топлива, в соответствии с требованиями норм технологического проектирования ТЭС, рассматривается от двух магистральных газопроводов МГ "БГР-БТА" и МГ "Казахстан-Китай". Состав и характеристики природного газа МГ "БГР-БТА", на основании письма Алматинского производственного филиала АО "ҚазТрансГазАймақ" от 18.12.19г. №302-3010-2522, приведены в таблице 17.1.1

Таблица 18.1.1

Состав природного газа

Наименование показателей	Обозначение	Размерность	Величина
Состав газового топлива			
Метан	CH ₄	%	94,150
Этан	C ₂ H ₆	%	3,310
Пропан	C ₃ H ₈	%	0,460
Бутан	C ₄ H ₁₀	%	0,050
Пентан	C ₅ H ₁₂	%	0,040
Гексан	C ₆ H ₁₄	%	0,020
Азот	N ₂	%	0,600
Углекислый газ	CO ₂	%	1,39
Кислород	O ₂	%	0
Влагосодержание газа	d	г/м ³	
Плотность газа	ρ	кг/м ³	0,714
Теплота сгорания	Q _{н.р.}	Ккал/м ³	8133
		кДж/м ³	34023

Таблица 18.1.3

Расход газа

Наименование	Ед. изм.	ГТУ SIEMENS	Водог. Котлы	Паровые котлы Е-25
Часовой расход топлива	м ³ /ч	15836,653	119000	4508
Годовой расход топлива	тыс.м ³ /год	443426,288	229288,086	36514,800

Характеристика ГТ в режиме пуска представлена на схеме 18.1.

Количество пусков ГТ на схеме 18.

Кривая пуска газовой турбины

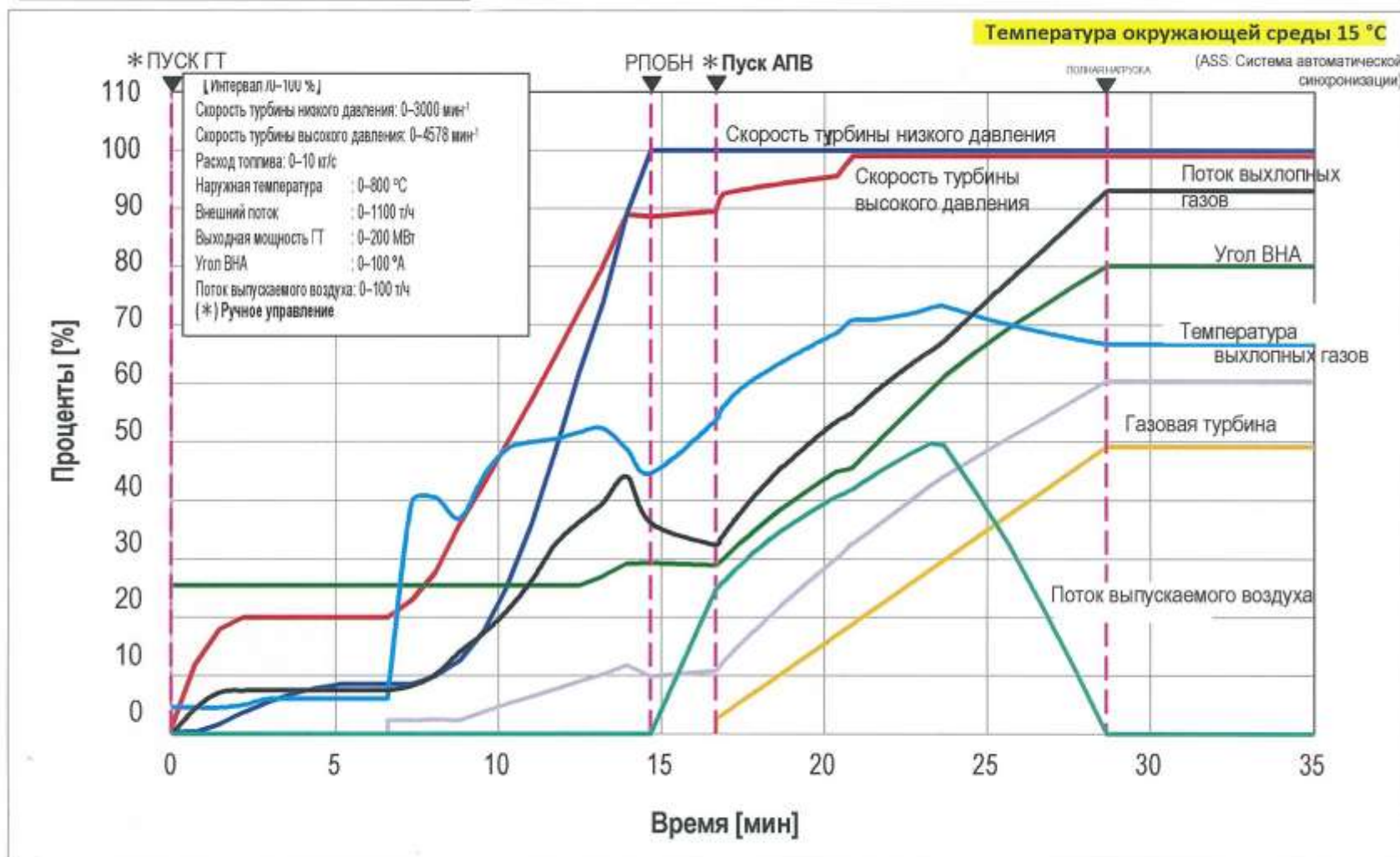


Схема 18.1. Кривая пуска газовой турбины

Применение для всех режимов работы

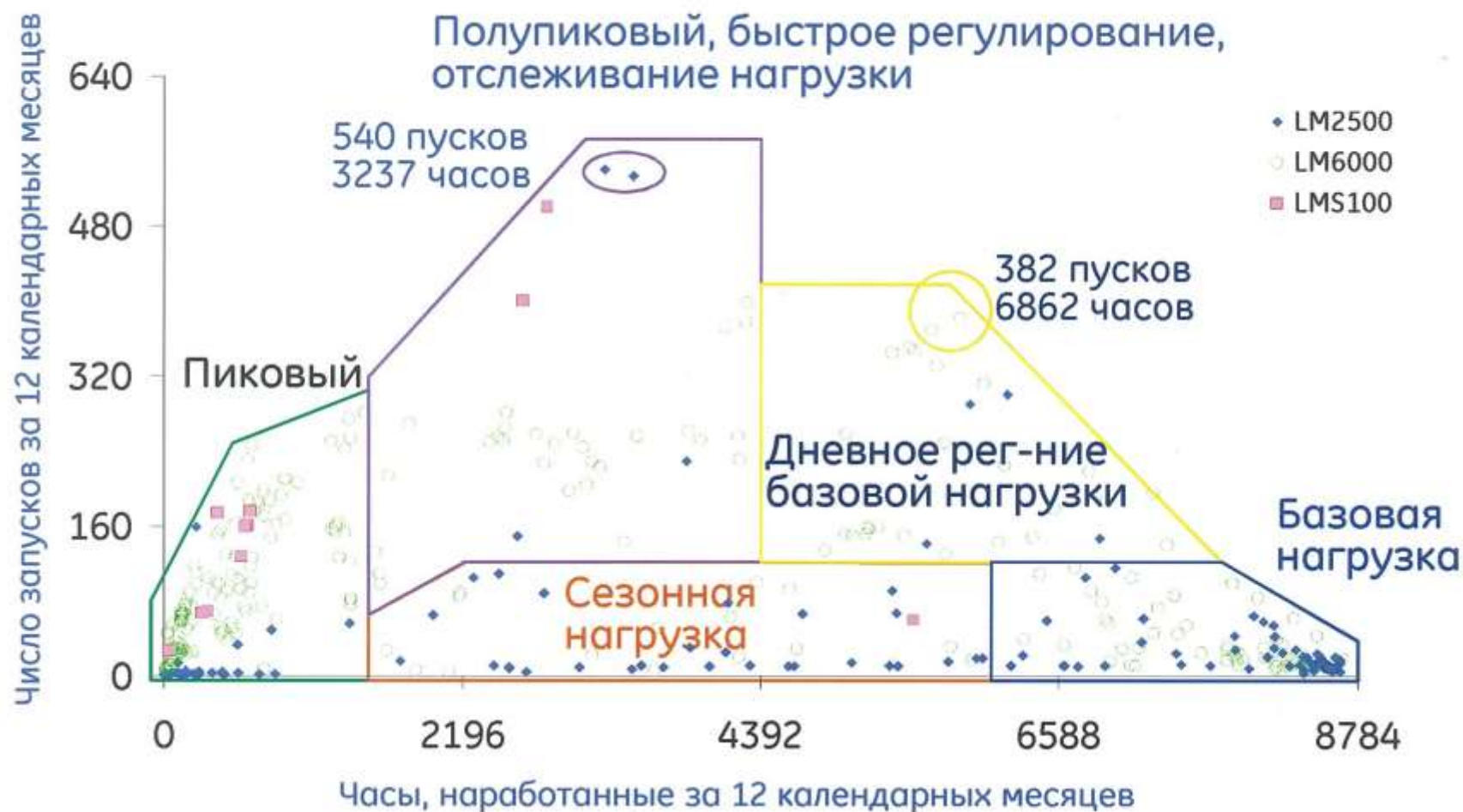


Схема 18.2. Число пусков

Расчеты выбросов**Объекты основного производственного назначения****Источник №0027 Дымовые трубы****Определение объема газовой смеси и выбросов загрязняющих веществ от ГТУ**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от газотурбинной установки выполнен в соответствии с "Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных" утвержденной Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п, Приложение 4.

Расчет объема сухих дымовых газов

Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{сг}} = V_{\text{г}}^0 + (\alpha - 1)V^0 - V_{\text{H}_2\text{O}}^0$$

где: $V_{\text{г}}^0$, $V_{\text{г}}^0$ и $V_{\text{H}_2\text{O}}^0$ – соответственно, объем воздуха, дымовых газов и водяных паров при стехиометрическом сжигании одного килограмма (1 нм^3) топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$ ($\text{нм}^3/\text{нм}^3$).

Для газообразного топлива расчет выполняется по формулам:

$$V^0 = 0,0476 \left[0,5CO + 0,5H_2 + 1,5H_2S + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) C_m H_n - O_2 \right],$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}}^0 = 0,01 \left[H_2 + H_2S + 0,5 \sum n C_m H_n + 0,124 d_{\text{r.т.}} \right] + 0,0161 V^0,$$

$$V_{\text{г}}^0 = 0,01 \left[CO_2 + CO + H_2S + \sum m C_m H_n \right] + 0,79 V^0 + \frac{N_2}{100} + V_{\text{H}_2\text{O}}^0,$$

где: CO , CO_2 , H_2 , H_2S , $C_m H_n$, N_2 , O_2 – соответственно, содержание оксида углерода, диоксида углерода, водорода, сероводорода, углеводородов, азота и кислорода в исходном топливе, %;

m и n – число атомов углерода и водорода, соответственно;

$d_{\text{r.т.}}$ – влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 нм^3 сухого газа, $\text{г}/\text{нм}^3$.

Определение выбросов загрязняющих веществ

Суммарное количество M_j загрязняющего вещества j , поступающего в атмосферу с дымовыми газами ($\text{г}/\text{сек}$, т) рассчитывается по формуле:

$$M_j = c_j \times V_{\text{сг}} \times B_p \times k_n$$

где: c_j – массовая концентрация загрязняющего вещества в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха $\alpha_u = 1,4$ и нормальных условиях, $\text{мг}/\text{нм}^3$;

$V_{\text{сг}}$ – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг (1 нм^3) топлива при $\alpha_0 = 1,4$ $\text{м}^3/\text{кг}$ топлива ($\text{м}^3/\text{м}^3$ топлива);

B_p – расчетный расход топлива, при определении выбросов в $\text{г}/\text{сек}$ B_p берется в $\text{т}/\text{час}$ (тыс. $\text{нм}^3/\text{час}$), при определении выбросов в тоннах B_p берется в тоннах (тыс. нм^3);

k_n – коэффициент пересчета; при определении выбросов в $\text{г}/\text{сек}$ $k_n = 0,278 \times 10^{-3}$, при определении выбросов в тоннах $k_n = 10^{-6}$.

Результаты расчетов представлены в нижеследующих таблицах.



Расчеты выбросов загрязняющих веществ от ГТУ

(Топливо - газ)

Наименование показателей	Обозначе- ние	Размер- ность	SIEMENS	GE	MHPS	Примеча- ние
Состав газового топлива						
Метан	CH4	%	94,150	94,150	94,150	см. письмо АО "КазТрансГа- зАймак" от 18.12.19г. №302-3010- 2522
Этан	C2H6	%	3,310	3,310	3,310	
Пропан	C3H8	%	0,460	0,460	0,460	
Бутан	C4H10	%	0,050	0,050	0,050	
Пентан	C5H12	%	0,040	0,040	0,040	
Гексан	C6H14	%	0,020	0,020	0,020	
Азот	N2	%	0,600	0,600	0,600	
Углекислый газ	CO2	%	1,39	1,39	1,39	
Кислород	O2	%	0	0	0	
Влагосодержание газа	d	г/м³				
Плотность газа	г	кг/м³	0,714	0,714	0,714	
Теплота сгорания	Qн.р.	Ккал/м³	8133	8133	8133	
		кДж/м³	34023	34023	34023	
Характеристика ГТУ						
Мощность ГТ	N	МВт	250,000	250,000	250,000	Данные поставщи- ка турбин
КПД газовой тур- бины	h	в долях	0,373	0,371	0,37	
Козф-т избытка воздуха в уходя- щих газах	аух		3,5	3,5	3,5	
Часовой расход топлива	B	м³/ч	15836,653	15922,026	15965,058	см. мат.баланс
Число часов ра- боты	п	час/год	8760,000	8760,000	8760,000	
Годовой расход топлива	B	тыс.м³/го д	443426,288	445816,726	447021,636	
Концентрация в дымовых газах за ГТУ при O2=15%	NOx	мг/нм³	50,000	30,750	50,000	Данные поставщи- ка турбин
Концентрация в дымовых газах за ГТУ при O2=15%	CO	мг/нм³	12,500	11,250	12,500	



Концентрация в дымовых газах за ГТУ при O ₂ =15%	Взвешен- ные веще- ства	мг/нм ³	0,000	0,000	0,000	
Концентрация в дымовых газах за ГТУ при O ₂ =15%	НУВ	мг/нм ³	0,000	0,000	0,000	Объект- аналог
Расчет объемов газоздущной смеси при O₂=15%						
Теоретическое количество воз- духа	V _o	нм ³ /м ³	9,664	9,664	9,664	
Теоретический объем азота	V _{on2}	нм ³ /м ³	7,640	7,640	7,640	
Объем трехатом- ных газов	V _{ro2}	нм ³ /м ³	1,041	1,041	1,041	
Теоретический объем водяных паров	V _{h2o}	нм ³ /м ³	2,163	2,163	2,163	
Объем дымовых газов при а за ГТ	V _Г	нм ³ /м ³	35,003	35,003	35,003	
Объем сухих га- зов	V _{сух.г}	нм ³ /м ³	32,451	32,451	32,451	
Объем дымовых газов за ГТ при а	V _Г	нм ³ /с	153,980	154,810	155,229	
Объем сухих га- зов за ГТ при а	V _{сух.г}	нм ³ /с	142,756	143,525	143,913	
Расчет выбросов загрязняющих веществ от ГТУ						
Максимально- разовые выбро- сы:	NO _x	г/с	7,144	4,417	7,201	
в т.ч.:	NO ₂	г/с	5,715	3,534	5,761	
	NO	г/с	0,929	0,574	0,936	
Максимально- разовые выбросы	CO	г/с	1,786	1,616	1,800	
Максимально- разовые выбросы	CH ₄	г/с	0,000	0,000	0,000	
Максимально- разовые выбросы	Взв.вещ.	г/с	0,000	0,000	0,000	
Годовые выбросы:	NO _x	т/год	719,490	444,872	725,323	
в т.ч.:	NO ₂	т/год	575,592	355,897	580,259	
	NO	т/год	93,534	57,833	94,292	
Годовые выбросы	CO	т/год	179,872	162,758	181,331	



Годовые выбросы	CH ₄	т/год	0,000	0,000	0,000	
Годовые выбросы	Взв.вещ.	т/год	0,000	0,000	0,000	

**Расчеты выбросов загрязняющих веществ от ВК
(Водог. Котлы)**

2

Наименование показателей	Обозначение	Размерность	Величина	Примечание
Состав газового топлива				
Метан	CH4	%	94,150	см. письмо АО "ҚазТрансГазАймак"
Этан	C2H6	%	3,310	
Пропан	C3H8	%	0,460	
Бутан	C4H10	%	0,050	
Пентан	C5H12	%	0,040	
Гексан	C6H14	%	0,020	
Азот	N2	%	0,600	
Углекислый газ	CO2	%	1,39	
Кислород	O2	%	0	
Влагосодержание газа	d	г/м³		
Плотность газа	ρ	кг/м³	0,714	
Теплота сгорания	Qн.р.	Ккал/м³	8133	
		кДж/м³	34023	
Характеристика котла				
Мощность	N	МВт	116,000	Данные поставщика турбин
КПД	h	в долях	0,93	
Козф-т избытка воздуха в уходящих газах	αух		1,16	
Часовой расход топлива	B	м³/ч	119000	см. мат.баланс
Годовой расход топлива	B	тыс.м³/год	229288,086	
Концентрация в дымовых газах за ГТУ при O2=3%	NOx	мг/нм³	150,000	Данные поставщика турбин
Концентрация в дымовых газах за ГТУ при O2=3%	CO	мг/нм³	100,000	
Расчет объемов газозудушной смеси при O2=3%				
Теоретическое количество воздуха	Vo	нм³/м³	9,664	
Теоретический объем азота	Von2	нм³/м³	7,640	
Объем трехатомных газов	Vro2	нм³/м³	1,041	
Теоретический объем водяных паров	Vn2o	нм³/м³	2,163	
Объем дымовых газов при а	Vг	нм³/м³	12,390	
Объем сухих газов	Vсух.г	нм³/м³	10,202	
Объем дымовых газов за КА при а	Vг	нм³/с	409,550	
Объем сухих газов за КА при а	Vсух.г	нм³/с	337,242	
Расчет выбросов загрязняющих веществ от КА				
Максимально-разовые выбросы: в т.ч:	NOx	г/с	50,627	
	NO2	г/с	40,501	
	NO	г/с	6,581	
Максимально-разовые выбросы	CO	г/с	33,751	
Годовые выбросы:	NOx	т/год	350,889	



в т.ч:	NO ₂	т/год	280,711	
	NO	т/год	45,616	
Годовые выбросы	CO	т/год	233,926	

**Расчеты выбросов загрязняющих веществ от паровых котлов
Е-25 1-3**

Наименование показателей	Обозначение	Размерность	Величина	Примечание
Состав газового топлива				
Метан	CH4	%	94,150	см.протокол анализа № 946 от 29.09.2011 г.
Этан	C2H6	%	3,310	
Пропан	C3H8	%	0,460	
Бутан	C4H10	%	0,050	
Пентан	C5H12	%	0,040	
Гексан	C6H14	%	0,020	
Азот	N2	%	0,600	
Углекислый газ	CO2	%	1,39	
Кислород	O2	%	0	
Влагосодержание газа	d	г/м³		
Плотность газа	г	кг/м³	0,714	
Теплота сгорания	Qн.р.	Ккал/м³	8133	
		кДж/м³	34023	
Характеристика водогрейных котлов				
Мощность	Д	т/ч	25,000	Данные постав- щика котлов
КПД	h	в долях	0,9	
Козф-т избытка воздуха в уходящих газах	аух		1,16	
Часовой расход топлива	В	м³/ч	4508	
Число часов работы	п	час/год	8100,000	
Годовой расход топлива	В	тыс.м³/год	36514,800	
Концентрация в дымовых газах при O2=3%	NOx	мг/нм³	100,000	Объект-аналог
Концентрация в дымовых газах при O2=3%	CO	мг/нм³	100,000	
Расчет объемов газозудушной смеси при O2=3%				
Теоретическое количество воздуха	Vo	нм³/м³	9,664	
Теоретический объем азота	Von2	нм³/м³	0,796	
Объем трехатомных газов	Vro2	нм³/м³	1,041	
Теоретический объем водяных паров	Vn2o	нм³/м³	2,163	
Объем дымовых газов при а	Vг	нм³/м³	5,545	
Объем сухих газов	Vсух.г	нм³/м³	3,358	
Объем дымовых газов при а	Vг	нм³/с	6,944	
Объем сухих газов при а	Vсух.г	нм³/с	4,205	
Расчет выбросов загрязняющих веществ от водогрейных котлов				
Максимально-разовые выбросы: в т.ч:	NOx	г/с	0,421	
	NO2	г/с	0,337	
	NO	г/с	0,0547	
Максимально-разовые выбросы	CO	г/с	0,421	



Годовые выбросы:	NO _x	т/год	12,261	
в т.ч:	NO ₂	т/год	9,809	
	NO	т/год	1,594	
	CO	т/год	12,261	

Определение выбросов загрязняющих веществ при пусках ГТУ

Наименование показателей	Обозначение	Размерность	Величина
Состав газового топлива			
Метан	CH4	%	94,150
Этан	C2H6	%	3,310
Пропан	C3H8	%	0,460
Бутан	C4H10	%	0,050
Пентан	C5H12	%	0,040
Гексан	C6H14	%	0,020
Азот	N2	%	0,600
Углекислый газ	CO2	%	1,39
Кислород	O2	%	0
Влагосодержание газа	d	г/м³	
Плотность газа	ρ	кг/м³	0,714
Теплота сгорания	Qн.р.	Ккал/м³	8133
		кДж/м³	34023
Характеристика ГТУ			
Мощность ГТ	N	МВт	200,000
КПД газовой турбины	h	в долях	0,373
Козф-т избытка воздуха в уходящих газах	αух		3,5
Годовой расход топлива	B*	тыс.м³/год	10307,453
Концентрация в дымовых газах за ГТУ при O2=15% сухих газов	NOx	мг/нм³	61,500
Концентрация в дымовых газах за ГТУ при O2=15% сухих газов	CO	мг/нм³	37,500
Расчет объемов газозвоздушной смеси при O2=15%			
Теоретическое количество воздуха	Vo	нм³/м³	9,664
Теоретический объем азота	Von2	нм³/м³	7,640
Объем трехатомных газов	Vro2	нм³/м³	1,041
Теоретический объем водяных паров	Vн2о	нм³/м³	2,163
Объем дымовых газов при а	Vг	нм³/м³	35,003
Объем сухих газов	Vсух.г	нм³/м³	32,451
Расчет выбросов загрязняющих веществ от ГТУ			
Годовые выбросы: в т.ч:	NOx	т/год	20,571
	NO2	т/год	16,457
	NO	т/год	2,674
Годовые выбросы	CO	т/год	12,543

* соответствует 50-ти пускам 1×ГТУ в год (согласно кривым пуска см. схемы)



Результирующие таблицы:

Основные дымовые трубы

Производство	Источники выделения ЗВ		Источники выброса ЗВ					Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Выбросы ЗВ			
	Наименование	Количество, шт.	Наименование	Количество, шт.	Номер на карте-схеме	Высота, Н, м	Диаметр устья, D, м	Скорость, W ₀ , м/с	Объем, V, м ³ /с	Температура, °С	Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/с	т/год
Организованные источники основного технологического процесса														
ТЭЦ-1, Главный корпус	ГТУ 250МВт ст.№1	1	дымовая труба №9	1	0027	60	3,0	31	221	120	0301	Азота диоксид	5,715	575,592
											0304	Азота оксид	0,929	93,534
											0337	Углерода оксид	1,786	179,872
ТЭЦ-1, Водогрейная котельная	КВ-Г -116	5	дымовая труба №6	1	0003	80	4,3	24	344	140	0301	Азота диоксид	22,501	155,951
											0304	Азота оксид	3,656	25,342
											0337	Углерода оксид	18,751	129,959
ТЭЦ-1, Водогрейная котельная	КВ-Г -116 Е-25	4 1	дымовая труба №8	1	0005	45	4,3	19	275	140	0301	Азота диоксид	18,338	134,570
											0304	Азота оксид	2,980	21,864
											0337	Углерода оксид	15,422	116,167



**Источник №0028 Свеча холодной продувки
Станция подготовки газа**

ИСТОЧНИК: №0014		СВЕЧА ХОЛОДНОЙ ПРОДУВКИ (аналог Проект Кашаганской электростанции)		
Описание режима (Прим. 1)		Аварийное открытие редукционных клапанов на входе газа	Аварийный сброс давления в систе- мах топливного газа	Продувка дренажной ём- кости (при попадании газа в дренажную систему)
Технологические и конструкционные данные				
Высота дымовой трубы	м	20		
Диаметр дымовой трубы	м	0.6		
Скорость	м /с	160.3	17.0	11.0
Объёмный расход	м³/с	45.3	4.8	3.1
Температура выброса	°С	40	30	29
Состав выбросов:				
N₂	об.%	Прим. 2		
O₂	об.%			
CO₂	об.%			
H₂O	об.%			
Argon	об.%			
Другие	об.%			
Всего				
Загрязняющие вещества:				
NOx как NO2	ppmvd	-	-	-
	кг/ч	-	-	-
CO	ppmvd	-	-	-
	кг/ч	-	-	-
HC	ppmvw	Прим. 2		
	кг/ч			
Твердые частицы	кг/ч	-	-	-
Свойства выбросов:				
Массовый расход	кг/ч	130 000	13 671	8 700
Молекулярный вес		Прим. 2		
Тепловыделение	кВт	-	-	-
Примечания:				
1. Выбросами являются аварийный сброс давления или опорожнение систем топливного газа электростанции.				
2. Состав и свойства газа см. табл.1				



Источник №6001 Выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации ППГ (утечки)

Утечки газа, связанные с негерметичностью газопровода и установленной на нем аппаратуры.

Характеристика газопровода:	диаметр	500 мм
	протяженность	500 м

Выброс углеводородов в атмосферу, связанный с не герметичностью газопровода определен согласно "Отраслевой методике определения выбросов загрязняющих веществ при технологических процессах в производственных объединениях Мингазтопа Каз ССР", Алматы, 1989 г. пункт 3.6, формула 3.7:

$$M_{\text{год}} = \frac{g \times \tau \times S}{100} \times 10^{-3}, \quad \text{т/год,}$$

где: g – удельные утечки природного газа на 100м² внутренней поверхности газопровода; согласно табл.3.6 g=0,344 кг/сут;

τ - время эксплуатации газопровода, сут/год;

τ = 338 сут., (8100 час);

S – внутренняя поверхность газопровода, м²

S = πd_yL = 3,14x0,5x500 = 777,15 м²

$$M_{\text{год}} = \frac{0,344 \times 338 \times 777,15}{100} \times 10^{-3} = 0,913 \text{ т/год}$$

Максимально-разовый выброс метана составит:

$$M_{\text{max}} = \frac{0,913 \times 10^6}{338 \times 24 \times 3600} = 0,030 \text{ г/с}$$

Утечки газа, связанные с негерметичностью оборудования пункта подготовки топливного газа.

Выброс метана в атмосферу, связанный с негерметичностью оборудования подготовки топливного газа, определен согласно "Отраслевой методике определения выбросов загрязняющих веществ при технологических процессах в производственных объединениях Мингазтопа Каз ССР", Алматы, 1989 г. пункт 3.7, формула 3.9:

$$M_{\text{год}} = g \times n \times \tau_p \quad \text{т/год,}$$

где: g – удельные утечки метана от ППГ, g=10,325кг/сут (таб.3.7)

n – количество ППГ, шт., n=1;

τ_p - расчетный период времени, τ_p = 338 сут.;

$$M_{\text{год}} = 10,325 \times 1 \times 338 \times 10^{-3} = 3,49 \text{ т/год}$$

Максимально-разовый выброс метана составит:

$$M_{\text{max}} = \frac{3,49 \times 10^6}{338 \times 24 \times 3600} = 0,12 \text{ г/с}$$



Источник №0029-0033 Дыхательные клапаны баков смазочного масла.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от бака смазочного масла и сервисного бака выполнен в соответствии с "Методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", РНД 211.2.02.09-2004, г.Астана, 2004 г.

Выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формулам:

- Максимальные выбросы:

$$M = \frac{C_1 \times K_p^{\max} \times V_{\text{ч}}^{\max}}{3600}, \text{ г/с}$$

- Годовые выбросы:

$$G = (Y_{\text{оз}} \times B_{\text{оз}} + Y_{\text{вл}} \times B_{\text{вл}}) \times K_p^{\max} \times 10^{-6} + G_{\text{хр}} \times K_{\text{нп}} \times N_p, \text{ т/год}$$

где: $Y_{\text{оз}}$, $Y_{\text{вл}}$ - средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т, принимаются по Приложению 12.

C_1 - концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/м³, принимается по Приложению 12;

$V_{\text{ч}}^{\max}$ - максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, м³/час, определяется по производительности насосов;

$K_p^{\max}$ - опытный коэффициент, принимается по Приложению 8;

$B_{\text{оз}}$, $B_{\text{вл}}$ - количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуары в течение периода, т/год;

$G_{\text{хр}}$ - выбросы паров нефтепродуктов при хранении дизельного топлива в одном резервуаре, т/год, принимаются по Приложению 13;

N_p - количество резервуаров, шт.

$K_{\text{нп}}$ - опытный коэффициент, принимается по Приложению 12.

Расчет выбросов:

Номер ист.	Наименование	Конструкция резервуара	Воз, т	Ввл, т	Режим эксп.	ССВ	№, шт
0007	Масла	наземный горизонтальный	126	126	мерник	нет	1
0008	Масла	наземный горизонтальный	126	126	мерник	нет	1
0009	Масла	наземный горизонтальный	126	126	мерник	нет	1
0010	Масла	наземный горизонтальный	126	126	мерник	нет	1
0011	Масла	наземный горизонтальный	126	126	мерник	нет	1

C_1 , г/м ³	$Y_{\text{оз}}$, г/т	$Y_{\text{вл}}$, г/т	$K_p^{\max}$	$G_{\text{хр}}$	$K_{\text{нп}}$	$V_{\text{ч}}^{\max}$, м ³ /ч	M , г/с	G , т/год
0,39	0,25	0,25	1	0,22	0,00027	5	0,000542	0,000122
0,39	0,25	0,25	1	0,22	0,00027	5	0,000542	0,000122
0,39	0,25	0,25	1	0,22	0,00027	5	0,000542	0,000122
0,39	0,25	0,25	1	0,22	0,00027	10	0,001083	0,000122
0,39	0,25	0,25	1	0,22	0,00027	10	0,001083	0,000122

**Результаты расчета:**

Номер ист.	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы	
			г/с	т/год
0056	2735	Масло минеральное нефтяное	0,000542	0,000122
0057	2735	Масло минеральное нефтяное	0,000542	0,000122
0058	2735	Масло минеральное нефтяное	0,000542	0,000122
0059	2735	Масло минеральное нефтяное	0,001083	0,000122
0060	2735	Масло минеральное нефтяное	0,001083	0,000122



Результаты расчета:

№п/п	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	По ТЭО реконструкции (газ)						Всего после реконструкции (газ)	
							Выбросы от ПГУ		Выбросы от котлов		Прочие		Выброс с учетом очистки, г/с	Выброс с учетом очистки, т/год,
							Выброс с учетом очистки, г/с	Выброс с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс с учетом очистки, г/с	Выброс с учетом очистки, т/год, (М)	Выброс с учетом очистки, г/с	Выброс с учетом очистки, т/год, (М)		
1	2	3	4	5	6	7								
1	123	Железа оксид		0,04		3							0,013	0,119
2	143	Марганец и его соед.	0,01	0,001		2							0,002	0,015
3	150	Натрия гидроксид			0,01								0,002	0,000
4	203	Хром оксид		0,0015		1							0,000	0,000
5	301	Азота диоксид	0,2	0,04		2	5,714804	592,0487	40,9222	290,5202			45,983	1020,556
6	303	Аммиак	0,2	0,04		4							0,018	0,000
7	304	Азота оксид	0,4	0,06		3	0,928656	96,20792	6,636181	47,20952			7,565	143,421
8	316	Соляная кислота	0,2	0,1		2							0,036	0,001
9	322	Серная кислота	0,3	0,1		2							0,000	0,001
10	330	Сера диоксид	0,5	0,05		3							0,000	-0,028
11	333	Сероводород	0,008			2							0,002	0,021
12	337	Углерод оксид	5	3		4	1,785876	179,8724	34,17197	258,7307			35,962	438,640



13	342	Фтори- стый во- родород	0,02	0,005		2							0,001	0,007
14	344	Фториды плохо рас- творимые	0,2	0,03		2							0,000	0,003
15	405	Пентан (458)	100	25		4							0,000	0,000
16	410	Метан			50						0,15	4,403	0,172	5,095
17	412	Изобутан (282)	15			4							0,000	0,000
18	703	Бенз(а)пи рен		0,0000 01		1							0,000	0,000
19	2735	Масло минераль- ное нефтяное			0,05						0,00379 2	0,00061	0,005	0,001
20	2754	Алканы C12-19/в пересчете на C/ (Уг- леводоро- ды пре- дельные C12-C19	1			4							0,493	4,419
21	2902	Взвешен- ные ча- стицы	0,5	0,15		3							0,006	0,005
22	2904	Мазутная зола теп- лоэлек- тростан- ций /в пе- ресчете на ванадий/		0,002		2							0,000	0,000



23	2908	Пыль неорг. SiO ₂ 70-20%	0,3	0,1	3							10,354	14,311
24	2915	Пыль стекловолокна			0,06							0,005	0,000
25	2930	Пыль абразивная			0,04							0,004	0,004
26	2936	Пыль древесная			0,1							0,107	0,208
		Всего веществ:				8,429	868,129	81,730	596,460	0,154	4,404	100,727	1706,372
		Залповые выбросы											
	337	Углерода оксид							201,500				201,500
		Всего с учетом залповых выбросов					868,129		797,960		4,404		1828,302
		в том числе											
		твердые											142,884
		газообразные и жидкие											1764,988



18.1.2. Расчет акустического воздействия



Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

1. Исходные данные

1.1. Источники шума

N	Объект	Координаты источника			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001003	Дымовая труба ГТ № 1	695.00	653.50	45.00	12.57	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	85.0	Да
001004	Дымовая труба ГТ № 2	672.50	641.50	45.00	12.57	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	85.0	Да
001005	Дымовая труба ГТ № 3	650.00	633.00	45.00	12.57	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	85.0	Да
001007	Воздухозабор ГТ № 1	680.00	697.50	30.00	12.57	1.0	94.0	97.0	99.0	100.0	96.0	93.0	92.0	90.0	86.0	90.0	Да
001008	Воздухозабор ГТ № 2	658.00	686.50	30.00	12.57	1.0	94.0	97.0	99.0	100.0	96.0	93.0	92.0	90.0	86.0	90.0	Да
001009	Воздухозабор ГТ № 3	633.50	671.50	30.00	12.57	1.0	94.0	97.0	99.0	100.0	96.0	93.0	92.0	90.0	86.0	90.0	Да
001011	Байпасная дымовая труба ГТ № 1	686.50	680.50	30.00	12.57	1.0	74.0	77.0	79.0	80.0	76.0	73.0	72.0	70.0	66.0	90.0	Нет
001012	Байпасная дымовая труба ГТ № 2	663.00	665.00	30.00	12.57	1.0	74.0	77.0	79.0	80.0	76.0	73.0	72.0	70.0	66.0	85.0	Нет
001013	Байпасная дымовая труба ГТ № 3	639.00	652.50	30.00	12.57	1.0	74.0	77.0	79.0	80.0	76.0	73.0	72.0	70.0	66.0	85.0	Нет
001014	Байпасная дымовая труба ГТ № 4	616.00	636.50	30.00	12.57	1.0	74.0	77.0	79.0	80.0	76.0	73.0	72.0	70.0	66.0	85.0	Нет
003001	Установка воздушного конденсатора	730.00	591.50	15.00	12.57	1.0	82.0	85.0	87.0	88.0	84.0	81.0	80.0	78.0	74.0	75.0	Да
007001	Установка вспомогательного воздушного теплообменника	785.50	611.00	15.00	12.57	1.0	84.0	87.0	89.0	90.0	86.0	83.0	82.0	80.0	76.0	85.0	Да
010002	Свеча холодной продувки СПГ (аварийный сброс)	697.50	776.00	20.00	12.57	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	85.0	Нет

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La	В расчете	Стороны
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
001001	Главный корпус (ГТУ)	601.21	626.66	704.79	683.34	86.28	29.00	0.00	6.28	1.0	52.0	55.0	57.0	58.0	54.0	51.0	50.0	48.0	44.0	58.0	Да	B1234
001002	Главный корпус (ПГУ)	692.35	613.32	730.65	633.18	31.94	21.70	0.00	6.28	1.0	49.0	52.0	54.0	55.0	51.0	48.0	47.0	45.0	41.0	55.0	Да	B1234
004001	Насосная станция перекачки конденсата № 1	755.43	602.16	765.57	606.34	18.03	6.00	0.00	6.28	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	50.0	Да	B1234



N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La	В расчете	Стороны
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
004002	Насосная станция перекачки конденсата № 2	697.43	569.16	707.57	573.34	18.03	6.00	0.00	6.28	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	50.0	Да	B1234
005001	Открытая установка трансформатор ПТ № 1	664.54	719.87	671.46	724.13	9.70	2.00	0.00	6.28	1.0	74.0	77.0	79.0	80.0	76.0	73.0	72.0	70.0	66.0	75.0	Да	B1234
005002	Открытая установка трансформатор ПТ № 2	629.54	700.37	636.46	704.63	9.70	2.00	0.00	6.28	1.0	74.0	77.0	79.0	80.0	76.0	73.0	72.0	70.0	66.0	75.0	Да	B1234
005003	Открытая установка трансформатор ГТ № 1	652.91	713.17	663.09	718.83	9.91	2.00	0.00	6.28	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	75.0	Да	B1234
005004	Открытая установка трансформатор ГТ № 2	618.41	694.17	628.59	699.83	9.91	2.00	0.00	6.28	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	75.0	Да	B1234
005005	Открытая установка трансформатор ГТ № 3	603.41	685.67	613.59	691.33	9.91	2.00	0.00	6.28	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	75.0	Да	B1234
005006	Открытая установка трансформатор ГТ № 4	578.91	671.17	589.09	676.83	9.91	2.00	0.00	6.28	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	75.0	Да	B1234
005007	Открытая установка трансформаторов понижающих	572.56	724.89	579.94	729.11	8.31	2.00	0.00	6.28	1.0	69.0	72.0	74.0	75.0	71.0	68.0	67.0	65.0	61.0	70.0	Да	B1234



N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La	В расчете	Стороны
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
	собственных нужд № 1																					
005008	Открытая установка трансформаторов понижающих собственных нужд № 2	564.06	719.89	571.44	724.11	8.31	2.00	0.00	6.28	1.0	69.0	72.0	74.0	75.0	71.0	68.0	67.0	65.0	61.0	70.0	Да	B1234
007002	Насосная станция испарительного охлаждения	761.79	662.74	764.21	664.26	2.97	1.00	0.00	6.28	10.0	51.0	54.0	56.0	57.0	53.0	50.0	49.0	47.0	43.0	57.0	Да	B1234
008001	Закрытое распределительное устройство	602.61	726.79	611.25	731.83	5.00	5.00	0.00	6.28	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	40.0	Да	B1234
009001	Аварийный дизель-генератор	645.36	546.48	659.64	552.52	4.39	8.10	0.00	6.28	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	85.0	Нет	B1234
010001	Станция подготовки газа	693.03	774.94	700.16	778.57	12.00	10.00	0.00	6.28	1.0	79.0	82.0	84.0	85.0	81.0	78.0	77.0	75.0	71.0	50.0	Да	B1234

1.2. Препятствия

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Коэффициент звукопоглощения α, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										В расчете
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	Забор ж/б	(652, 494, 0), (514, 729, 0), (729, 852.5, 0), (875, 600.5, 0), (664, 473.5, 0)	0.10	3.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да	



2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты источника			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
1	Р.Т. на границе промзоны (авто)	513.50	728.50	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
2	Р.Т. на границе промзоны (авто)	740.23	834.73	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
3	Р.Т. на границе промзоны (авто)	869.86	600.57	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
4	Р.Т. на границе промзоны (авто)	647.45	492.71	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
5	Р.Т. на границе СЗЗ (авто)	252.65	580.31	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
6	Р.Т. на границе СЗЗ (авто)	600.67	1124.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
7	Р.Т. на границе СЗЗ (авто)	1135.46	747.37	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
8	Р.Т. на границе СЗЗ (авто)	786.01	199.49	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
1	Расчетная площадка	-12.00	805.25	1237.50	805.25	1600.00	1.50	300.00	300.00	Да

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

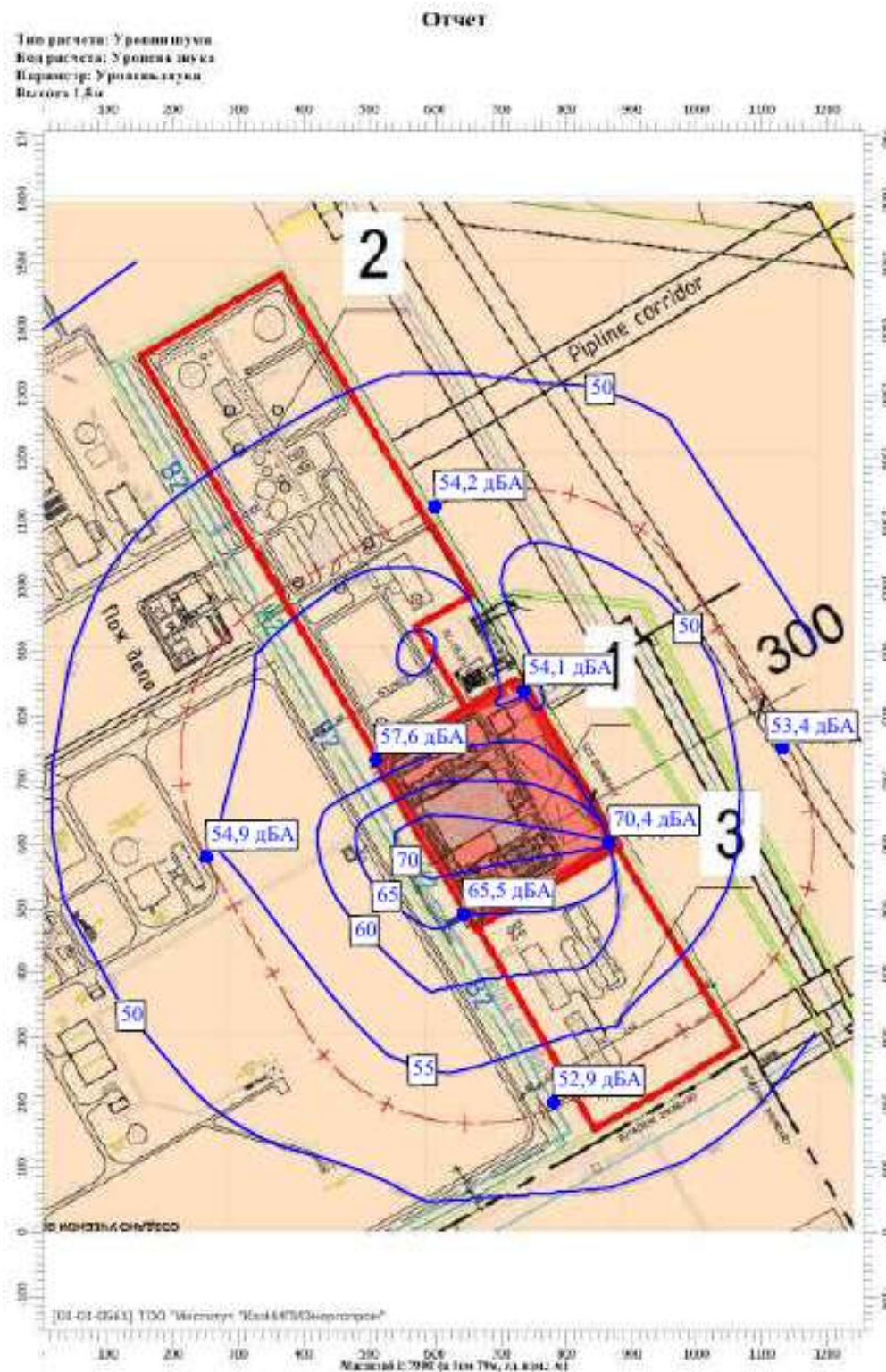
Точки типа: Расчетная точка на границе производственной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
N	Название	X (м)	Y (м)											
1	Р.Т. на границе промзоны (авто)	513.50	728.50	1.50	60.3	62.2	62.8	61.8	55.5	49.7	45.3	39.3	30.1	57.60
2	Р.Т. на границе промзоны (авто)	740.23	834.73	1.50	57.5	59.2	59.4	58.2	51.7	46	42.2	37.2	29.9	54.10
3	Р.Т. на границе промзоны (авто)	869.86	600.57	1.50	66.3	69.3	71.1	72	67.7	64.1	62.1	58.1	50.5	70.40
4	Р.Т. на границе промзоны (авто)	647.45	492.71	1.50	62	64.9	66.6	67.2	62.7	58.9	56.6	52.5	44.7	65.30



Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
N	Название	X (м)	Y (м)											
5	Р.Т. на границе СЗЗ (авто)	252.65	580.31	1.50	52.5	55.4	57.1	57.7	52.9	48.5	44.7	37.4	22.9	54.90
6	Р.Т. на границе СЗЗ (авто)	600.67	1124.00	1.50	51.7	54.6	56.4	57	52.3	47.9	44.3	37.2	23.4	54.20
7	Р.Т. на границе СЗЗ (авто)	1135.46	747.37	1.50	51	53.9	55.6	56.2	51.5	47	43.2	35.6	20.4	53.40
8	Р.Т. на границе СЗЗ (авто)	786.01	199.49	1.50	50.8	53.7	55.3	55.9	51.1	46.6	42.6	34.9	19.8	52.90





18.1.3. Расчет объемов образования отходов



РАСЧЕТ ОТХОДОВ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

Расчет отходов в период эксплуатации выполнен в соответствии с «Методикой разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». Приложение № 16 приказу МОС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п.

Результаты расчета

№ п/п	Наименование отхода	Объем накопления отходов, т/год
	Всего, в том числе:	78,500
	- отходов производства	59,825
	- отходов потребления	18,675
	Опасные отходы	23,940
13 02 08*	Отработанные масла	23,765
16 01 07*	Масляные фильтры	0,016
13 05 02*:	Шламы от сепараторов масло/вода	0,003
17 05 03*	Грунт, содержащие опасные вещества (нефтепродукты)	0,012
20 01 21*	Люминесцентные лампы	0,004
16 07 08*	Промаслянная ветошь	0,051
15 01 10*	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (Тара из-под ЛКМ)	0,090
	Неопасные отходы	54,560
15 01 02	Пластмассовая упаковка (Фильтры отработанные чистые)	0,015
12 01 13	Отходы сварки	0,040
17 06 04	Изоляционные материалы	18,000
16 01 17	Черные металлы	5,000
12 01 01	Стружка черных металлов	0,188
10 08 04	Частицы и пыль цветных металлов	0,038
19 12 09	Пыль абразивных изделий	0,125
19 12 09	Лом абразивных изделий	0,005
16 01 22	Паронит	0,100
20 03 03	Отходы уборки улиц	12,500
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	18,675

НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

1. Фильтры отработанные (чистые)

Наименование	Кол-во, шт	Вес, кг	Масса, т/год
Фильтры газовые компрессора (входной фильтр)	12	1	0,012
Фильтры и сепараторы на ППГ	3	1	0,003
ИТОГО:			0,015



2. Отходы сварки

Количество использованных электродов, кг/год, G	Норматив образования огарков от расхода электродов, %, n	Кол-во образ. огарков сварочных электродов опред. по формуле, т/год $M = G * n * 10^{-5}$
270	15	0,04

3. Изоляционные материалы

Расход m^3 , G	Плотность отхода t/m^3 , ρ	Кол-во образ. опред. по формуле, т/год $M = G * \rho$
10	1,8	18,000

4. Черный металл

Норма образования лома при ремонте автотранспорта (N_t).

Вид транспорта	Кол-во трансп. (n) [шт.]	Масса металла (M) [т]	Коэф.образ. лома (a)
Легковой транспорт	5	1.33	0.016
Грузовой транспорт	3	4.74	0.016
Строительный транспорт	0	11.6	0.0174

$$N_t = \sum(n_i * a_i * M_i) = 0.33392 \text{ [т/год]}$$

Масса отходов лома чёрных металлов при ремонте оборудования (N_l)*:5 [т/год].

Норма образования лома чёрных металлов (N).

$$N = N_t + N_l = 5.00 \text{ [т/год]}$$

Примечания: * Принято по объекту-аналогу

5. Стружки черных металлов

Количество металла, поступающего в обработку*, K , т/год	Норматив на образование стружки, H , %	Количество стружки, $M_{отх} = 0,01 \cdot K \cdot H$, т/год
0,63	30	0,188

Примечания: * Принято по объекту-аналогу

6. Частицы и пыль цветных металлов

Норма образования лома при ремонте автотранспорта (N_t).

Вид транспорта	Кол-во трансп. (n) [шт.]	Коэф. образ. лома (a)	Масса металла (M) [т]
Легковой транспорт	5	0,0002	1,33
Грузовой транспорт	3	0,0002	4,74



$$N_T = \sum(n_i \cdot a_i \cdot M_i) = 0.004 \text{ [т/год]}$$

Норма образования стружки цветных металлов (N_c).

Расход цветного металла при металлообработке (M): 0,5 [т/год],

Коэффициент образования стружки при металлообработке (a): 0.015.

$$N_c = a \cdot M = 0.024 \text{ [т/год]}$$

Примечания: * Принято по объекту-аналогу

Расход цветного металла в кабеле (N_k).

Вид кабеля	Масса 1 км. каб. (M) [т]	Длина каб. (l) [км/год]
Кабель силовой	9	4,6
Кабель контрольный	9	3

$$N_k = 0.001 \cdot \sum(M_i \cdot l_i) = 0.01 \text{ [т/год]}$$

Норма образования лома цветных металлов (N).

$$N = N_T + N_c + N_k = 0.038 \text{ [т/год]}$$

7. Пыль абразивно-металлическая

Масса абразивного круга, (M_o): 0,475 кг

Остаточная масса круга (33 % от массы круга), ($M_{ост}$) кг;

Среднее содержание металлической пыли в отходе в долях: 0,35

Количество (M) образующейся абразивной пыли определяется по формуле:

$$M = (M_o - M_{ост}) \cdot 0,35 = 0,125 \text{ т/год.}$$

8. Лом абразивных изделий

Количество абразивных кругов (N): 4 шт;

Масса нового абразивного круга (M_o) 0,4 кг;

Остаточная масса круга (33 % от массы круга);

Количество лома абразивных изделий (в том числе и абразивных кругов) определяется:

$$M = (N \cdot M_o) \cdot 33\% / 1000 = 0,005 \text{ т/год}$$

9. Паронит

Масса поступившего паронита (m): 0,8 [т/год],

Масса старых прокладок (n): 0,02 [т/год],

Удельный норматив образования отхода паронита: 0,1

Норма образования отходов паронита (N).

$$N = m \cdot 0,1 + n = 0,1 \text{ т/год}$$

10 Отходы уборки улиц

Площадь убираемых территорий (S): 2500 м²

Нормативное количество смета – 0,005 т/м².

Количество отходов:

$$M = S \cdot 0.005 = 12,5 \text{ т/год}$$



11. Смешанные коммунальные отходы

Общая численность работающих составляет 2\49чел. Удельный норматив образования отходов с человека – 0,3 м³/год (Приказ МООС №100П, приложение №16). Плотность отходов – 0,25 т/м³

Количество ТБО:

$$249 \times 0,3 \times 0,25 = 19,675 \text{ т}$$

ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

12. Отработанные масла

12.1. Отходы турбинного масла

Параметры используемого оборудования:

Название	d	n	v	Nзам	m	Тур	K	Nкап.рем	C	S	Нрем.	T	Рег
Газовая турбина	3	4	18	1	1	+	0	1	4	3,74	1	5	+
Паровая турбина	0,55	2	4,5	1	1	-	0	0	4	0,75	0	5	+

d - норма расхода масла на долив в оборудование i-ого типа, [т/год]

n - количество оборудования данного типа, [шт.]

v - количество масла, залитого в единицу i-ого оборудования, [т/год]

Nзам - количество оборудования i-ого типа, в котором производится замена масла, [шт.]

m - число замен масла для оборудования со сроком службы 0.5 года

Тур - является ли оборудование турбоагрегатом ('+'-является, '-'- не является)

K - норма расхода масла при капитальном ремонте турбины i-ого типа, [т/год]

Nкап.рем. - количество турбин i-ого типа, подлежащих капитальному ремонту в расчётном году, [шт.]

C - межремонтный период турбин, [год]

S - норма сбора отработанного масла (или сливаемого во время ремонта, если масло не подлежит замене) в оборудовании i-ого типа, [т/год]

Нрем. - количество оборудования i-ого типа, выводимого в ремонт, [шт.]

T - срок службы масла в оборудовании i-ого типа, [год]

Рег - масло пригодно для регенерации ('+'-пригодно, '-' не пригодно)

Годовая норма образования масла вычисляется по формуле:

$$D = \sum (d_i \cdot n_i) = 13.100 \text{ [т/год]}$$

Расход масла на замену вычисляется по формуле:

$$Z = \sum (v_i \cdot N_{зам i} \cdot m_i) = 22.500 \text{ [т/год]}$$

Расход масла на возмещение потерь при капитальном ремонте турбин вычисляется по формуле:

$$K = \sum (K_i \cdot N_{кап.рем i} \cdot C_i) = 0 \text{ [т/год]}$$

Общая норма образования масла в год вычисляется по формуле:

$$M1 = D + Z + K = 35.600 \text{ [т/год]}$$

Количество масла, сливаемого из всего парка ремонтируемого оборудования:

$$Q = \sum (S_i \cdot N_{рем i} \cdot T_i) = 13.100 \text{ [т/год]}$$

Годовая норма образования непригодного для регенерации масла вычисляется по формуле:

$$D' = \sum (d_i \cdot n_i) = 14.228 \text{ [т/год]}$$

Количество отработанного непригодного для регенерации масла при его замене вычисляется по формуле:

$$Z' = \sum (v_i \cdot N_{зам i} \cdot m_i) = 22.500 \text{ [т/год]}$$

Расход непригодного для регенерации масла на возмещение потерь при капитальном ремонте турбин вычисляется по формуле:

$$K' = \sum (K_i \cdot N_{кап.рем i} \cdot C_i) = 0 \text{ [т/год]}$$

Количество масла, непригодного для регенерации, вычисляется по формуле:

$$Q1 = D' + Z' + K' = 0 \text{ [т/год]}$$

Потери при очистке масла, слитого из оборудования, вычисляется по формуле:

Доля слитого масла, подлежащего очистке (B2): 0.3

Потери масла при его очистке (K2): 5 [%]



$$Q_2 = 0.01 \cdot Q \cdot V_2 \cdot K_2 = 0.2244 \text{ [т/год]}$$

Потери при регенерации масла, слитого из оборудования, вычисляется по формуле:

Доля слитого масла, подлежащего регенерации (V_3): 0.1

Потери масла при его регенерации (K_3): 15 [%]

$$Q_3 = 0.01 \cdot Q \cdot V_3 \cdot K_3 = 0.2244 \text{ [т/год]}$$

Количество повторно используемого турбинного масла вычисляется по формуле:

$$M_2 = Q - (Q_1 - Q_2 - Q_3) = 15.4088 \text{ [т/год]}$$

Норма образования отходов турбинного масла (N).

$$N = M_1 - M_2 = 20.191 \text{ [т/год]}$$

12.2. Отработанное компрессорное масло

Объем отработанного масла, V [м^3]	Плотность масла, ρ [$\text{кг}/\text{м}^3$]
3	1050

Образование отходов компрессорного масла:

$$M = V \cdot \rho = 3.15 \text{ [т/год]}$$

12.3. Отработанное трансформаторное масло

Наименование оборудования	Масса масла в трансформаторе (K), [т]	Полный годовой расход масла (M), [кг]	Кол-во (n), [шт.]
Открытая установка трансформаторов ГТ	2	68	4
Открытая установка трансформаторов ПТ	0,8	29	2
Открытая установка трансформаторов понижающих собственных нужд	0,4	16	2

Норма образования отходов отработанного трансформаторного масла

$$N = \Sigma (M_i \cdot n_i) / 1000 = 0,600 \text{ [т/год]}$$

13. Фильтры, загрязненные нефтепродуктами

Наименование	Кол-во, шт	Вес, кг	Масса, т/год
Фильтры масляные	43	0,3	0,016
ИТОГО:			0,016

14. Нефтешлам от зачистки резервуаров

Объем резервуара, м^3	Кол-во	Внутренний диаметр резервуара D , м	Средняя высота слоя донных отложений h , м	Плотность нефтепродукта в донных отложениях ρ , $\text{кг}/\text{м}^3$	Доля содержание нефтепродукта в донных отложениях N	Масса нефтепродукта в донных отложениях определяется $M_{\text{д.отл.}} = 0,785 \cdot D^2 \cdot h \cdot \rho \cdot N$, кг	Коэффициент налипания нефтепродукта на металлическую поверхность K_n , $\text{кг}/\text{м}^2$	Площадь поверхности определяется, $S = \pi \cdot D \cdot h$, м^2	Масса нефтепродукта, налипшего на внутренние стенки резервуара определяется, $M_{\text{ст}} = K_n \cdot S$, кг	Масса потерь нефтепродукта определяется, $M_1 = M_{\text{д.отл.}} + M_{\text{ст}}$, т
0,99	1	0,44	0,012	1000	0,7	1,277	0,013	0,017	0,000208	0,003



15. Грунт, содержащие нефтепродукты

Годовой расход нефтепродуктов (G): 170 [т/год],

Удельное количество загрязненного грунта (W): 0.00007 [т./т.].

Норма образования отходов грунта, содержащего нефтепродукты (N).

$$N=W \cdot G= 0.012 \text{ [т/год]}$$

16. Отработанные ртутьсодержащие лампы

Марка лампы	Количество установленных ламп, n_i , шт.	Число часов работы в год, t_i , ч/год	Эксплуатационный срок службы лампы i -той марки, k_i , ч	Масса одной лампы, m_i , т	Количество отработанных ламп, шт./год	Количество отработанных ламп, т/год
ЛБ-40	16	8760	15000	0,00017	8	0,0025
ДРЛ-250	10	8760	12000	0,00021	7	0,0015
ИТОГО:					10	0,004

17. Промасленная ветошь

Поступающее количество ветоши (M_o): 0.04 [т/год].

Норматив содержания в ветоши масел (M):

Содержание масла в промасленной ветоши (U): 0.12

$$M=U \cdot M_o= 0.18 \text{ [т/год].}$$

Норматив влаги (W):

Содержание влаги в промасленной ветоши (W_o): 0.15

$$W=W_o \cdot M_o= 0.225 \text{ [т/год].}$$

Норма образования отходов промасленной ветоши (N).

$$N=M_o+M+W= 0,051 \text{ [т/год]}$$

18. Тара из-под ЛКМ

Параметры выбрасываемой тары.

Название	Масса тары (M), [т]	Масса остатков краски (M _k), [т]	Содержание краски в таре (a)	Количество банок (n), [шт.]
Тара из-под краски	0,000002	0,45	0,01	20

Норма образования отходов жестяных банок из-под краски (N).

$$N=\Sigma((M_i+M_{k_i} \cdot a_i) \cdot n_i)= 0.09 \text{ [т/год]}$$



18.1.4. Расчет сбросов загрязняющих веществ на испарительное поле



РАСЧЕТ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ИСПАРИТЕЛЬНОЕ ПОЛЕ

Расчет сбросов загрязняющих веществ на испарительное поле с Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

В ОВОС выполнена оценка предельно-допустимых сбросов (ПДС), т/год, которые определены согласно [19] как произведение расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества, согласно формуле:

$$\text{ПДС} = q \times \text{СПДС}, \text{ т/год};$$

где q - расход сточных вод, тыс.м³/год;

СПДС - допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, г/м³.

Расход сточных вод по выпуску принят на основании проектных данных, представлен в таблице 1. В качестве допустимой к сбросу концентрации загрязняющего вещества, согласно [19], приняты проектные концентрации загрязняющих веществ (таблица 2).

Таблица 1

Баланс водопотребления и водоотведения ТЭЦ-1 после расширения

№п/п	Наименование	ТЭЦ-1 после расширения
Б 1	Источник водоснабжения Подземный водозабор	419,55
А 1	Источник водоснабжения ГКП «Алматы Су»	6370,45
2	Водопотребление всего, в том числе :	6790,00
2.1	Подпитка теплосети	5000,00
2.2	Обессоленная вода	350,00
2.3	Технологическая вода	1400,00
2.4	Потери безвозвратные	
2.5	Хозяйственная питьевая вода	40,00
3	Водоотведение , всего, в том числе	290,00
3.1	Производственные стоки на испарительное поле	250,00
3.2.	Хозбытовые стоки в городскую канализацию	40,00

На испарительное поле направляются стоки от ВПУ цirkсистемы и очищенные нефтесодержащие стоки. Усредненный состав стоков представлен в таблице 2.



Таблица 2

Усредненный состав стоков на испарительное поле

Наименование показателя	Единица измерения	Величина
Жесткость общая	мг-экв/л	31,3
Щелочность общая	мг-экв/л	16,6
Кальций	мг/л	462,9
Магний	мг/л	98,5
Натрий	мг/л	180,6
Хлориды	мг/л	444,0
Сульфаты	мг/л	698,9
Железо (Fe^{+3})	мкг/л	282,8
Силикаты общие (SiO_3^{2-})	мг/л	159,2
Взвешенные вещества	мг/л	33,0
Солесодержание	мг/л	3063,0
рН		7,9
Нефтепродукты	мг/л	0,3
Нитриты	мг/л	отс.
Нитраты	мг/л	59,3

Таблица 3

Результаты расчета ПДС

№ п/п	Наименование	допус. конц.,	Расход сточных вод		Предельно- допустимых сбросов (ПДС)	
		г/м ³	м ³ /ч	тыс.м ³ /год	г/ч	т/год
1	Взвешенные вещества	33	150	250	4950	8,250
2	Сульфаты	698,9	150	250	104835	174,725
3	Хлориды	444	150	250	66600	111,000
4	Азот аммонийный	0	150	250	0	0,000
5	Нитриты	0	150	250	0	0,000
6	Нитраты	59,3	150	250	8895	14,825
7	Фосфаты	0	150	250	0	0,000
8	Железо (общ.)	282,8	150	250	42420	70,700
9	БПК _{полн.}	6	150	250	900	1,500
10	Нефтепродукты	0,3	150	250	45	0,075
11	СПАВ	0,04	150	250	6	0,01
	Итого:					381,085



18.2. ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА



18.2.1. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу



Источники выделения

- 1 ВУ аккумуляторного участка
- 2 ВУ мастерских и складских помещений
- 3 Труба дизель-генератора
- 4 Разработка грунта экскаватором с погрузкой в автосамосвалы
- 5 Разгрузка автосамосвала (грунт)
- 6 Засыпка бульдозерами (грунт)
- 7 Засыпка вручную (грунт)
- 8 Разгрузка автосамосвала (щебень)
- 9 Разработка щебня бульдозерами
- 10 Разгрузка автосамосвала (песок)
- 11 Доработка песка вручную
- 12 Пыление автотранспорта
- 13 Сварочные работы
- 14 Покрасочные работы
- 15 Гидроизоляционные работы
- 16 Дорожно-строительные работы
- 18 Склад временного хранения инертных материалов



ВУ аккумуляторного участка (ист. №5501)

Расчет выбросов загрязняющих веществ от аккумуляторного участка выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий» Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100 -п.

Во время зарядки аккумуляторных батарей выделяется серная кислота (при зарядке кислотных (свинцовых) аккумуляторов).

Валовый выброс серной кислоты подсчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0,9 \times q \times Q_1 \times a_1 \times 10^{-9}, \text{ т/год} \quad (4.19)$$

где: q - удельное выделение серной кислоты:

$q=1$ мг/А в час - для серной кислоты,

Q_1 - номинальная емкость каждого типа аккумуляторных батарей, обслуживаемых предприятием, А в час;

a_1 - количество проведенных зарядок батарей соответствующей емкости за год (по данным учета на предприятии).

Расчет максимального разового выброса серной кислоты производится исходя из условий, что мощность зарядных устройств используется с максимальной нагрузкой. При этом сначала определяется валовый выброс за день:

$$M_{сут} = 0,9 \times q \times (Q \times n') \times 10^{-9}, \text{ т/день} \quad (4.20)$$

где: Q - номинальная емкость наиболее емких аккумуляторных батарей, имеющихся на предприятии;

n' - максимальное количество вышеуказанных батарей, которые можно одновременно подсоединять к зарядному устройству.

Максимальный разовый выброс серной кислоты определяется по формуле:

$$M_{сек} = \frac{M_{сут} \times 10^6}{3600 \times t}, \text{ г/сек} \quad (4.21)$$

где: t - цикл проведения зарядки в день. Принимаем $t=10$ час.

Операция тех. процесса: Зарядка аккумуляторных батарей

Аккумуляторная батарея: Номинальная емкость батареи данного типа, А.ч., $Q_1 = 190$

Количество проведенных зарядов за год, $a_1 = 15$

Максимальное количество батарей, присоединяемых одновременно к зарядному устройству, $n' = 1$

Удельное выделение серной кислоты, мг/а.ч., $q = 1$

Цикл проведения зарядки в день, ч, $t = 10$

Примесь: 0322 Кислота серная по молекуле H_2SO_4

Валовый выброс, т/г:

$$M_{год} = 0,9 \times 1 \times 190 \times 15 \times 10^{-9} = 0,000003$$

Валовый выброс за день, т/день:

$$M_{сут} = 0,9 \times 1 \times (190 \times 1) \times 10^{-9} = 0,0000002$$

Максимально разовый выброс, г/с:

$$M_{сек} = 0,0000002 \times 10^6 / 3600 / 10 = 0,000005$$

Результаты расчета выбросов от аккумуляторного участка

Код вещества	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0322	Кислота серная по молекуле H_2SO_4	0,000005	0,000003



ВУ мастерских и складских помещений (ист. №5502)

Деревообрабатывающий участок

Расчет выбросов загрязняющих веществ от деревообрабатывающего участка выполнен в соответствии с «Методикой по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности» РНД 211.2.02.08–2004, Астана, 2004 г.

Для оборудованных системой местных отсосов источников выделения, количество пыли, поступающей в атмосферу, определяется по формулам:

а) валовый выброс:

$$M_{\text{год}} = \frac{K_{\text{эф}} \times Q \times T \times 3600}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (4)$$

где: Q - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с (приложение 1);

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч;

$K_{\text{эф}}$ - коэффициент эффективности местных отсосов, принимается равным 0.9 (иные значения обосновываются инструментальными замерами);

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях единицы).

б) максимальный разовый выброс:

$$M_{\text{сек}} = K_{\text{эф}} \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (5)$$

Количество твердых частиц, поступающих в атмосферу, будет зависеть от их дисперсного состава. По мере удаления от источника выделения происходит осаждение частиц за счет сил гравитации.

Поэтому для источников выделения, не оборудованных местными отсосами, при расчете количества твердых частиц, поступающих в атмосферу через систему общеобменной вентиляции или через оконные и дверные проемы в помещениях, не оборудованных системой общеобменной вентиляции, необходимо при расчете максимальных разовых и валовых выбросов этих веществ вводить поправочный коэффициент гравитационного оседания.

С учетом имеющихся данных о распределении размеров частиц по мере удаления от источника выделения рекомендуется принимать поправочный коэффициент: для пыли абразивной, металлической и древесной $k=0.2$.

Определение продолжительности работы технологического оборудования:

$$T = N \times n \times t \times K_{\text{и}}, \text{ ч/год} \quad (18)$$

где: N - количество рабочих дней в году 40;

n - количество смен в рабочем дне 1;

t - число часов работы в смену 3;

$K_{\text{и}}$ - коэффициент использования технологического оборудования 0,397.

Коэффициент использования технологического оборудования (загрузки станка по времени), по данным Г.Ф. Корозиса, А.Э. Груббе, исследованиям «Гипродревпрома», определяется:

$$K_{\text{и}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5, \quad (19)$$

где: K_1 - плановый коэффициент загрузки оборудования, находится в пределах 0,7;

K_2 - коэффициент использования рабочего времени, принимают равным 0,875;

K_3 - коэффициент, учитывающий расход рабочего времени на смену инструмента, настройку и техническое обслуживание оборудования. Для различного деревообрабатывающего оборудования он колеблется, в среднем рекомендуется принимать равным 0,9;



K_4 - коэффициент, учитывающий потери рабочего времени на ремонт оборудования, рекомендуется принимать равным 0,9;

K_5 - коэффициент, учитывающий внутрисменные потери рабочего времени на производственные неполадки, рекомендуется принимать равными 0,8.

Определение продолжительности работы технологического оборудования:

$$T = 47,628 \quad K_4 = 0,397$$

Станок ленточнопильный столярный ЛМС-3

М _{год}	0,091	т/год
М _{сек}	0,504	г/сек

Станок круглопильный для продольной распиловки пиломатериалов Ц2Д-5А

М _{год}	0,248	т/год
М _{сек}	1,377	г/сек

Механический участок

Расчет выбросов загрязняющих веществ от металлообрабатывающих станков выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)» РНД 211.2.02.06-2004, г. Астана, 2004 г.

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

Валовый выброс для источников выделения, обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{год}} = \frac{3600 \times n \times Q \times T}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (3)$$

где: n - коэффициент эффективности местных отсосов (принимать на основе замеров, в иных случаях равным 0,9);

Q - удельный выброс пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1);

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час;

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях единицы).

Максимальный разовый выброс для источников выделения, обеспеченных местными отсосами:

$$M_{\text{сек}} = n \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (4)$$

Расчетная таблица

Станки	n	Q г/сек	T час	$M_{\text{макс.}}$ г/с	$M_{\text{год.}}$ т/год	Код вещ-ва
Токарный	0,9	0,0063	1000	0,006	0,020	2930
Фрезерный	0,9	0,0139	1000	0,013	0,045	2930
Фасонно-фрезерный	0,9	0,0057	1000	0,005	0,018	2930
Радиально-сверильный	0,9	0,0011	1000	0,001	0,004	2930
Заточный	0,9	0,0063	1000	0,006	0,020	2930
	0,9	0,0145	1000	0,013	0,047	123
Заточный для инстр.	0,9	0,0105	1000	0,009	0,034	2930
	0,9	0,0245	1000	0,022	0,079	123

Результаты расчетов

Код вещ-ва	Название вещества	$M_{\text{макс.}}$ г/с	$M_{\text{год.}}$ т/год
---------------	-------------------	------------------------	-------------------------



0123	Железа оксид	0,035	0,126
2930	Пыль абразивная	0,039	0,142
2936	Пыль древесная	1,881	0,339

Труба дизель-генератора (ист. №5503)

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от дизельной станции выполнены в соответствии с «Методикой расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок», Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г., №100-п.

Топливо - дизельное

При работе дизель-генератора выделяются окислы азота, оксид углерода, диоксид серы, акролеин, формальдегид, углеводороды, сажа.

При отсутствии точных данных для расчёта выбросов рекомендуется использовать оценочные значения среднецикловых выбросов на 1 кг топлива по табл. 4 Методики.

Результаты расчетов сведены в таблицу.

Наименование вредного компонента	Среднеэксплуатационный выброс ВВ на 1 кг топлива $e^{\text{т}}$, г/кг тонн	Часовой расход топлива, кг/ч	Годовой расход топлива, т/год	Максимальная скорость выделения ВВ $E_{\text{мр}}$, г/с	Годовой выброс ВВ GBB _{год} , т/год
Окислы азота NO _x :	90	4,5	13,26	0,113	1,193
Диоксид азота NO ₂ (301)	39	4,5	13,26	0,050	0,520
Оксид азота NO (304)	30	4,5	13,26	0,040	0,400
Оксид углерода CO	25	4,5	13,26	0,031	0,332
Сернистый ангидрид SO ₂	10	4,5	13,26	0,013	0,133
Углеводороды по эквиваленту	12	4,5	13,26	0,015	0,159
Альдегиды (по акролеину)	1	4,5	13,26	0,002	0,016
Формальдегид	1	4,5	13,26	0,002	0,016
Сажа С	5	4,5	13,26	0,006	0,066



Источник №6501 – Строительная площадка Пересыпка пылящих материалов (земляные работы)

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" Приложение № 11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года, №100-п, пункт 3.1.

Максимальный разовый объем пылевыведения:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) \quad , \text{ г/с}$$

Валовый выброс:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) \quad , \text{ т/год}$$

где: k_1 - весовая доля пылевой фракции в материале;

k_2 - доля пыли с размерами частиц (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;

k_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (скорость ветра);

k_4 - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий;

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера;

k_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{час}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;



Расчетные таблицы

№ ист. выд.	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_7	k_8	k_9	B'	$G_{\text{час, т/ч}}$	$G_{\text{год, т/год}}$	Время проведения операции, сек	$M_{\text{сек, г/сек}}$	$M_{\text{сек, г/сек, приведенные к 20 мин. интервалу}}$	$M_{\text{год, т/год}}$
4	0,05	0,02	2,0	0,2	0,1	0,6	1	0,2	0,7	120	527334	120	0,112	0,011	1,772
5	0,05	0,02	2,0	1	0,1	0,6	1	1	0,4	110	390462	20	1,467	0,024	18,742
6	0,05	0,02	2,0	1	0,1	0,6	1	0,1	0,4	120	363130	120	0,160	0,016	1,743
7	0,05	0,02	2,0	1	0,1	0,6	1	1	0,4	10	27332	20	0,1333	0,002	1,3120
8	0,04	0,02	2,0	1	0,1	0,8	1	0,1	0,7	110	297570	120	0,274	0,027	2,666
9	0,04	0,02	2,0	1	0,4	0,4	1	1	0,4	120	297570	20	3,413	0,057	30,471
10	0,05	0,03	2,0	1	0,1	1	1	0,1	0,7	30	531744	120	0,175	0,018	11,167
11	0,05	0,03	2,0	1	0,4	0,4	1	1	0,4	10	26587	20	0,5333	0,009	5,105

Сводная таблица

Код вещества	Наименование вещества	$M_{\text{сек, г/сек}}$	$M_{\text{год, т/год}}$
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,027	72,978



Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" Приложение № 11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года, №100-п, пункт 3.3.

Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги для автомобильного транспорта.

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, \text{ г/с}$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times M_{\text{сек}} [365 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})], \text{ т/год}$$

где: C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта. Средняя грузоподъемность определяется как частное от деления суммарной грузоподъемности всех действующих машин на их число (n) при условии, что максимальная грузоподъемность отличается не более, чем в 2 раза;

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта. Средняя скорость транспортирования определяется по формуле:

$$V_{\text{сс}} = \frac{N \times L}{n}, \text{ км/час}$$

N – число ходок (туда+обратно) всего транспорта в час;

L – средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км

n – число автомашин, работающих в карьере;

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый, как соотношение $\frac{S_{\text{факт}}}{S}$

$S_{\text{факт}}$ – фактическая поверхность материала

где: на платформе, м^2 ;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2 ;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об.}}$) материала;

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала;

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу;

q_1 – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега;

пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на

платформе, $\text{г/м}^2 \cdot \text{с}$.

Расчетные таблицы:

№ ист.выд.	C_1	C_2	C_3	k_5	C_7	N	L , км	q_1 , г/км
12	1,3	1	0,1	0,4	0,01	2	0,3	1450

C_4	C_5	q'	S	n	$M_{\text{сек}}$, г/сек	$T_{\text{сп}}$	$T_{\text{д}}$	$M_{\text{год}}$, т/год
1,2	1,26	0	10	3	0,0001	54,0	42	0,003



Выбросы от сварочных работ

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)» РНД 211.2.02.03–2004, г.Астана, 2004 г.

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки на единицу массы расходуемых материалов определяют по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{B_{\text{год}} \times K_m^x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (5.1)$$

где: $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

K_m^x - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемого (приготавливаемого) сырья и материалов, г/кг;

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_m^x \times B_{\text{час}}}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (5.2)$$

где: $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемого сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

Расчетные таблицы

Расход электродов общего назначения типа УОНИ-13/45 – 263.2 т/год; 5,4 кг/час

Код вещ- ва	K_m^x г/кг	$B_{\text{час}}$ кг/час	$B_{\text{год}}$ кг/год	Козф. приведения для тв. веществ	$M_{\text{макс.}}$ г/с	Время проведения операции, сек	$M_{\text{сек, г/сек,}}$ приведенные к 20 мин. интервалу	$M_{\text{год.}}$ т/год
0123	10,69	5,4	263200	0,4	0,0064	120	0,00064	1,407
0143	0,92	5,4	263200	0,4	0,0006	120	0,00006	0,121
0301	1,5	5,4	263200		0,0023	120	0,00023	0,197
0337	13,3	5,4	263200		0,0200	120	0,00200	1,750
0342	0,75	5,4	263200		0,0011	120	0,00011	0,099
0344	3,3	5,4	263200	0,4	0,0020	120	0,00020	0,434
2908	1,4	5,4	263200	0,4	0,0008	120	0,00008	0,184

Расход электродов общего назначения типа Э-42 (АНО-6) – 1.12 т/год; 2 кг/час

Код вещ- ва	K_m^x г/кг	$B_{\text{час}}$ кг/час	$B_{\text{год}}$ кг/год	Козф. приведения для тв. веществ	$M_{\text{макс.}}$ г/с	Время проведения операции, сек	$M_{\text{сек, г/сек,}}$ приведенные к 20 мин. интервалу	$M_{\text{год.}}$ т/год
0123	14,97	2	1120	0,4	0,0033	120	0,00033	0,0168
0143	1,73	2	1120	0,4	0,0004	120	0,00004	0,0019



Расход электродов общего назначения типа Э-46 (ОЗС-4) – 15.4 т/год; 2 кг/час

Код вещ- ва	K_m^A г/кг	$V_{\text{час}}$ кг/час	$V_{\text{год}}$ кг/год	Коэф. приведения для тв. веществ	$M_{\text{макс.}}$ г/с	Время проведения операции, сек	$M_{\text{сек, г/сек,}}$ приведенные к 20 мин. интервалу	$M_{\text{год.}}$ т/год
0123	9,63	2	15400	0,4	0,0021	120	0,00021	0,1483
0143	1,27	2	15400	0,4	0,0003	120	0,00003	0,0196

Сводная таблица

№ ист. выд.	Код вещ-ва	Название вещества	$M_{\text{сек, г/сек,}}$ приведенные к 20 мин. интервалу	$M_{\text{год.}}$ т/год
13	0123	Железа оксид	0,0012	2,979
	0143	Марганец (IV) оксид	0,0001	0,264
	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002	0,395
	0337	Углерод оксид	0,0020	3,501
	0342	Фториды газообразные	0,0001	0,197
	0344	Фториды плохо растворимые	0,0002	0,869
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,0001	0,368



Выбросы от покрасочных работ

Расчет выбросов загрязняющих веществ от покрасочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)» РНД 211.2.02.05–2004, Астана, 2004 г.

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

$$M_{окр}^x = \frac{m_{\phi} \times f_p \times \delta_p' \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (3)$$

где: f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (% , мас.), табл. 2;

δ_p' - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, (% , мас.), табл. 3;

δ_x - содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, (% , мас.), табл. 2

η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы).

б) при сушке:

$$M_{суш}^x = \frac{m_{\phi} \times f_p \times \delta_p'' \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (4)$$

где: δ_p'' - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% , мас.), табл. 3.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

$$M_{окр}^x = \frac{m_m \times f_p \times \delta_p' \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (5)$$

где: m_m - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность;

б) при сушке:

$$M_{суш}^x = \frac{m_m \times f_p \times \delta_p'' \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (6)$$

где: m_m - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки (кг/час). Время сушки берется согласно технологических или справочных данных на данный вид ЛКМ.

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{общ}^x = M_{окр}^x + M_{суш}^x \quad (7)$$

**Способ окраски: кистью или валиком****Вид: Грунтовка ГФ-021**Фактический годовой расход ЛКМ m_f : 25 (т)Фактический максимальный часовой расход ЛКМ m_m : 0,5 (кг/час)

Код вещ-ва	f_p	δ'_p	δ_x	δ''_p
616	45	28	100	72

Код вещ-ва	$M^x_{окр}$ (т/год)	$M^x_{суш}$ (т/год)	$M^x_{общ,}$ (т/год)	$M^x_{окр}$ (г/с)	$M^x_{суш}$ (г/с)	$M^x_{общ,}$ (г/с)
616	3,150	8,100	11,250	0,018	0,045	0,063

Вид: Эмаль ПФ-115Фактический годовой расход ЛКМ m_f : 10 (т)Фактический максимальный часовой расход ЛКМ m_m : 1,2 (кг/час)

Код вещ- ва	f_p	δ'_p	δ_x	δ''_p
616	45	28	50	72
2752	45	28	50	72

Код вещ-ва	$M^x_{окр}$ (т/год)	$M^x_{суш}$ (т/год)	$M^x_{общ,}$ (т/год)	$M^x_{окр}$ (г/с)	$M^x_{суш}$ (г/с)	$M^x_{общ,}$ (г/с)
616	0,315	0,810	2,250	0,021	0,054	0,075
2752	0,315	0,810	2,250	0,021	0,054	0,075

Вид: Грунтовка ХС-010Фактический годовой расход ЛКМ m_f : 5 (т)Фактический максимальный часовой расход ЛКМ m_m : 1,2 (кг/час)

Код вещ-ва	f_p	δ'_p	δ_x	δ''_p
1210	67	28	12	72
621	67	28	62	72
1401	67	28	26	72

Код вещ-ва	$M^x_{окр}$ (т/год)	$M^x_{суш}$ (т/год)	$M^x_{общ,}$ (т/год)	$M^x_{окр}$ (г/с)	$M^x_{суш}$ (г/с)	$M^x_{общ,}$ (г/с)
1210	0,04502	0,116	0,402	0,008	0,008	0,015
621	0,2326	0,598	2,077	0,039	0,039	0,078
1401	0,0976	0,251	0,871	0,016	0,016	0,033

**Вид: Эмаль ХВ-785**Фактический годовой расход ЛКМ m_f : 15 (т)Фактический максимальный часовой расход ЛКМ m_m : 1,2 (кг/час)

Код вещ-ва	f_p	$\delta'p$	δ_x	$\delta''p$
1401	73	28	26	72
1210	73	28	12	72
621	73	28	62	72

Код вещ-ва	$M^x_{окр}$ (т/год)	$M^x_{суш}$ (т/год)	$M^x_{общ,}$ (т/год)	$M^x_{окр}$ (г/с)	$M^x_{суш}$ (г/с)	$M^x_{общ,}$ (г/с)
1401	1,169	3,006	2,847	0,018	0,046	0,063
1210	0,540	0,540	0,736	0,008	0,021	0,029
621	2,788	2,788	3,802	0,042	0,109	0,151

Вид: Эмаль ПФ-020Фактический годовой расход ЛКМ m_f : 20 (т)Фактический максимальный часовой расход ЛКМ m_m : 0,7 (кг/час)

Код вещ-ва	f_p	$\delta'p$	δ_x	$\delta''p$
616	43	28	100	72

Код вещ-ва	$M^x_{окр}$ (т/год)	$M^x_{суш}$ (т/год)	$M^x_{общ,}$ (т/год)	$M^x_{окр}$ (г/с)	$M^x_{суш}$ (г/с)	$M^x_{общ,}$ (г/с)
616	2,408	6,192	8,600	0,023	0,060	0,084

Сводная таблица

№ ист. выд.	Код вещ-ва	Название вещества	Мсек, г/сек	Мгод. т/год
14	616	Ксилол	0,221	22,100
	621	Толуол	0,228	5,879
	1210	Бутилацетат	0,044	1,138
	1401	Ацетон	0,096	3,718
	2752	Уайт-спирит	0,075	2,250



Выбросы от гидроизоляционных работ

Максимально-разовый выброс при гидроизоляционных работах, определяется в соответствии с РМ 62-91-90 по формуле:

$$P_i = 0.001 \times (5.38 + 4.1 \times W) \times F \times P_i \times M_i^{0.5} \times X_i \times 1000 / 3600, \text{ г/с}$$

где P_i - количество вредных веществ, кг/час;

W - среднегодовая скорость ветра в данном географическом пункте, м/с;

F - площадь испарения жидкости, м²;

M_i - молекулярная масса i -го вещества, кг/моль;

P_i - давление насыщенного пара i -го вещества, мм.рт.ст. при температуре испарения жидкости $t_{ж}$;

X_i - мольная доля i -го вещества в жидкости, для однокомпонентной жидкости $X_i=1$;

$t_{ж}$ - температура разлившейся жидкости, °С.

Суммарный выброс от укладки асфальта определяется по формуле:

$$G = M \times t \times 3600 / 10^6, \text{ т/год}$$

где t - время работы оборудования час.

Давление насыщенного пара i -го вещества, мм.рт.ст. при температуре испарения жидкости $t_{ж}$ определяется в соответствии с Методическим пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012 г. по формуле:

$$\ln(P_{кип} / P_{нас}) = \Delta H / R \times (1 / T - 1 / T_{кип}),$$

где $P_{нас}$ - искомое при T (град. К) давление паров нефтепродукта, Па;

$P_{кип}$ - $1,013 \times 10^5$ Па (760 мм рт. ст.) - атмосферное давление

ΔH - мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль;

$R=8,314$ Дж/(моль·град К) - универсальная газовая постоянная;

$T_{кип}$ - температура начала кипения нефтепродукта, град. К (553 град. К).

Мольная теплота испарения (парообразования) определяется при температуре начала кипения нефтепродуктов ($T_{кип} = 280$ °С) в соответствии с модифицированной формулой Кистяковского:

$$\Delta H = 19.2 \times T_{кип} \times (1.91 + \lg T_{кип}),$$

где $T_{кип}$ - температура начала кипения нефтепродукта, град. К (553 град.К);

ΔH - мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль.

Молекулярная масса паров нефти определяется в соответствии с Методическими указаниями по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. РД-17-86. Казань, 1987 г. по формуле:

$$M_n = 45 + 0.6 \times t_{н.к.},$$

где M_n - молекулярная масса паров нефти, кг/моль;

$t_{н.к.}$ - температура начала кипения, °С (280 °С).

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице:



Расчетная таблица

№ ист. выд.	Наимено- вание нефте- продукта	Кол- во, шт.	Площадь испаре- ния, м ²	Ско- рость ветра , м/с	Молеку- лярная масса, кг/ кмоль	Давление насыщен- ного пара, мм.рт.ст.	Темпе- ратура t _{кип} , °С	Темпе- ратура t _ж , °С	Мольная доля вещества	Время работы , мин.	Код ЗВ	Наимено- вание загрязня- ющего вещества	Конц. ЗВ в парах	Выброс в атмосферу	
														Макси- мально- разовый, г/с	Сум- марный т/год
15	Битум	1	2,000	3,000	213,000	27,970	280	150	1,00	3000	2754	Углеводо- роды пре- дельные C ₁₂ -C ₁₉	100,0	0,127	0,023



Выбросы от дорожно-строительных работ

Максимально-разовый выброс при дорожно-строительных работах, определяется в соответствии с РМ 62-91-90 по формуле:

$$П_i = 0.001 \times (5.38 + 4.1 \times W) \times F \times P_i \times M_i^{0.5} \times X_i \times 1000 / 3600, \text{ г/с}$$

где $П_i$ - количество вредных веществ, кг/час;

W - среднегодовая скорость ветра в данном географическом пункте, м/с;

F - площадь испарения жидкости, м²;

M_i - молекулярная масса i -го вещества, кг/моль;

P_i - давление насыщенного пара i -го вещества, мм.рт.ст. при температуре испарения жидкости $t_{ж}$;

X_i - мольная доля i -го вещества в жидкости, для однокомпонентной жидкости $X_i=1$;

$t_{ж}$ - температура разлившейся жидкости, °С.

Суммарный выброс от укладки асфальта определяется по формуле:

$$G = M \times t \times 3600 / 10^6, \text{ т/год}$$

где t - время работы оборудования час.

Давление насыщенного пара i -го вещества, мм.рт.ст. при температуре испарения жидкости $t_{ж}$ определяется в соответствии с Методическим пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012 г. по формуле:

$$\ln(P_{кип} / P_{нас}) = \Delta H / R \times (1 / T - 1 / T_{кип}),$$

где $P_{нас}$ - искомое при T (град. К) давление паров нефтепродукта, Па;

$P_{кип}$ - $1,013 \times 10^5$ Па (760 мм рт. ст.) - атмосферное давление

ΔH - мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль;

$R=8,314$ Дж/(моль·град К) - универсальная газовая постоянная;

$T_{кип}$ - температура начала кипения нефтепродукта, град. К (553 град. К).

Мольная теплота испарения (парообразования) определяется при температуре начала кипения нефтепродуктов ($T_{кип} = 280$ °С) в соответствии с модифицированной формулой Кистяковского:

$$\Delta H = 19.2 \times T_{кип} \times (1.91 + \lg T_{кип}),$$

где $T_{кип}$ - температура начала кипения нефтепродукта, град. К (553 град.К);

ΔH - мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль.

Молекулярная масса паров нефти определяется в соответствии с Методическими указаниями по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. РД-17-86. Казань, 1987 г. по формуле:

$$M_n = 45 + 0.6 \times t_{н.к.},$$

где M_n - молекулярная масса паров нефти, кг/моль;

$t_{н.к.}$ - температура начала кипения, °С (280 °С).

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице:



Расчетная таблица

№ ист. выд.	Наимено- вание нефте- продукта	Кол- во, шт.	Площадь испаре- ния, м ²	Ско- рость ветра, м/с	Молеку- лярная масса, кг/ кмоль	Давление насыщен- ного пара, мм.рт.ст.	Темпе- ратура t _{кип} , °С	Темпе- ратура t _ж , °С	Мольная доля вещества	Время работы, мин.	Код ЗВ	Наимено- вание загрязня- ющего вещества	Конц. ЗВ в парах	Выброс в атмосферу	
														Макси- мально- разовый, г/с	Сум- марный т/год
16	Битум	1	1,000	0,700	213,000	27,970	280	150	1,00	9000	2754	Углеводо- роды пре- дельные C ₁₂ -C ₁₉	100,0	0,030	0,016



**Источник №6502 – Временный склад хранения инертных материалов
Хранение и пересыпка пылящих материалов**

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" Приложение № 11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года, №100-п, пункт 3.2.

Максимальный разовый объем пылевыведения:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) \quad , \text{ г/с}$$

Валовый выброс:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) \quad , \text{ т/год}$$

где: k_1 - весовая доля пылевой фракции в материале;

k_2 - доля пыли с размерами частиц (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;

k_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (скорость ветра);

k_4 - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий;

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера;

k_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{час}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;



Расчетные таблицы

№ ист. выд.	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_7	k_8	k_9	B'	$G_{\text{час, т/ч}}$	$G_{\text{год, т/год}}$	Время проведения операции, сек	$M_{\text{сек, г/сек}}$	$M_{\text{сек, г/сек, приведенные к 20 мин. интервалу}}$	$M_{\text{год, т/год}}$
1	0,04	0,02	2,0	0,1	0,4	0,4	1	1	1	120	44635,5	20	1,391	0,023	15,709
2	0,05	0,03	2,0	0,1	0,4	0,4	1	1	1	120	79761,6	20	2,138	0,036	21,081

Сводная таблица

Код вещества	Наименование вещества	$M_{\text{сек, г/сек}}$	$M_{\text{год, т/год}}$
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,036	36,790



ВЫБРОСЫ ОТ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОТРАНСПОРТА

Расчет выбросов газообразных веществ при сжигании топлива в ДВС строительной техники и автотранспорта

Количество газообразных выбросов загрязняющих веществ, выделяющихся в процессе сжигания топлива в ДВС, определено при помощи приближенного расчета с использованием коэффициентов эмиссии путем умножения величины расхода топлива в тоннах на соответствующие коэффициенты.

Количество газообразных выбросов загрязняющих веществ от двигателей работающей техники, определено в соответствии с пунктом 5.3 «Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников» Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п.

Максимальные выбросы:
$$M_{сек} = \frac{G_{час} \times 1000 \times q}{3600 \times 10^6}, \text{ г/с}$$

Годовые выбросы:
$$M_{год} = G_{год} \times M_{сек}, \text{ т/год}$$

Выбросы определены для учета в расчетах рассеивания.

Удельные выбросы вредных веществ при сгорании топлива в ДВС

Вредный компонент	Удельные выбросы вредных веществ двигателями на 1т топлива	
	Карбюраторными	Дизельными
Окись углерода	0,6 т/т	0,1 т/т
Углероды	0,1 т/т	0,03 т/т
Двуокись азота	0,04 т/т	0,01 т/т
Сажа	0,58 кг/т	15,5 кг/т
Сернистый газ	0,002 т/т	0,02 т/т
Бенз(а)пирен	0,23 г/т	0,32 г/т

Результаты расчета приведены в таблице:

№ п. п.	Наименование	Марка тип	Вид топлива	Кол-во	Средний расход топлива на 1 ед.	(301) Азота диоксид	(328) Углерод (сажа)	(330) Сера диоксид	(337) Углерод оксид	(703) Бенз/а/пирен	(2732) Керосин	(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый)
					кг/час	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Экскаватор	ЭО-5111 Б	Д	1	8,2	0,023	0,035	0,046	0,228	0,000001	0,068	
2	Бульдозер	ДТ-75	Д	1	8,6	0,024	0,037	0,048	0,239	0,000001	0,072	
3	Каток пневмокошесный	ДУ-55	Д	1	3,8	0,011	0,016	0,021	0,106	0,000000	0,032	
4	Погрузчик	ТО-18Б	Д	1	8,67	0,024	0,037	0,048	0,241	0,0000008	0,072	
5	Поливочная машина	ПМ-8	Б	1	25,54	0,284	0,004	0,014	4,257	0,000002		0,709
6	Автогидросялка	ДЗ-16	Д	1	35,7	0,099	0,154	0,198	0,992	0,000003	0,298	
7	Автосамосвал	ЗИЛ-ММЗ-555	Б	1	28,12	0,312	0,005	0,016	4,687	0,000002		1,562
8	Автомобиль бортовой	ЗИЛ-130	Б	1	23,56	0,262	0,004	0,013	3,927	0,000002		0,654
9	Топливо-заправщик	ТЗМ-164	Д	1	32,3	0,718	0,010	0,036	10,767	0,000004	0,538	



						г/с	т/год
1	123	Железа оксид				0,03629	3,10504
2	143	Марганец (IV) оксид				0,00012	0,26364
3	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)				2,29628	0,88163
4	304	Оксид азота NO				0,03750	0,39780
5	322	Кислота серная по молекуле H ₂ SO ₄				0,00000	0,00000
6	328	Сажа С				0,00625	0,06630
7	330	Сернистый ангидрид SO ₂				0,01250	0,13260
8	337	Углерод оксид				0,33350	3,50056
9	342	Фториды газообразные				0,00011	0,19740
10	344	Фториды плохо растворимые				0,00020	0,86856
11	616	Ксилол				0,22111	22,10000
12	621	Толуол				0,22841	5,87884
13	1210	Бутилацетат				0,04421	1,13784
14	1301	Альдегиды (по акролеину)				0,00150	0,01591
15	1325	Формальдегид				0,00150	0,01591
16	1401	Ацетон				0,09578	3,71800
17	2752	Уайт-спирит				0,07500	2,25000
18	2754	Углеводороды по эквиваленту				0,04860	0,02624
19	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂				0,06321	164,13600
20	2930	Пыль абразивная				0,03942	0,14191
21	2936	Пыль древесная				1,88100	0,33858
	Всего					5,42250	209,17277
	Твердые					2,02629	168,05147
	газообразные					3,39620	41,12130