АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова» в г. Алматы Рабочий проект

РАЗДЕЛ 2.1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23.1521.03-ОПЗ

г. Алматы, 2023г.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова» в г. Алматы Рабочий проект

РАЗДЕЛ 2.1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23.1521.03-ОПЗ

Председатель Правления	**Ж.М. Медетов**
Главный инженер	**М.А. Васильев**
Главный инженер проекта	**А.И. Филянин**

г. Алматы, 2023г.

Зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Обозначение	Наименование	Приме-чание
23.1521.03-ОПЗ.С	Раздел 2.1. Содержание ОПЗ	л.1
23.1521.03-СП	Раздел 2.1. Состав рабочего проекта	л.2
23.1521.03-ОПЗ	Раздел 2.1. Общая пояснительная записка	л.4
23.1521.03-ИРД.СД	Раздел 2.2. Состав текстовых приложений	л.1
23.1521.03-ИРД	Раздел 2.2. Исходно-разрешительные документы. Приложения	л.2
23.1521.03-СЗЗ	Раздел 2.3. Проект санитарно-защитной зоны	л.1

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			06.24
Н.контроль		Шеповалов			06.24

23.1521.03-ОПЗ.С

Содержание

Стадия	Лист	Листов
РП	1	46

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
1	23.1521.03-ПРП	**Раздел 1. Паспорт рабочего проекта**	
2.1	23.1521.03-ОПЗ	**Раздел 2.1. Общая пояснительная записка**	
2.2	23.1521.03-ИРД	**Раздел 2.2. Исходно-разрешительные документы. Приложения**	
2.3	23.1521.03-СЗЗ	**Раздел 2.3. Проект санитарно-защитной зоны**	
3	23.1521.03-ГП	**Раздел 3. Генеральный план и транспорт**	
4	23.1521.03-ТМ	**Раздел 4. Тепломеханические решения котельной**	
		Раздел 5. Архитектурно-строительные решения	
5.1.1	23.1521.03-АР	Книга 1.1. Архитектурные решения	
5.1.2	23.1521.03-ТХ	Книга 1.2. Технологические решения	
5.2	23.1521.03-КЖ	Книга 2. Конструкции железобетонные	
5.3	23.1521.03-КМ	Книга 3. Конструкции металлические	
5.4	23.1521.03-АС	Книга 4. Архитектурно-строительные решения	
		Раздел 6. Инженерные сети, системы и оборудование	
6.1.1	23.1521.03-ЭМ	Подраздел 1.1. Силовое электрооборудование	
6.1.2	23.1521.03-ЭН	Подраздел 1.2. Наружное электроосвещение	
6.2	23.1521.03-АК	Подраздел 2. Автоматизация комплексная	
6.3	23.1521.03-ВК	Подраздел 3. Водопровод и канализация	
6.4	23.1521.03-ОВ	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование	
6.5	23.1521.03-ГСВ	Подраздел 5. Газоснабжение. Внутренние устройства	
		Подраздел 6. Слаботочные устройства, связь и сигнализация	
6.6.1	23.1521.03-АПС	*Книга 1. Автоматическая пожарная сигнализация*	
6.6.2	23.1521.03-ОС	*Книга 2. Охранная сигнализация*	
6.6.3	23.1521.03-СКУД	*Книга 3. Система контроля и управления доступом*	
6.6.4	23.1521.03-СКС	*Книга 4. Система связи*	
6.6.5	23.1521.03-СВН	*Книга 5. Система видеонаблюдения*	

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	*К.уч.*	*Лист*	*Nдок*	*Подп.*	*Дата*
ГИП		Филянин			06.24
Н.контроль		Шеповалов			06.24

23.1521.03-СП

Состав рабочего проекта

Стадия	*Лист*	*Листов*
РП	2	

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
6.6.6	23.1521.03-САКЗ	*Книга 6. Система автоматического контроля загазованности*	
6.7	23.1521.03-ГСН	Подраздел 7. Газоснабжение наружное	
7	23.1521.03-ПБ	**Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**	
8	23.1521.03-ГОЧС	**Раздел 8. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций**	
9	23.1521.03-ПОС	**Раздел 9. Проект организации строительства**	
10	23.1521.03-ООС	**Раздел 10. Охрана окружающей среды**	
11	23.1521.03-СМ	**Раздел 11. Сметная документация**	
12	23.1521.03-ИИ	**Раздел 12. Инженерные изыскания**	
13	23.1521.03-ТО	**Раздел 13. Материалы технического обследования**	

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 А.И. Филянин **«** 04 **»** 10 **20** 24 **г.**

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

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	*К.уч.*	*Лист*	*Nдок*	*Подп.*	*Дата*	23.1521.03-ОПЗ			
ГИП		Филянин			06.24	Общая пояснительная записка	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
							РП	4	
Н.контроль		Шеповалов			06.24		АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»		

СОСТАВ РАЗДЕЛОВ

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 7
1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА 7
1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА 7
1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ 7
1.4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ 8
1.4.1. Описание проектных решений 8

Раздел 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 10
2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА . 10
2.2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 10

Раздел 3.1. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 13
3.1.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 13
3.1.2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 13
3.1.3. ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ 15
3.1.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ШУМОВ И ВИБРАЦИИ 15

Раздел 3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 17

Раздел 4.1. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ 19
4.1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ПОЛОЖЕНИЯ 19
4.1.2. КОТЕЛЬНАЯ 19
4.1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 19
4.1.4. ТЕПЛОВАЯ СХЕМА КОТЕЛЬНОЙ 20
4.1.4.2. Техническая характеристика котла 20
4.1.5. КОТЕЛ 21
4.1.6. ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА (ОСНОВНАЯ) 21
4.1.7. РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК 21
4.1.8. НАСОСЫ 21
4.1.9. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН КОТЛА 21
4.1.10. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ 22
4.1.11. ДЫМОВАЯ ТРУБА. ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ 22
4.1.12. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА 22
4.1.13. КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ 23
4.1.14. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА 23
4.1.15. АВТОМАТИЗАЦИЯ 23
4.1.16. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ... 23

Раздел 4.2. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ. ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА 25
4.2.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ 26
4.2.2. ЗАЩИТА ОБЪЕКТА ПРИ ЧС 27
4.2.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 27
4.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ ГАЗОПРОВОДА В СЕЙСМИЧНЫХ РАЙОНАХ 27
4.2.5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 28
4.2.6. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ 28

Раздел 5. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 30
5.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 30
5.2. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 30

5.3.ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ 30
5.4. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 31

Раздел 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ 32
6.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 32
6.2. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ 32
6.3. ПУСК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА 32
6.4. СИГНАЛИЗАЦИЯ 33
6.5. ДИСТАНЦИОННАЯ АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ 33
6.6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ АППАРАТУРЫ 33

Раздел 7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ 34
7.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 34
7.2. ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ 35
7.2.1. Котельная 35
7.3. ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ 36
7.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 36

Раздел 8. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА ... 37
8.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 37
8.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 37
8.2.1. Отопление и теплоснабжение 37
8.2.2. Вентиляция 37
8.2.3. Кондиционирование воздуха 38

Раздел 9. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (АПС) 39

Раздел 10. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ОС) 40

Раздел 11. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ (СКУД) 42

Раздел 12. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ (СВН) 43

Раздел 13. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ (САКЗ) 44

Раздел 14. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ 45
14.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 45
14.2. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ НАРУЖНОЕ 45
14.3. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 46

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Основанием для разработки рабочего проекта «Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТЭК». Котельная «Чехова» мощностью 1,75 Гкал/час, расположенной по адресу: ул. Физкультурная, 17, следующие программные документы и задания:

• Решения внеочередной II сессии маслихата города Алматы VIII созыва от 21 апреля 2023 года № 7, а так же положительная экономическая заключения бюджетных инвестиций КГУ «Управление финансов города Алматы, заключения экономической экспертизы АО «Центр развития города Алматы», на разработку проектно-сметной документации на реконструкцию малых котельных в количестве 21 штук;

• Дорожная карта по реализации Программы развития города Алматы до 2025 года и среднесрочные перспективы до 2030 года по разделу "Повышение качества услуг в ЖКХ";

Исходные данные:

- Задание на проектирование от 02.11.2023г.;
- Дополнение к заданию на проектирование от 17.09.2024 г.
- Договор аренды земельного участка - № 48 от 15.03.2013 г.;
- АПЗ - № KZ85VUA011434440 от 25.09.2024 г.;
- Решение о финансировании проекта № 11-3-1323 от 30.11.2023 г.;
- ТУ на водоснабжение и водоотведение № 05/03-3т–03942028 от 14.05.2024 г.;
- ТУ на реконструкцию газоснабжения - 02-2024-3404 от 29.05.2024 г.
- Договор на оказание услуг телефонизации - 931240001318/240026/00 от 16.01.2024г.
- Результаты обследования № 1-1/ТО/2024 г., выполненного ТОО «Фирма КС» (Құрылыс Сараптау).

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Основными целями расширения котельной являются:

• Реконструкция, модернизация существующих зданий и сооружений котельных, модернизация основного и вспомогательного оборудования котельных;

• Обеспечение надежного теплоснабжения потребителей, энергетической и экологической безопасности;

• Эффективное использование природных топливных и водных ресурсов.

При разработке Рабочего проекта преследовались следующие задачи:

• Оценка тепловых нагрузок для рассматриваемой зоны теплоснабжения;

• Выбор технологии и оборудования для обеспечения эффективной работы теплоисточника в рыночных условиях, обеспечения требуемого коэффициента готовности, экологической безопасности.

• Разработка достаточного объема ПСД для выполнения строительных работ.

1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ

Площадка котельной расположенной в г. Алматы, Турксибский район, ул. Физкультурная, 17, существующая. На данный момент на площадке установлена котельная с котлами в количестве четырех штук. Существующие котлы находятся в неудовлетворительном состоянии и не способны выдавать номинальную теплопроизводительность. Появилась необходимость в замене следующих жаротрубных

водогрейных котлов:

- 750 кВт (0,645Гкал/час)- 1 шт;
- 300 кВт (0,258Гкал/час)- 1шт;
- 500 кВт (0,430Гкал/час) – 2шт.

Заменить существующие водогрейные котлы, на жаротрубные водогрейные котлы мощностью 500 кВт (0,430Гкал/час) каждый в количестве четырех штук.

Система теплоснабжения четырехтрубная с приготовлением ГВС в котельной.

Здание котельной располагается на существующей площадке котельной. Проектом предусматривается реконструкция здания без усиления несущих конструкций здания, предусматривается частичный демонтаж фасадов, наружных и внутренних стен и перегородок с элементами заполнения (окна, дери) и отделкой, кровли включая покрытие и МК ферм кровли, полов, фундаментов инженерного оборудования и приямков, отделки на несущих элементах каркаса.

Характеристика природных условий площадки строительства:

- климатический подрайон в соответствии с СП РК 2.04-01-2017- IIIB;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 23,3°С;
- нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности для географического района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017-3.4 кПа для (II район) кПа;

В геоморфологическом отношении площадка строительства представляет собой нижние предгорные ступени, с абсолютными отметками поверхности варьирующих в пределах: 687 - 688м. Амплитуда колебания отметок поверхности земли 1,0м.

Площадка изыскания с дневной поверхности представлена насыпным грунтом (до 0,2м асфальт, гравий и галька) мощностью 2,9-3,0м. Ниже по разрезу залегают суглинки полутвердые мощностью 1,4-2,0м, песок мелкий средне крупности, мощностью 1,2÷1,3м, суглинки твердые полутвердые с прослойками 0,7÷6,3м.

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических 4 особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 15,0м

(сверху вниз) выделены *четыре* инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт в основном суглинок с включением гальки и гра-вия, с корнями растений и деревьев, редко строительный мусор(кирпич). Мощность слоя 2,9÷3,0м.

ИГЭ-2 Суглинок пестроцветный, светло-буро серого цвета с зеленовато-серым оттенком, сильно карбонатизированные, ожелезненные, с включением корней деревьев (тонкие). С тонкими линзами пески и супеси. Просадочный (1-тип). Мощность слоя 1,4÷2,0м.

ИГЭ-3 Песок мелкий, средней плотности, буро-серого цвета, от маловлажного до влажного состояния. Мощность слоя 1,2÷1,3м.

ИГЭ-4 Суглинок пестроцветный светло-буро-серого цвета с зеленовато-серым оттенком, карбонатизированные, ожелезненные, от твердой до мягкопластичной консистенции, с линзами разнозернистого песка и идентичных супесей мощностью до 0,3м. Непросадочный.

Мощность слоя 0,7÷6,3м.

1.4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

1.4.1. Описание проектных решений

Компоновка основного и вспомогательного оборудования в здании, взаимное расположение зданий и сооружений на площадке котельной, в общем случае определяются

рядом факторов, перечисленных ниже:

- размерами и конфигурацией определенной для строительства территории;
- типом и компоновкой основного и вспомогательного оборудования и установок;
- обеспечением технологичности по условиям подключения к инженерным коммуникациям;
- технологией строительно-монтажных и ремонтных работ;
- удобством и безопасностью обслуживания оборудования, зданий и сооружений;
- схемой выдачи тепловой мощности, а также рядом дополнительных условий, учитываемых в каждом конкретном случае.

Общая площадь здания – 69,0 м2

Строительный объем – 316,6 м3

Площадь застройки здания – 87,8 м2

Согласно заключению ТОО "Фирма КС ("Курылыс Сараптау") по техническому обследованию предусматривается

-Демонтаж существующих перегородок и полов.

-Монтаж новых перегородок и полов. Предусмотреть мероприятия по предотвращению осадок перегородок и полов этажа.

-Замена существующих дверных и оконные блоков.

-Замена инженерного оборудования (унитазы, мойки и т.п.) и инженерные сети (системы водоснабжения, отопления, канализации, вентиляции, пожарной сигнализации и пожаротушения, электрические сети, включая слаботочные электрические сети, и т.п.).

-Выполнить отмостки по периметру здания шириной не менее 1,2 м по щебеночной подготовке и теплоизолирующему слою

-Демонтаж конструкций существующей кровли вместе с утеплителем

-Демонтаж конструкций Крыльца.

Дымовая труба с опорной конструкцией признана работоспасобной. Проектом не предусматривается реконструкции дымовой трубы.

Техническая характеристика:

Назначение здания – Дымовая труба - 1 шт;

- высота - 30 м;
- диаметр трубы - 630 мм;
- фундаменты – бетонные;
- материал – металлическая.

Раздел 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Реконструируемая котельная района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», котельная «Чехова» расположена в Турксибском районе, в северной части города Алматы. Рассматриваемая котельная находится в городской черте зоны централизованного теплоснабжения в районе плотной жилищно-коммунальной застройки и развитой системы городских инженерных сетей.

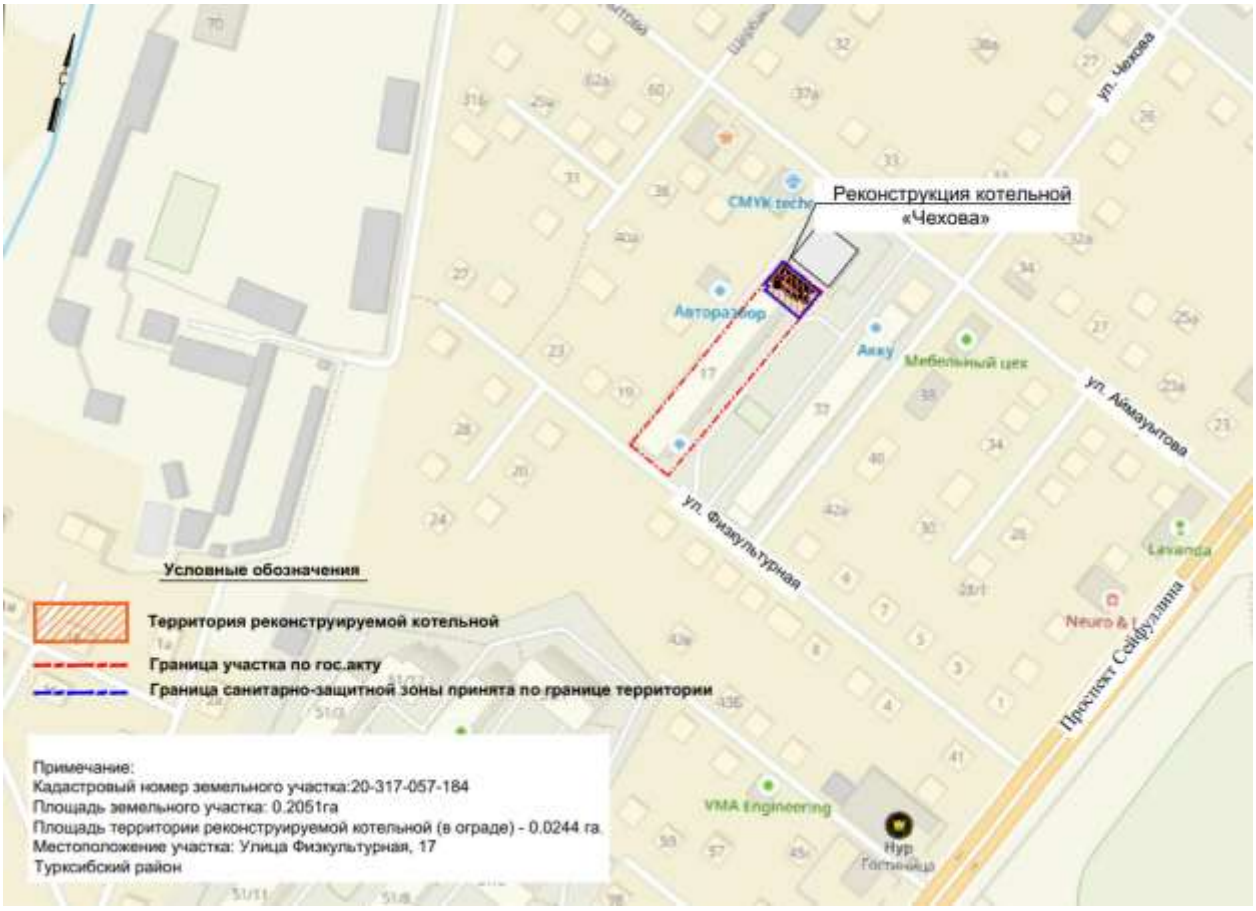

Рис. 2. 1. Схема ситуационного плана

2.2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Подъезд к котельной предусмотрен со стороны ул. Аймауытова и ул. Физкультурная. Котельная с южной и восточной сторон граничит с жилой застройкой, с северной и западной с административными помещениями.

Расстояние от котельной «Чехова» до ближайшей пожарной части №4 Турксибского района – 4км.

Граница участка по гос. акту: 0.2051 га, граница участка в ограде, на котором расположена реконструируемая котельная занимает 0.0244 га.

Рельеф участка спокойный, с небольшим уклоном с запада на восток.

В данном проекте на территории реконструируемой котельной предусматривается:

- реконструкция котельной;
- благоустройство территории.

Все работы выполняются в существующих отметках. Планировка территории не предусматривается.

Отметка 0,00 здания существующей котельной равна 688,22, принята согласно отчету по топосъемке.

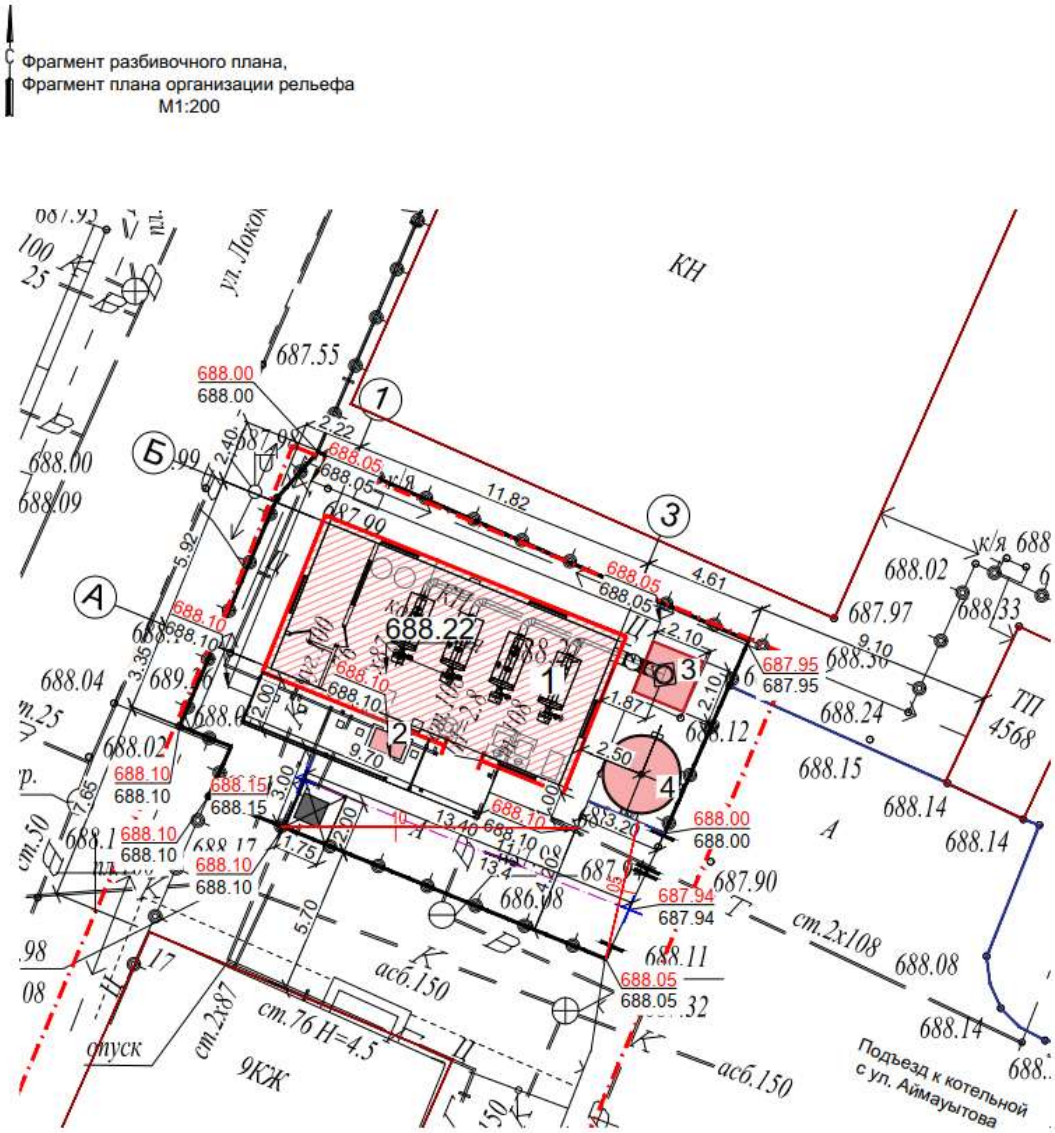

Рисунок 2.2. Схема генерального плана

Восстановление конструкции дорожного покрытия принято согласно существующему дорожному покрытию.

Тип I	
Горячий плотный мелкозернистый а/б, тип Б, марка II, на битуме БДН 70/100, по СТ РК 1225-2019	h=4см
Битумная эмульсия 0,3 л/м2	
Горячий пористый крупнозернистый а/б марка II, на битуме БДН 100/130, по СТ РК 1225-2019	h=6см
Щебень из плотных горных пород, пропит битумом на гл.8см (фр.20-40мм), М800, Ст РК.1284-2004	h=15см
Уплотненный местный грунт	
Тип II	
Щебень (фр.20-40мм) СТ РК.1284-2004	h=10см
Уплотненный местный грунт	

Решение генерального плана выполнено с учетом технологии производства, санитарных и противопожарных требований.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица 2.1

п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во в границах участка		Плотность застройки %
			До рекон.	После рекон.	
1	Площадь участка по гос.акту	$м^2$	2051	2051	
	Площадь участка в пределах ограды	$м^2$	244	244	100
2	Площадь застройки	$м^2$	82,9	94,4	38,69
3	Площадь покрытий	$м^2$	77	65	26,64
4	Площадь озеленения	$м^2$	47,7	34,5	14,14
5	Прочее (отмостка)	$м^2$	36,4	50,1	20,53

Раздел 3.1. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект реконструкции котельной разработан на основании задания на проектирования, инженерно-геологических изысканий и заданий смежных отделов.

Характеристика природных условий площадки строительства:

– расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 20.1°С;

– климатический подрайон в соответствии с СП РК 2.04-01-2017- IIIВ;

– нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности для географического района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 часть 1-3 (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) -0,8кПа (80кгс/м²) для района I;

– нормативное значение ветрового давления для географического района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 часть 1-4 (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011) - 0.77кПа (77кгс/м²) для района IV;

– сейсмичность района строительства - 9 баллов;
– уровень ответственности здания – II (нормальный);
– технически сложный;
– коэффициент надежности по назначению - 0,95;
– категория взрывопожароопасности - Г;
– класс конструктивной пожароопасности здания - С0;
– класс функциональной пожарной опасности-Ф5.1;
– степень огнестойкости здания - II
– расчетный срок службы здания - 50 лет.

3.1.2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Согласно заключению ТОО "Фирма КС ("Курылыс Сараптау")по техническому обследованию предусматривается демонтаж отделки фасада, демонтаж покрытия кровли, демонтаж крыльца и козырька, демонтаж внутренних перегородок с элементами заполнения (окна, дери) и отделкой, демонтаж полов, фундаментов инженерного оборудования и приямков. После демонтажа остаются несущие стены из кирпича и плит покрытия.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола , что соответствует абсолютной отметке +688,22 на генеральном плане.

Существующее здание прямоугольной формы, с размерами в плане по осям 5,9х11,8м

Существующие фундаменты под стеновыми конструкциями - ленточные железобетонные

Каркас существующего здания кирпичная кладка, с плитой покрытия

Наружные стены здания кирпичная кладка толщиной 380мм

Внутренние перегородки кирпичные толщиной 120мм

Полы, бетонные, с покрытием

Существующие оконные блоки, деревянные с остеклением Кровля с малым уклоном с неорганизованным водостоком

Покрытие существующего здания, рулонная кровля на основе битума, по утеплителю и существующей плите покрытия.

Проектором реконструкции выполняются следующие работы по демонтажу, согласно выводам технического заключения:

-Демонтаж существующих перегородок и полов.

-Демонтаж существующих дверных и оконных блоков.
-Демонтаж наружной и внутренней отделки.
-Демонтаж существующей отмостки
-Демонтаж покрытия существующей кровли
-Демонтаж существующего крыльца и козырька.

Оконные переплеты - алюминиевые комбинированные профиля, с одинарным остеклением и двухкамерным стеклопакетом. Окна с одинарным остеклением выполнены в качестве легко сбрасываемых конструкций общая площадь более 0,03м2 на 1м3 объема помещения котельного зала

Двери - металлические утепленные, противопожарные металлические, из алюминиевого профиля

Наружная отделка:

Цоколь заштукатурить и окрасить фасадной кремнийорганической краской, цвет RAL 7024 Серый.

Наружные стены из кирпича штукатурятся и окрашиваются фасадной кремнийорганической краской, цвет(RAL 9002 Светло-Серый).

Окна - серого цвета (RAL 7024 Серый).

Перегородки выполняются из кирпича марки КР-р-по-250х120х65/1Нф/75/1,4/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе не менее М100.

20. Внутренняя отделка:

Стены из кирпичной кладки заштукатуриваются. Перегородки из кирпичной кладки заштукатуриваются, выполняются усиление, отделываются сухими смесями и окрашиваются акриловой краской

Стены в санузлах облицовываются на всю высоту помещения глазурованной керамической плиткой светлых тонов.

Полы в зависимости от назначения помещений предусмотрены следующие:

- в Технических помещениях Полимерное покрытие-топинг Ceresit CF 56,
- в Санитарных узлах и душевых керамическая плитка,
- в Служебных помещениях коммерческий линолеум гомогенный.

Поверхность существующей бетонной плиты кровли должна быть очищена, от старых материалов покрытия, рулонной гидроизоляции, битума, утеплителя, ржавчины и других веществ не жирового происхождения с помощью абразивной обработки. При незначительной глубине загрязнений их обрабатывают абразивным методом, при большей глубине замасленное место удаляют и заменяют свежей бетонной смесью или заделывают цементно-песчаным раствором.

Основные технико-экономические показатели

п/п	Наименование показателей	Ед. Изм.	Кол.	Примечания
1	Общая площадь здания ,в том числе:	м2	69,0	
	площадь бытовой части здания	м2	3,4	
	площадь зала котельной	м2	58,0	
2	Строительный объем здания,в том числе:	м3	316,6	
	Зал котельной	м3	191.5	
3	Площадь застройки здания	м2	87,8	

Конструктивные решения

Реконструируемое здание котельной - одноэтажное, прямоугольное, с габаритами в

осях - 11,92 х 5,92 м.по внутренним граням стен.

Фундаменты под технологические оборудования - монолитные железобетонные плиты толщиной 0,2м и 0.4м. Бетон класса С12/15. Под фундаментные плиты выполняется бетонная подготовка толщиной 0,1 м из бетона класса С8/10 превышающую габариты плиты на 0,1 м. с каждой стороны.

Стены - существующие наружные кирпичные стены толщиной 380мм.

Покрытие - существующие сборные железобетонные пустотные плиты длиной 6м.

Стыковку рабочей арматуры монолитных стен выполнять без сварки с перепуском арматуры: 53d - для стен. Гнутые арматурные стержни должны гнуться механическим способом в холодном состоянии с радиусом гиба 4d-6d, где d - диаметр стержня.

3.1.3. ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена с применением коррозионностойких, для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита), нанесением на поверхности металлических конструкций лакокрасочных и мастичных покрытий, пленочных, облицовочных и других материалов (вторичная защита).

Бетонные и железобетонные конструкции

Для бетонных и железобетонных конструкций предусмотрен бетон нормируемой проницаемости по таблице 1 СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Для бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений с агрессивными средами предусмотрены следующие виды цементов: портландцемент по ГОСТ 10178; напрягающий цемент.

В газообразных и твердых средах (см. Таблицу 2,3 СН РК 2.01-01-2013) следует применять цементы, удовлетворяющие требования ГОСТ 10178.

В качестве заполнителей следует предусматривать кварцевый песок по ГОСТ 8736 и щебень по ГОСТ 8267.

Фундаменты зданий и сооружений

Боковые поверхности, контактирующие с грунтовой водой или грунтом, следует защищать согласно приложения 5 СН РК 2.01-01-2013 с учетом возможного повышения уровня грунтовых вод, их агрессивности в процессе эксплуатации.

Защита от коррозии поверхностей стальных конструкций

Способы защиты от коррозии стальных несущих конструкций и ограждающих конструкций из алюминия и оцинкованной стали выполнены в соответствии с приложением 14 и таблицей 29 СН РК 2.01-01-2013.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов принята по таблице 30 СНиП РК 2.01-19-2004.

3.1.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ШУМОВ И ВИБРАЦИИ

В соответствии с Санитарными Нормами уровней шума на рабочих местах СН №1.02.007-94 РК и ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» уровни шумов на рабочих местах не должны превышать допустимых значений, а именно:

- постоянные рабочие места в производственных помещениях на расстоянии 1 м от работающего оборудования <80дБА;
- помещения управления (в зависимости от выполняемой работы) <60/65 дБА.

Основными источниками шума в помещениях и на площадке котельной являются котельные агрегаты, воздушный копрессор, насосы, дутьевые вентиляторы, дымососы,

предохранительные клапаны, арматура и пр.

Для снижения уровня шума от основного и вспомогательного оборудования котельной, а также других установок, агрегатов и механизмов, рекомендуются следующие основные мероприятия:

- применяемые установки имеют уровни шумов не превышающие допустимых значений, указанных в нормативных документах;
- высокотемпературное оборудование и трубопроводы, в т.ч. трубопроводы воздушного компрессора, покрываются тепловой изоляцией, которая также, снижает уровни шумов;
- при необходимости, оборудование дополнительно размещается в специальных ограждениях (кожухах, обшивках), защищающих его от воздействия внешних факторов и снижающих уровни шумов;
- на рабочих местах, при необходимости, обслуживающий персонал должен применять индивидуальные средства защиты органов слуха от шума - вкладыши «Беруши», противошумные наушники и т.д.

Кроме вышеперечисленных мероприятий, для защиты от шума и вибраций, ограничивается время воздействия неблагоприятных факторов на персонал, за счет автоматизации управлением производственными процессами, повышения надежности и увеличения межремонтных периодов работы оборудования.

Раздел 3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова» Ул. Физкультурная 17», разработан на основании задания на проектирование от ТОО "Алматытеплокоммунэнерго", утвержденное заказчиком.

Концептуальное решение котельной выполнено в соответствии со строительными нормами и правилами, действующими на территории РК.

В состав котельной входят:

- котельный зал;
- операторская;
- с/у с душевой для персонала

Количество производственного персонала - 1 чел./смена (муж.)

Режим работы – 1 смена - кол-во времени - 8 часов.

Количество сезонного персонала ремонтной бригады - 2 чел./смена.

Режим работы - 1 смена - кол-во времени - 8 часов.

Категория группы производственных процессов работников котельной- 1б.

Согласно СП "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72., произведен следующий расчет душевых:

Н**а 1 чел. (муж.):**

норматив - на душевую сетку принимается 15 чел.

- минимальное кол-во душевых сеток муж. – 1 шт.

Произведен следующий расчет **санитарно-бытовых приборов**:

норматив - Унитазы и писсуары санузлов - 18/12 (муж. /жен.) на 1 чел.

- минимальное кол-во унитазов муж. – 1 шт.;

На чертежах количество санитарных приборов соответствует расчету.

Операторская предназначена для размещения оператора котельной, с оборудованием оснащенного рабочего места.

Проектом в операторской предусмотрена установка гардеробных шкафов двухсекционных для хранения верхней и спец.одежды. Шкафы установлены с учетом сезонного персонала ремонтной бригады.

Общее кол-во двухсекционных гардеробных шкафов – 3 шт.

Рабочее место оператора оснащено современной мебелью отечественных фирм. Предусмотрена розеточная группа с учётом возможного размещения оргтехники, ноутбука или компьютера.

Установлен шкаф для документов.

В операторской выделен участок для приема пищи оснащенный микроволновой печью, электрическим чайником, холодильником.

Санузел оборудован раковиной с подводкой горячей и холодной воды, средствами для мытья рук (дозатор, жидкое мыло), урной для мусора, установлен электрический рукосушитель.

В санузле предусматривается оборудование крана для забора воды для мытья полов, на уровне 0,5 м от пола, слив для воды, установлен шкаф для хранения уборочного инвентаря.

Проектируемый объект является экологически чистым.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

- Санитарно - бытовое обеспечение работающих осуществляется в соответствии с действующими санитарными правилами, строительными нормами для административных и бытовых зданий (шкафчики для хранения личной и спецодежды в раздевалке, зона для приема пищи, туалет с раковиной для мытья рук).

Для сбора ТБО на территории предусматриваются раздельные контейнеры с крышками, установленные на площадках с твердым покрытием, размеры которых превышают площадь основания контейнеров на 1 метр во все стороны.

Уровень шума не превышает допустимых норм.

Мероприятия по охране окружающей среды

Оборудование, установленное в данном проекте, является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- оборудование работает на электроэнергии;
- для уборки помещений предусмотрена зона хранения уборочного инвентаря;
- мусор вывозится спец.транспортом

Мероприятия по энергосбережению

-Установка приборов контроля, учета и регулирования потребления воды, тепловой энергии, электроэнергии;

-Освещение энергосберегающими светодиодными лампами;

-Оснащение технологическим оборудованием высокой энергетической эффективности;

-Оптимизация работы систем освещения, вентиляции, водоснабжения;

-Введение графиков включения/отключения света, освещение выборочных зон и пр.

Раздел 4.1. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ

4.1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочий проект котельной с установочной производительностью – 2,0 МВт на природном газе в г. Алматы, ул. Физкультурная 17, разработан на основании договора на проектирование и Задания на проектирование.

Теплоноситель – вода 95-70 ºС.

Котел оснащен автоматикой безопасности, обеспечивающей автоматическое регулирование процесса горения и питания котла.

Рабочим проектом предусмотрены план расположения оборудования, в соответствии с требованиями СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки», тепломеханическая часть и принципиальная схема подключения, СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования».

Строительство котельной осуществляется на основании утвержденных схем теплоснабжения, разработанных с учетом строительства автономных котельных.

В качестве топлива для котельной принят природный газ. Не допускается применять в качестве топлива легковоспламеняющиеся жидкости: бензин, осветительный керосин, дизельное топливо марок «А», «ДЗ», «З» и «ТЗ» (ГОСТ 305-82).

4.1.2. КОТЕЛЬНАЯ

Помещение котельной отвечает требованиям СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки». Технологическое оборудование котельной устанавливается в здании Административно – хозяйственного корпуса с размерами на плане 12х6х3,5(h)м. на отметке – 0,000 м. Котельная по отпуску тепла потребителям относится ко второй категории. Категория производства по пожарной безопасности – «Г».

В котельной установлены четыре водогрейных автоматизированных котла Atex BSW-500H, с производительностью 500 кВт.

Для отвода дымовых газов запроектированы газоходы от котлов с подключением к существующему дымоходу котельной. Существующая дымовая труба общая для четырех котлов из стали Ду=600, Н=30 м. Дымовая труба установлена и закреплена к металлической конструкции.

4.1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Помещение, где устанавливается котел со своим вспомогательным оборудованием, отвечает СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные нормы» Часть II.

Расстояние от выступающий части горелки до строительных конструкций противоположной стены составляет не менее 1,25 м, а ширина прохода между задней стенкой котла и строительными конструкциями составляет не менее 0,7 метра.

Расположение котла и вспомогательного оборудования выполнено исходя из наименьшей протяженности соединительных трубопроводов.

По электробезопасности, котельная относится к помещениям без повышенной опасности.

В полу котельной предусмотрен трап для дренажа воды из предохранительного клапана котла. Пол котельной следует предусмотреть со скатом в сторону трапа. (i=0,02).

Входная дверь в котельную стальная утепленная.

Для притока воздуха предусмотрены решетки вентиляционные 300х300 мм. Вытяжка естественная. Двери снабдить самозакрывающимся замком. Двери котельной открываются наружу.

Для естественного освещения в котельной предусмотрено окно площадью 10 % от площади пола.

Полы в котельной запроектированы из бетона класса В30 с железнением поверхности. Пол не требует дополнительных работ по усилению, должен выдерживать нагрузку 850 кг в месте установки котла.

Для отвода конденсата в дымовой трубе, на нижней точке, предусмотрена труба Dy=15 мм.

Водоснабжение котельной, в соответствии с заданием на проектирование, предусмотрено от запроектированного водопровода В3, напор в водопроводе 2,0-4,0 кгс/см2 (см. ВК).

Внутренний противопожарный водопровод предусматривается в разделе ВК.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное зануление.

Занулению подлежат все нормально нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при неисправной изоляции.

В качестве зануляющих проводников в котельной используются нулевые жилы кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок, стальные трубы.

Заземление котла и другого оборудования выполнить посредством отдельной заземляющей жилы кабеля, от потребителя к электощиту котельной. Электощит котельной заземлить, присоединив к общему контуру заземления здания.

4.1.4. ТЕПЛОВАЯ СХЕМА КОТЕЛЬНОЙ

Тепловые нагрузки на котельную приняты на основании технического задания. Величины нагрузок и режим теплопотребления приведены в таблице 1.

Таблица 1

Расчетный режим	Расход тепла, МВт/Гкал/ч				
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на горячее водоснабжение	Расход теплоты на технологи-ческие цели и перспективу	Расход теплоты собственные нужды и потери в тепловых сетях	Общий расход теплоты
Наиболее холодной пятидневки (-20,1С)	1,035 (0,890)	0,25 (0,215)	0,248 (0,213)	0,212 (0,182)	1,745 (1,500)
Летний (+25,5о^С)	-	0,25 (0,215)	-	-	0,250 (0,215)

* - Расход теплоты на собственные нужды составляет - 0,0372 Мвт (0,032Гкал/час);

* - Расход теплоты на потери в тепловых сетях составляет - 0,174 Мвт (0,150Гкал/час);

* - Расход теплоты на перспективу составляет - 0,248 Мвт (0,2129Гкал/час).

4.1.4.2. Техническая характеристика котла

Техническая характеристика одного котла Atex BSW-500H:

• Номинальная тепловая мощность - 500 кВт

• Коэффициент полезного действия - 92 %

• Максимальная температура воды - 95 ºС

• Минимальная температура воды - 45 ºС
• Максимальное рабочее давление - 6 бар

4.1.5. КОТЕЛ

Котел предназначен для нагрева воды, используемой для отопления и горячего водоснабжения только для закрытых систем (без разбора горячей воды из систем отопления) и работает в автоматическом режиме.

Котел устанавливается на готовый забетонированный пол (либо пол выложить кафелем). Предусмотреть скат пола в сторону приямка.

4.1.6. ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА (ОСНОВНАЯ)

Горелка Baltur TBG 60 MC - газовая, сертифицированная CE в соответствии с европейским нормативом EN676.

Предусматривает функционирование на двух прогрессивных ступенях/модуляционное. Подходит для работы на любой топке в соответствии с европейским нормативом EN303.

Горелка имеет высокую производительность вентилятора, небольшое потребление электроэнергии, низкий уровень шума.

Воздуходувная труба возврата сожженного газа способна достигать очень низких значений выделения загрязняющих веществ, в частности оксидов азота (Nox).

Упрощенное управление благодаря тому, что блок смешивания может быть снят без необходимости демонтажа горелки с котла. Открываемый вправо и влево шарнир для удобного доступа к головке горения без демонтажа горелки.

Головка горения оснащена частичной рециркуляцией сожженных газов и низкими выбросами NOx (класс II). Регулировка расхода воздуха заслонкой с линейным открытием, открываемой шаговым сервоприводом с электронным управлением.

4.1.7. РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК

Расширительный бак предназначен для компенсации объемного расширения теплоносителя при изменении температуры в системах теплоснабжения. В установке приняты напорные расширительные баки емкостью: 500 л – 2 шт.

4.1.8. НАСОСЫ

Насосы используют в системах отопления в качестве сетевых циркуляционных, подкачивающих, смесительных и подпиточных устройств. Сетевые насосы установлены на обратном трубопроводе тепловых сетей для перекачивания воды с температурой 70 ºС с рабочим давлением. Производительность сетевых насосов определена по величине проверочного расхода по подающей линии при максимальном водоразборе из нее.

А также в котельной запроектированы насосы для перекачки воды в теплообменник, из теплообменника, в бак аккумулятор ГВС.

Напор подпиточных насосов у источника теплоты определяют из условия поддержания в тепловых сетях статического режима, а производительность – по сумме максимального расхода воды на подпитку сети.

4.1.9. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН КОТЛА

Предохранительные клапаны предотвращают возможность возникновения недопустимого высокого давления в установках и системах, в которой рабочей жидкостью является вода, пар или другие жидкости. В установке принят предохранительный клапан с мембраной и рабочим давлением 6 бар, который предоставляется в комплекте с котлом.

4.1.10. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование с температурой на поверхности 45 ºС и более изолируются.

В качестве теплоизоляционных материалов приняты:

• для трубопроводов – маты минераловатные толщиной – 50 мм.

Покровный слой для газохода – сталь тонколистовая оцинкованная.

4.1.11. ДЫМОВАЯ ТРУБА. ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Предусмотреть демонтаж и монтаж новых газоходов от котлов с подключение к существующему дымоходу котельной.

Согласно заключению ТОО "Фирма КС ("Курылыс Сараптау") по техническому обследованию

Дымовая труба с опорной конструкцией признана работоспасобной. Проектом не предусматривается реконструкции дымовой трубы.

4.1.12. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Технологическая схема обеспечивает оптимальную механизацию и автоматизацию технологических процессов, безопасное и удобное обслуживание оборудования.

Технологической схемой котельной предусматривается отпуск тепла на систему отопления и горячего водоснабжения.

Схема присоединения системы отопления – закрытая. Подключение по закрытой схеме обеспечивает минимальную накипь на стенках котла за счет неменяющегося объема воды в системе.

Теплоноситель подается к потребителям сетевыми насосами. Схемой предусматривается установка насосов для создания циркуляции теплоносителя в сетевом контуре.

Для подготовки воды для подпитки котлов предусмотрена умягчительная установка.

В схеме предусмотрены расширительные баки закрытого типа. На котлах предусмотрена байпасная линия между подающим и обратным трубопроводом с установкой циркуляционных насосов, обеспечивающих подачу теплоносителя в обратный трубопровод котла с температурой не ниже плюс 65°С.

Приготовление горячей воды осуществляется в помещении котельной через проточные теплообменники мощностью 160 кВт каждый в количестве двух штук. Регулирование температурного режима происходит за счет плавного регулирования первичной воды сетевой воды при помощи регулирующего седельного трехходового клапана ДУ 40 мм с электроприводом. В процессе нагрева теплоносителя бак-аккумулятор поглощает тепло, постепенно нагреваясь при помощи циркуляционных насосов расположенных с сети трубопроводов Т1.1 и Т2.2 с автоматизированным сохранения уровня жидкости, который осуществляется при помощи подачи исходной воды. Подача нагретой воды к потребителям осуществляется при помощи напорных насосов, расположенных на системе Т3 обратная вода, не израсходованная потребителем, возвращается обратно в бак аккумулятор по трубопроводу Т4. Поддержание уровня в баке аккумуляторе осуществляется за счет трубопровода химощищенной воды В12 при помощи датчиков уровня расположенных внутри бака аккумулятора.

Подпитка системы отопления и ГВС осуществляется водопроводной водой и проходит химическую водоочистку аппаратом Atlas Jupiter 100 (2 шт.).

В соответствии с заданием на проектирование, водоснабжение предусматривается от существующего водопровода.

4.1.13. КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Компоновка оборудования котельной представлена на листе №3 марки ТМ.

Расстояние от выступающих частей горелки до строительных конструкций противоположной стены составляет не менее 1,25 м.

Расположение котла и вспомогательного оборудования выполнено исходя из наименьшей протяженности соединительных трубопроводов. Оборудование не должно мешать обслуживанию котлов. Проходы не загромождать лишним оборудованием.

4.1.14. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Для безопасного обслуживания оборудования в котельной предусмотрены следующие мероприятия:

• котлоагрегат и вспомогательное оборудование оснащены необходимыми защитами и блокировками;

• все горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются теплоизоляционными материалами;

• предусмотрено расстояние для обслуживания оборудования в соответствии с действующими требованиями.

4.1.15. АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматизация котельной предусматривает:

• поддержание фиксированного давления воды, независимо от интенсивности потребления, путем модулирования расхода топлива;

• автоматическое поддержание воды в емкости для подпитки;

• автоматическое поддержание параметров топлива.

• горелка имеет собственные защитные и регулировочные приспособления для поддержания заданного расхода топлива, его сжигания и контроля, предусматривает отключение подачи топлива при:

1) погасании факела;

2) отключении электрического питания;

3) отключении от ряда термостатов котла;

4) неисправности собственных элементов.

Все рабочие режимы котла так же аварийные имеют световую индикацию на эл. щитах котла и горелки, общий аварийный сигнал дополнен звуковым и дистанционным.

4.1.16. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Указанные требования производителя должны точно выполняться для обеспечения надлежащей работы оборудования.

Обслуживание должно проводиться не менее 1 раза в год квалифицированным персоналом.

После монтажа и испытания трубопроводы защитить лакокрасочным покрытием из 2-х слоев ХВ-124 по 2-м слоям грунтовки ХС-010.

Все работы выполнять согласно СНиП РК А.3.2.-5-96 «Техника безопасности в строительстве» и ППБ – 05 – 86 «Правила пожарной безопасности».

Персоналу котельной категорически запрещено производить вскрытие панелей котлов и горелок, изменять настройки и другие действия, не описанные в данной инструкции.

Запрещается закрывать вентиляционные проемы, препятствовать свободному воздухообмену!

Соблюдать меры предосторожности, описанные в индивидуальных инструкциях на

оборудование.

Раздел 4.2. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ. ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

Рабочий проект "Реконструкция котельных Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова», расположенная по адресу: г. Алматы, ул.Физкультурная, 17.

Общие указания

Рабочий проект "Реконструкция котельных Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Чехова» расположенная по адресу: г. Алматы, ул. Физкультурная, 17. Уст. мощность котельной 1,75 Гкал/ч, выполнен на основании технического задания от Заказчика и нормативных документов:

- СН РК 4.03-01-2011 Газораспределительные системы;
- СП РК 4.03-101-2013 Газораспределительные системы;
- МСН 4.03-01-2003 Газораспределительные системы;
- ГОСТ 21.609-2014 Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения;
- Технический регламент Требования к безопасности систем газоснабжения.

В котельной в общем установлены четыре котла Atex Termo мощностью 500 кВт. с горелками TBG 60 MC мощностью до 600 кВт, максимальным расходом 65 м³/ч и давлением 150 мбар оборудованные автоматикой безопасности и регулирования.

В котельной установлена система контроля загазованности САКЗ-МК-2 Ду100 с электромагнитным клапаном КЗГЭМ 100 НД предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа в воздухе котельной.

Газопровод в котельной запроектирован из стальных электросварных труб Ø57х4.0мм, Ø159х4,0мм, Ø108х4.0 по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных Ø25х2,5мм по ГОСТ 3262-75.

Опуски к котлам запроектированы из стальных труб электросварных труб Ø32х2.0мм и Ø38х2.0мм по ГОСТ 10704-91

Для сброса газа при выполнении ремонтных работ предусмотрены продувочные газопроводы Ø20х2 по ГОСТ 10704-91 с выводом выше конька крыши на один метр.

В качестве отключающих устройств предусмотрены:

- на опуске к газовой горелке - кран КШ.Ц.Ф.GAS.32.016 Ду32, Ру1,6 МПа;
- на продувочном газопроводе - кран КШ.Ц.Ф.GAS.15.016 Ду20мм, Ру1,6 МПа,
- для отбора проб газа - кран 11Б27п Ду15, Ру1,6 МПа.

В местах прохода через стены газопровод заключается в защитный футляр.

Внутренние газопроводы окрасить эмалью за 2 раза по слою грунтовки в цвет стен, запорная арматура красным цветом.

Испытание газопроводов на герметичность выполнить сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления Р=0,1МПа

Приточно-вытяжную вентиляцию котельной см. раздел ОВ

Для сварки применять электроды Э 42А.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011.

За объектом в ходе строительства необходимо осуществлять технический надзор.

Работа сигнализатора загазованности

При подаче напряжения питания включатся индикаторы «ПИТАНИЕ» на сигнализаторах и пульте и прозвучит короткий звуковой сигнал. Во избежание ложных срабатываний при прогреве сенсоров блокируются все сигналы. Блокировка снимается автоматически через 20-30 секунд, после чего сигнализаторы начинают непрерывно анализировать воздух на содержание СН4 и СО2. Индикаторы «ПИТАНИЕ» светятся постоянно. При концентрации СН4, равной или превышающей значение «ПОРОГ»: включится звуковой сигнал и индикатор «ГАЗ» на СЗ-1-1АВ; включится индикатор «ГАЗ» на СЗ-2-2АГ; закроется клапан.При снижении концентрации ниже значения «ПОРОГ» звуковая сигнализа-ция и индикаторы «ГАЗ» останутся включенными до сброса кнопкой «КОНТРОЛЬ» сигнализатора СЗ-1-1АВ. При концентрации СО2 равной или

превышающей значение «ПОРОГ 1» на сигнализаторе СЗ-2-2АГ начнет мигать индикатор «ГАЗ» и включится звуковой сигнал. Если концентрация СО2 опустилась ниже значения «ПОРОГ 1», не достигнув значения «ПОРОГ 2» - выключится звуковая сигнализация, погаснет индикатор «ГАЗ». При концентрации СО2 равной или превышающей значение «ПОРОГ 2»:

индикатор «ГАЗ» на СЗ-2-2АГ будет постоянно светиться; продолжится звучание звуковой сигнализации; закроется клапан. При последовательном снижении концентрации оксида углерода ниже значений «ПОРОГ 2», затем «ПОРОГ 1» звуковая и световая сигнализации на СЗ-2-2АГ останутся включенными до сброса кнопкой «КОНТРОЛЬ» сигнализатора СЗ-2-2АГ. При отсоединении или обрыве кабеля связи, соединяющего сигнализаторы на СЗ-2-2АГ включится звуковой сигнал, индикатор «ОТКАЗ» и закроется клапан. При отсоединении или неисправности клапана на сигнализаторе СЗ-2-2АГ включатся звуковой сигнал и индикатор «ОТКАЗ». При внутренней неисправности сигнализатора включится индикатор «ОТКАЗ», индикатор «ПИТАНИЕ» начнет мигать, включится звуковой сигнал, закроется клапан.

4.2.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

Рабочий проект «РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» Котельная «Чехова» Ул. Физкультурная 17» разработан на основании:

-технические условия N02-2024-3404 от 29.05.2024г. выданные АО "КазТрансГаз Аймак" Алматинский производственный филиал.

В соответствии с требованиями нормативных актов:

-СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".

-СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы".

В рамках проекта реконструкции предусматривается -перемонтаж подводящего газопровода в связи с заменой существующего газового оборудования, с заменой ШГРП и узла учета газа (в рамках потребляемой мощности- не более 258 м3/час). Максимальный расход газа согласно разделу ГСВ составляет 258 м3/час.

Объем демонтажных работ приведен в демонтажном акте.

Точка врезки, существующий, надземный газопровод среднего давления 0,2-0,3 МПа, Ду 65х3,5 мм проложенный по опорам по территории площадки котельной.

Для снижения и регулирования давления газа в газораспределительной сети предусматриваются газорегуляторные пункты шкафного типа (ГРПШ).

ГРПШ -металлический шкаф, с размещенным в нем технологическим оборудованием предназначен для очистки газа от механических примесей, редуцирования среднего давления 0,3 МПа до 0,004 (0,03) МПа, автоматического поддержания заданного выходного давления независимо от изменения расхода и величины входного давления, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений.

В данном разделе предусмотрены установка следующих технологических объектов:

-ГРПШ-03М2-1НУ1 с регулятором РДСК-50М2 (Рвх=0,3 МПа, Рвых=0,015 МПа, с производительностью до 340 м3/час), узлом учета расхода газа ИРВИС-Ультра-Пп16 (Qmax-274нм3/ч,Qmin-4,61нм3/ч), установленные на крытой площадке в ограждении 8,0х2,5м для ГРПШ совместно с узлом учета газа;

В технологической обвязке Ирвис РС4-Пп-ППС-16 предусматриваются отключающие устройства на входе и выходе на газопроводе среднего давления кран шаровый под приварку Ду50 PN1,6МПа с ручным управлением в надземном исполнений. Газопроводы технологической обвязки Ирвис РС4-Пп-ППС-16 приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 (группа В) ГОСТ 10704-91 DN57х3,0.

Подключение ГРПШ и узла учет запроектировано из стальных электросварных труб Ø108х4,0мм; Ø76х3,5мм; Ø57х3,0мм; Ø32х3,2мм; Ø25х2,5мм; Ø20х2,0 мм по ГОСТ 10705-80 (группа В) ГОСТ 10704-91.

Отключающие устройства также предусматриваются:

- на входе в ГРПШ Ду 50 среднего и выходе из ГРПШ Ду 50 на газопроводе среднего давления;

После монтажа и испытания надземный газопровод защитить от коррозии с нанесением защитного покрытия на трубопроводы грунтовкой ГФ-021 за 2 раза и защитным покрытием труб по грунтовке эмалью ПФ-115 за 2 раза (желтым цветом).

Законченные строительством газопроводы испытываются на герметичность воздухом, в соответствии с СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы».

Испытательное давление принять 0,45 МПа в течении 12 часов.

Перечень видов скрытых работ, подлежащих актированию по их окончанию:

а) контроль сварных стыков;

б) очистка и продувка газопровода;

в) контроль укладки газопровода в траншею;

г) испытание газопровода на прочность и герметичность.

Акты освидетельствования скрытых работ:

а) Устройство котлованов под опоры газопровода;

б) Подготовка оснований под фундаменты газопровода;

в) Установка опор газопровода;

г) Бетонирование фундаментов опор газопровода;

Исполнительная геодезическая документация:

а) Акт разбивки трассы газопровода;

б) Исполнительная схема разбивки трассы газопровода.

4.2.2. ЗАЩИТА ОБЪЕКТА ПРИ ЧС

Газоснабжение котельной в экстремальной ситуации будет приостановлено существующей задвижкой Ду50мм. Учитывая сейсмичность г. Алматы 8-10 баллов в проекте предусмотрено надежное крепление надземного газопровода, проложенного на опорах, отключающие устройства в обвязке ГРПШ и узла учета.

4.2.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Строительство следует производить с соблюдением специальных производственных инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности. Разрабатываемых строительными организациями в соответствии:

-СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»,

-ППБС-01-94 "Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ",

К работам допускаются лица, ознакомленные с указанными инструкциями и обученные безопасным методам производства работ.

4.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ ГАЗОПРОВОДА В СЕЙСМИЧНЫХ РАЙОНАХ

На надземных газопроводах, прокладываемых в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов, предусматриваются компенсирующие устройства в местах пересечения естественных и искусственных препятствий, присоединения газопроводов к оборудованию, установленному на фундаменты (резервуары СУГ, компенсаторы, насосы и т.д.), а также на вводах в здания.

На участках пересечения трассой газопровода активных тектонических разломов рекомендуется применять надземную прокладку.

Конструкции опор надземных газопроводов должны обеспечивать возможность перемещений газопроводов, возникающих во время землетрясения.

Ввод газопровода в здание осуществляется через проем, размеры которого должны, как правило, превышать диаметр газопровода не менее чем на 200 мм.

Эластичная водонепроницаемая заделка между трубой и проемом не должна препятствовать возможному взаимному смещению газопровода и здания

Контрольные трубки на подземных газопроводах предусматриваются в местах врезки газопроводов, на углах поворота (кроме выполненных упругим изгибом), в местах пересечения с подземными инженерными коммуникациями, проложенными в каналах и коллекторах, а также на вводах в здания.

4.2.5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение и защиту строительных конструкции от обрушения при пожаре, сводится в основном, к повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкции, к организации необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала. Пожаротушение ШГРП от существующих средств пожаротушения на площадках. Используемые, устройства практически не представляют пожарной опасности за исключением возгорания газа при авариях. В этом пожаротушение осуществляется первичными средствами и от пожарного щита, но при этом должны быть приняты меры по отключению газопровода от подачи газа.

При возникновении пожара или внезапном выбросе газа оперативный персонал должен аварийно перекрыть отключающие устройства, действуя строго по инструкции предприятия. На случай возникновения аварийных ситуаций и отказов системы газоснабжения города, эксплуатационные производственные подразделения должны иметь разработанный и утвержденный план ликвидации возможных аварий, включающий порядок и время оповещения, сбора и выезда на трассу распределительных сетей газопровода аварийных бригад и техники.

4.2.6. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ

Акты проявления терроризма, связанные с организованными преступными формированиями в результате борьбы за сферы влияния, на аналогичных объектах отсутствуют. Таким образом, учитывая социально-политическую обстановку, наиболее вероятным может быть проявление терроризма, связанного с целенаправленным причинением максимального ущерба объекту, заключающемся:

- в несанкционированном вмешательстве в деятельность объектов строительства;
- в проведении строительно-монтажных, земляных, сварочных и других работ с применением огня без получения соответствующих санкций и несоблюдения правил безопасности.

Террористические угрозы могут проявиться в актах техногенного террора, таких как поджоги, подрывы, нарушения технологического процесса – (изменение режима ведения процесса, механическое воздействие на оборудование) и, как следствие, изменение параметров технологического процесса, приводящее к взрывам, пожарам, утечкам газа, или к усугубляющим их последствиям. В качестве критериев уязвимости промышленного объекта рассматриваются следующие факторы:

- возможность доступа на объект;
- возможность доступа к технологическому оборудованию или к системам его управления;

- возможность вмешательства в управление технологическим процессом или повреждения этой системы и оборудования, приводящее к аварии. Так как все промышленные площадки ШГРП содержат газ высокого давления, всю территорию этих площадок можно отнести к критической зоне. Эта зона должна быть закрыта для всех посторонних лиц, кроме обслуживающего персонала.

Устойчивость проектируемого объекта и в т.ч. его защита от терактов обеспечивается за счет проведения следующих мероприятий:

- Создания системы физической и технологической защиты;
- Осуществление технической укрепленности объекта строительства;
- Наличие ручного дублирования автоматических систем управления на случай постороннего вмешательства в деятельность объекта;
- Разработка порядка действий эксплуатационного персонала при угрозах постороннего вмешательства, ее предотвращении, обнаружении реализации угроз (аварии) и ликвидации последствий их реализации.

Раздел 5. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

5.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящая документация разработана на основании задания на проектирование, заданий смежных специальностей и в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК.

Граница проектирования - внутренняя стена котельной.

Подрядчик имеет право на замену электротехнического оборудования по требованию заказчика, при замене учитывать тех. характеристики исполнение и степень защиты в соответствии со спецификацией. Помещение котельного зала Г3а. В связи с этим оборудование, подобрано со степенью защиты не ниже с IP 44.

Предусмотрено отключение вентилятора при пожаре, систем общей обменной вентиляции.

5.2. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории электроснабжения. В котельной предусматривается наличие постоянного дежурного персонала. В помещении операторской предусматривается распределительный щит ЩР для питания и управления насосным оборудованием, технологическими устройствами и панелями управления.

Питание щита ЩР см. раздел ЭС. Приемниками электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования, панели управления, привода электрические, и электроосвещение.

Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380\220, 12 В. В качестве распределительного щита приняты электрический щит индивидуального изготовления с автоматическими выключателями фирмы "Siemens".

Предусматривается два режима управления насосным оборудованием: Ручной и Автоматический.

Рабочий режим выполняется элементами управления, установленными на ЩР.

Автоматический режим выполняется путем включения насоса с помощью средств КИПи А. Распределительные сети проложены открыто в лотке. Внутренние электрические сети выбраны по рабочей токовой нагрузке, а также проверены по нормативной потере напряжения до удаленных электроприемников.Монтаж электрооборудования необходимо выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ, ПУЭ, СНиП.

Для штепсельных устройств предусмотрены дифференциальные автоматические выключатели, совмещенное с УЗО 30 мА.

5.3.ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Напряжение рабочего и аварийного освещения помещения котельной принято 220 В. Для ремонтного освещения принят ящик с понижающим трансформатором ЯТП 0,25/12 В, для питания переносного светильника. Освещенность помещения принята в соответствии со СН РК 2.04-01-2011. Питание сетей электроосвещения осуществляется от распределительного щита. Для электроосвещения котельной выбраны светильники с лампами типа LED. Светильники приняты в соответствии с назначением помещения и характером среды в нем. Электромонтажные работы вести в соответствии с требованиями нормативных документов. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210-2014. Управление освещением помещения с котлами предусмотрено от выключателей установленными по месту. Сети электроосвещения проложены открытым способом.

5.4. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Согласно ПУЭ 2015, защитное заземление групповых осветительных линий выполняется дополнительным заземляющим проводником, подсоединенным с одной стороны к заземляющему болту корпуса светильника и к шине распределительного щита с другой.

Необходимо предусмотреть выполнение системы уравнивания потенциалов, соединяющих между собой следующие проводящие части:

- Нулевые защитные проводники PE, соединяющие все металлические не токоведущие части электрооборудования;
- Заземлитель
- Защитный PE проводник питающей линии;
- Металлические трубы коммуникаций, входящих в здание.
- Заземлитель
- Металлическая опорная конструкция дымовой трубы (используется в качестве молниеотвода).
- Металлические части опорной конструкции дымовой трубы (железобетонный фундамент здания и дымовой трубы, используется в качестве естественного заземлителя).

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ) PE установленной в щите ЩР и защитных проводников.

Полосовая сталь 25х4 крепится сварочным соединением к естественному и искусственному заземлителю.

Не оцинкованную полосу заземления, защитить от коррозии, краской ПФ115.

Так как молниеотвод ст 25х4 соединяется с опорной конструкцией, сварочным соединением, следовательно, опорная конструкция также зануляется. Путем соединения молниеотвода с заземлителями.

Раздел 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ

6.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Данный раздел проекта, предусматривающий оснащение технологического оборудования приборами и оборудованием теплового контроля и регулирования выполнен под маркой АК и разработан в соответствии с требованиями СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки».

Проект содержит основные решения по оснащению средствами контроля, управления и автоматизации технологического оборудования котельной в объеме, достаточном для надежной, экономичной и безаварийной его эксплуатации, а также обеспечивающем возможность анализа работы оборудования.

Котельная по отпуску тепла потребителям относится ко второй категории. Помещение котельного зала Г3а.

Автоматизация построена на базе оборудования компании Siemens. Как основной микропроцессор, был принят свободно программируемый контроллер серии S7-1200.

Для расширения входов и выходов применены модули расширения серии SM 1231.

Нижний уровень системы представляется контрольно-измерительными приборами (КИП), датчиками и приборами сигнализации, исполнительными приводами и механизмами, располагаемыми непосредственно на технологических объектах и оборудовании.

Средний уровень представлен ПЛК S7-1200, модулями ввода-вывода, производства компании "Siemens". Указанные компоненты системы установлены в шкафу автоматизации ЩА, расположенный в помещении операторской.

Возможность передачи данных от шкафа автоматизации в систему SCADA предусмотрена GSM модем беспроводным способом.

А также предусмотрено с помощью проводного соединения, путем подключения кабеля ethernet к контроллеру.

Верхний уровень с GSM модем-приемником и системой SCADA в данной документации не предусматривается- граница проектирования.

6.2. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Приборы теплотехнического контроля приняты в соответствии со следующими принципами:

а) параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения технологического процесса и осуществления предпусковых операций, измеряются показывающими приборами;

б) параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, контролируются сигнализирующими приборами.

Сигналы, поступающие в контроллер от сигнализирующих приборов отображаются на мнемосхеме.

Дисплей, также показывает состояние оборудования и аварийные сообщения. Посредством сенсорного экрана возможно задание уставки и сброс аварийных сообщении.

6.3. ПУСК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Котлы работают в каскадном режиме. Пуск котла осуществляется путем нажатия на кнопку «пуск» в шкафу комплекта средств управления котлом, после чего все операции по пуску выполняются автоматически.

При возникновении аварийной ситуации аварийный останов котла производится автоматически, при этом срабатывает светозвуковая сигнализация в котельной. При аварийном останове котла обеспечивается индикация аварийной ситуации и включение

звукового сигнала.

Отключение аварийной световой индикации должно производиться только после выяснения и устранения причины аварийного останова котла.

До отключения звуковой и световой сигнализации повторный автоматический пуск не возможен.

6.4. СИГНАЛИЗАЦИЯ

Проектом предусмотрена аварийная сигнализация.

Схема сигнализации служит для предупреждения обслуживающего персонала об отклонении параметров от нормы и аварийном состоянии электродвигателей основного оборудования.

Звуковой сигнал снимается дежурным персоналом квитированием на сенсорном экране, а световой горит до ликвидации нарушения.

Схема аварийной сигнализации служит для извещения оператора об аварийном состоянии оборудования.

6.5. ДИСТАНЦИОННАЯ АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Проектом предусмотрено аварийное оповещение двумя методами.

Беспроводной. Возможно передача данных от шкафа автоматизации в систему SCADA GSM модемом.

Проводной. При необходимости мониторинга через СКАДА систему, необходимо подключиться сетевым кабелем на вход Ethernet.

- Верхний уровень с GSM модем-приемником и системой SCADA в данный раздел чертежей не входит- граница проектирования.

Список аварийных сигналов:

- авария котла
- авария насоса
- Отклонение давления теплоносителя от нормы
- Отклонение температуры теплоносителя от нормы
- Низкий Уровень воды в баке
- Отсутствие электроэнергии

6.6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ АППАРАТУРЫ

Прокладку кабелей осуществлять в соответствии со схемами соединений внешних проводок, приведенных в данном проекте.

При монтаже КИПиА следует также руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей устанавливаемой аппаратуры. Шкафы, приборы и аппаратура, к которым подводится электропитание, должны быть надежно занулены. Монтаж защитного зануления выполнить согласно ПУЭ РК 2015.

Присоединение приборов к процессу выполнить через закладные конструкции. Манометры, датчики давления и импульсные трубки реле перепада давления установить через бобышки.

Раздел 7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

7.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект сетей водопровода и канализации разработан в соответствии:

- архитектурно - строительных чертежей;
- задания на проектирование;
- инженерные изыскания АО "Институт КазНИПИЭнергопром"
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки";
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 23 июня 2017года и других нормативных-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

В геологическом строении территория изысканий принимают участие:
Площадка изыскания с поверхности представлена насыпным грунтом (гравий, галька, строительный мусор) мощностью до 0,6м. Ниже по разрезу залегают суглинками твердые мощностью 0,8-1,1м, супесь твердая мощностью 0,3-0,6м, суглинки тугопластичные мощностью до 0,5м, пески крупнозернистые водонасыщеные мощностью 1,5-1,7м, суглинки тугопластичные мощностью 5,8-6,0м. Подстилающим слоем служат пески с включением гравия и гальки до 15%, водонасыщеные (вскрытая мощность до 15,0м).
ИГЭ-1. Насыпной грунт- асфальт,гравий, галька. Мощность слоя 0,20м.

ИГЭ-2. Суглинки твердые,.Мощность слоя 0,80-1,1м.

ИГЭ-3. Супесь твердая,.Мощность слоя 0,3-0,6м

ИГЭ-4. Пески мелкие, суглинки тугопластичные. Мощность слоя 15м.

Гидрогеологические условия площадки строительства характеризуется как благоприятные для строительства.

Грунтовые воды в период проведения инженерно-геологических вскрыты на глубине 8,5-8,6м.

Сейсмическая зона 9 баллов.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, с обеспеченностью 110см.

Существующее положение:

Водоснабжение котельной осуществляется за счет существующих водопроводных сетей, расположенных на территории площадки котельной. Наружные сети замене не подлежат.

Водопотребление существующей котельной составляет: 12,31 $м^3$/час; 24,04 $м^3$/сут. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение 10,0 л/с. Внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Сброс стоков от котельной предусмотрен в существующие сети канализации, расположенные на территории площадки котельной. Существующие наружные сети канализации замене не подлежат.

Противопожарное водоснабжение существующей котельной.

Наружное противопожарное водоснабжение существующей котельной предусмотрено от существующих сетей водоснабжения.

.

7.2. ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Расчетные расходы воды на хозяйственно питьевые и технологические нужды котельной

Таблица 7.1

Наименование системы	Напор на вводе, м	Расчетный расход			Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Хоз – питьевой водопровод В1, в том числе:	10,0	24,12	10,45	0,69	
Горячее водоснабжение Т3		0,26	0,36	0,21	
- Котельная		23,4	0,975	0,27	
Мокрая уборка		0,14	0,14	-	
Расход воды на ГВС		-	8,60	-	
Канализация бытовая К1		0,58	0,74	0,42	
Канализация производственная К3		0,14	0,14	-	

7.2.1. Котельная

Система В1 запроектирована для подачи воды на бытовые нужды и на подпитку котлов. Для учета расхода воды на вводе устанавливается водомерный узел DN50. Источник водоснабжения - внутриплощадочные сети системы В1.

Максимальный секундный расход через счетчик составляет 0,69 л/с. Потери давления в счетчике составляют: $H=qxS=0,69^2x1,3=0,61$м, где S=1,3 согласно таблице 4 СП РК 4.01-101-2012. Гидравлическое сопротивление счетчика принято при диаметре условного прохода счетчика Ду32мм.

Сеть системы В1, магистральные участки сети, выполняются из водогазопроводных оцинкованных труб Dy 100-20мм по ГОСТ 3262-75. Сеть системы В1, проложенная в сан.узле, выполняется из полипропиленовых труб PPR Dy 20-15мм по ГОСТ 32415-2013.

Трубы прокладываются под потолком, по стенам и колонам здания. Уклон трубопровода предусмотрен в сторону опорожнения сети.

Система Т3 запроектирована для подачи воды на хоз-бытовые нужды . Горячее водоснабжение предусмотрено от теплообменников расположенных в котельной (см. раздел ТМ) Трубопровод принят из полипропиленовых труб PPR по ГОСТ 32415-2013 .

Согласно п.5.3.2.19.1.6 СП РК 4.02-105-2013 в котельном зале предусмотрены поливочный кран Dy 25мм. Расход воды на мокрую уборку пола составит 0,14м3/сут, из расчета 2 л воды на 1м2 площади пола, который учитывается при определении суточных расходов воды на основании примечания 2 п.5.3.2.19.1.5 СП РК 4.02-105-2013.

Система К1 запроектирована для отвода стоков от сантехприборов самотеком во внутриплощадочную сеть канализации. Сеть бытовой канализации выполнена из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014. Выпуск выполнен из чугунных канализационных труб ГОСТ6942-98. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 в сторону выпуска.

Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы, которые выводятся выше кровли на 0,5м.

Система К3 Сбор аварийной разлившейся воды от котлов , от мокрой уборки котельной предусмотрен в приямок с установкой дренажного насос N=0,75 квт , Q=3,5 м3/ч,Н=10м. Далее сброс предусмотрен в наружный дренажный лоток с последующим отводом в арычную сеть. Сети дренажной напорной канализации приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10707-80. Работа насоса предусматривается в

автоматическом режиме.

7.3. ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Котельная

В котельной установлены четыре водогрейных котла. Категория здания котельной по пожарной опасности "В2", степень огнестойкости III.

Согласно СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования. внутреннее пожаротушение не требуется

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.6, 5.2.7 и Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" Приложение 5, расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/с.

Общий расход воды на пожаротушение здания котельной составит 10,0л/с.

7.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

На сооружаемых трубопроводах подлежат приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ следующие этапы и элементы скрытых работ:

- подготовка основания под трубопроводы; устройство упоров;
- противокоррозионная защита трубопроводов; герметизация мест прохода трубопроводов через стенки ,
- засыпка трубопроводов с уплотнением и другие скрытые работы в соответствии с ППР;
- операционный контроль качества сварочных работ;
- гидравлическое испытание системы водоснабжения выполнить согласно п.7.2.1.1 СП РК 4.01-102-2013 и выполнить промывку трубопроводов с хлорированием;
- системы канализации испытать на пролив

Раздел 8. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

8.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект по объекту "Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ».Котельная «Чехова», г. Алматы" выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного ТОО "АлматыТеплоКоммунЭнерго" и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»
- а также стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

Источники теплоснабжения - проектируемая собственная котельная.

Параметры теплоносителя: 90-70°С. Система теплоснабжения - зависимая.Температура в котельном зале принята 12°С, в операторской 20°С и санузле 25°С.

Решения по системам горячего водоснабжения см. раздел ВК.

Расчетные параметры наружного воздуха:

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования:

- холодный период года - отопление: Тн = -20,1°С;
- теплый период года - кондиционирование: Тн = +30,8°С.

8.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

8.2.1. Отопление и теплоснабжение

Система отопления и теплоснабжения принята двухтрубная, с тупиковым движением теплоносителя.

Теплоноситель для системы отопления и теплоснабжения - вода с параметрами 90-70°С.

В качестве нагревательных приборов в системе отопления приняты чалюминиевые радиаторы типа Calidor Super 500 с номинальной теплоотдачей одной секции Qсек=0.199 кВт., оборудованные терморегулирующими клапанами с термостатическими элементами. В качестве нагревательных приборов в системе теплоснабжения приняты воздушно-отопительные агрегаты марки АВО-К-63В1 компании ВЕЗА.

Система отопления и теплоснабжения принята двухтрубная, с тупиковым движением теплоносителя.

Теплоноситель для системы отопления и теплоснабжения - вода с параметрами 90-70°С.

В качестве нагревательных приборов в системе отопления приняты чалюминиевые радиаторы типа Calidor Super 500 с номинальной теплоотдачей одной секции Qсек=0.199 кВт., оборудованные терморегулирующими клапанами с термостатическими элементами. В качестве нагревательных приборов в системе теплоснабжения приняты воздушно-отопительные агрегаты марки АВО-К-63В1 компании ВЕЗА.

8.2.2. Вентиляция

Трубопроводы системы отопления и теплоснабжения приняты из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы системы отопления прокладываются над полом, системы теплоснабжения - под потолком. Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской в два слоя. Трубопроводы системы отопления, прокладывемые в конструкции пола, изолируются трубчатой изоляцией δ =9 мм. Трубопроводы системы теплоснабжения изолируются трубчатой изоляцией δ =9 мм. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются краской БТ-177 за два раза, по грунтовке ГФ-021.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Системы отопления и теплоснабжения оборудованы запорно-регулировочной арматурой, устройствами для удаления воздуха и спуска воды из системы.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется с помощью радиаторных воздухосборников, слив воды из трубопроводов - через дренажные узлы.

Для транспортировки вытяжного воздуха предусмотрены воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Толщина стали принята согласно СН РК 4.02-01-2011 в соответствии с сечением воздуховодов.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ: Монтаж, испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 и инструкций заводов изготовителей применяемого оборудования. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия герметично заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости окружающих конструкций. Все трубопроводы при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме согласно п. 6.1.25, п.7.63 СП РК 4.01-102-2013. Внесение изменений допускается только по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

8.2.3. Кондиционирование воздуха

В помещении операторской в теплый период года проектом предусматривается кондиционирование воздуха с помощью сплит-системы марки G09LH фирмы LG Electronic. Система холодоснабжения - двухтрубная. Хладагентом для сплит-системы является фреон R 410 A, не разрушающий озоновый слой Земли. Фреоновые трубопроводы изолируются изделиями K-Flex ST,δ=9мм.

Раздел 9. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (АПС)

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Пожарная сигнализация и система оповещения о пожаре котельной предусмотрена на базе приборов системы «Орион» производства НВП «Болид», г. Королев, Россия. Сигнал "Пожар" передается на прибор контроля и управления "С2000М", установленный в операторской, помещение с круглосуточным дежурством.

Для организации АПС применен контроллер адресной двухпроводной подсистемы "С2000-КДЛ" или "Сигнал-20П". В проекте выбрана кольцевая топология двухпроводной линии связи (ДПЛС) с локализацией короткозамкнутых участков разветвительно-изолирующими блоками «БРИЗ». Подключенные по ДПЛС адресные пожарные извещатели циклически опрашиваются и отслеживаются на предмет состояния контроллером двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ». Связь с пультом «С2000М» осуществляется по интерфейсу RS-485.

В качестве пожарных извещателей приняты адресно или аналоговые дымовые ДИП-34А-03 и тепловые С2000-ИП-03. Каждая точка защищаемой поверхности контролируется не менее чем двумя аналоговыми автоматическими пожарными извещателями или одним адресным извещателем. Для ручной подачи сигнала о пожаре в шлейф ПС совместно с автоматическими пожарными извещателями включаются ручные адресные извещатели ИПР 513-3АМ, устанавливаемые на путях эвакуации на высоте 1,5м. При выборе типа извещателей учитывались первичные признаки пожара, категория помещений и основные требования, предъявляемые к пожарной сигнализации: быстрота срабатывания, надежность работы, простота действия.

Адресные линии пожарной сигнализации и шлейфы оповещения выполнены кабелем КСВВнг 4х0.5 в кабель-канале, интерфейсные линии - кабелем парной скрутки КСВВнг 4х0.5.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) предусматривается согласно таблице 2 приложения Б СН РК 2.02.11-2002* с изм. от 2012г. «Нормы проектирования систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях». Для оповещения людей о пожаре используются светозвуковые оповещатели «LD-95 (R)», световые табло «УПОП 12» (выход). Управление оповещателями предусмотрено от релейный блок адресный "С2000-СП4".

Приборы системы АПС и СОУЭ устанавливаются в шкафу с резервированным источником питания ШПС-12. Электропитание оборудования осуществляется постоянным током напряжением 12В от ШПС, с дополнительной аккумуляторной батареей 17 А.ч, обеспечивающей работу оборудования при отсутствии основного питания. Электропитание и заземление ШПС-12 предусмотрено электрической частью проекта.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами и инструкцией заводов-изготовителей оборудования.

Раздел 10. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ОС)

Система охранной сигнализации (ОС) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования технической укрепленности.

Охранная сигнализация котельной предусмотрена на базе приборов системы «Орион» производства НВП «Болид», г. Королев, Россия. Сигнал "Тревога" передается на прибор контроля и управления "С2000-КДЛ", установленный в операторской, помещение с круглосуточным дежурством.

Для организации (ОС) применен контроллер адресной двухпроводной подсистемы "С2000-КДЛ" или "Сигнал-20". В проекте выбрана кольцевая топология двухпроводной линии связи (ДПЛС) с локализацией короткозамкнутых участков разветвительно-изолирующими блоками «БРИЗ». Подключенные по ДПЛС адресные охранные извещатели циклически опрашиваются и отслеживаются на предмет состояния контроллером двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ». Связь с пультом «С2000М» осуществляется по интерфейсу RS-485.

В качестве охранных извещателей приняты адресно или аналоговые извещатели, объемные инфракрасные пассивные датчики С2000-ИК исп.04 и адресные магнитоконтактные извещатели С2000-СМК исп.01 или аналоговые объемные инфракрасные пассивные датчики Скиф ИК 40, магнитоконтактные извещатели Скиф М 25. Система (ОС) построена по принципу двух зонного контроля объекта, первая зона охраны;

- периметральная зона охраны, периметровые магнитоконтактные извещатели блокируют оконные и дверные открываемые проемы, так же периметровая охранная зона разбивается на разделы по сторонам света для быстрого выявления места нарушения охранной зоны.

- внутренняя объемна зона охраны, внутри-объемная зона контролируется инфракрасным пассивным оптико-электронным извещателем, извещатель контролирует перемещение внутри помещения одушевлённых объектов, а также контроль вскрытия корпуса извещателя и целостность охранных шлейфов.

Логика срабатывания зон охраны представляет собой 2 последовательных сценария;

- сценарий 1, тревожное сообщение от перемеривай зоны преходящее на контрольную панель запускает задержку на выдачу тревожных сообщений что позволяет, попав на объект через входную дверь при установленной под охрану объекта системы ввести на клавиатуре управления «С 2000» код снятия с охраны объекта.

- сценарий 2, тревожное сообщение от внутри объемной зоны охраны объемного инфракрасного извещателя запускает сценарий немедленной тревоги с выдачей тревожных сообщений на пульт управления и по всем каналам тревожных извещений, также как тревожные сообщения от периметровых извещателей оконных проемов. Существует опция настройки 2 тревожных сценариев;

- тревожный сценарий 1, набором на клавиатуре управления «С 2000» тревожного кода из четырех символов переводит систему в режим немедленной тревоги по всем каналам вещания с включением сирены до времени отмены сценария вводом кода отмены тревоги.

- тревожный сценарий 2, набором на клавиатуре управления «С 2000» кода снятия с охраны с неверным последним символом переводит в режим «тихая тревога» в этом режиме передаются все тревожные извещения кроме сирены и ндикации на клавиатуре управления.

Линии охранной сигнализации и шлейфы выполнены кабелем КСВВнг 4х0.5 и ШВВП 2х0,75 в кабель-канале.

Приборы системы (ОС) устанавливаются в шкафу с резервированным источником питания ШПС-12. Электропитание оборудования осуществляется постоянным током напряжением 12В от ШПС, с дополнительной аккумуляторной батареей 17 А.ч,

обеспечивающей работу оборудования при отсутствии основного питания. Электропитание и заземление ШПС-12 предусмотрено электрической частью проекта.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами и инструкцией заводов-изготовителей оборудования.

Раздел 11. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ (СКУД)

Система (СКУД) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования технической укрепленности.

В систему (СКУД) входят; приемно-контрольный прибор "С2000-2", электромагнитный замок 180кг. "ML 180 K», датчик магнитоконтактный накладной "Скиф М 25», кнопка выхода "АТ-Н801В", считыватель прокси карт "Matrix-2", резервированный источник питания "РИП-12", доводчик дверной 110-60 кг.

Система (СКУД) котельной предусмотрена на базе приборов системы «Орион» производства НВП «Болид», г. Королев, Россия. Сигналы "Управления" передается от «Proxy-карт» к считывателю системы «Matrix-2» далее по шлейфам системы к прибору контроля и управления "С2000-2", для блокировки двери в дверном проеме установлен электромагнитный замок «ML 180 K», после разблокировки и открытия двери возврат в исходное блокируемое положения осуществляется механическим доводчиком двери, а контроль состояния двери для блокировки эл. магнитного замка в системе осуществляется по сигналу магнита-контактного датчика «Скиф М 25» и система переходит в режим ожидания сигнала от считывателя «Proxy-карт».

Прибор контроля и управления доступа установлен в операторской, в шкафу ШПС-12 в помещение с круглосуточным дежурством. Все события системы хранятся в приборе контроля и управления "С2000-2", а также передаются по шине связи RS 485, в системе предусмотрена возможность подключения релейных выходов "С2000-2" к прибору передачи извещений по GSM каналу связи, предусмотренному в разделе (АПС).

Центральное оборудование системы устанавливается в помещении ператорской в шкафу ШПС-12 учтенного в разделе АПС. РИП (резервируемый источник питания) системы является самостоятельным для системы СКУД тем самым выполняет требование самодостаточности системы как отдельного сегмента безопасности.

Все шлейфы системы (СКУД) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки оборудования СКУД на стенах, дверных панелях определить по месту с учетом рекомендаций по монтажу завода производителя. В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи, оборудование передачи извещений учтено в проекте АПС.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию. Все монтажные работы выполнить в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

Раздел 12. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ (СВН)

Система охранной сигнализации (СВН) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования технической укрепленности.

Система видеонаблюдения (СВН) котельной предусмотрена на базе оборудовании фирмы "HIKVISION". В систему входит оборудование; видеокамера уличной установки IP-DS-2CD2023G0-I, видеокамера внутренней установки IP-DS-2CD2123G0-IU, сетевой видеорегистратор 8 каналов-DS-7108NI-Q1/M(C), коммутатор PoE-Wi-Tek WI-PS205 V4, монитор-TFT/ЖК монитор 19" LV-19W. Центральное оборудование размещено в коммутационном шкафу в помещении операторской, коммутационный шкаф учтен в проекте в разделе (СКС).

В сетевой видеорегистратор, установленный в коммутационном шкафу, предусматривается жесткий диск накопитель емкостью 8 тБ., система обладает функцией записи при движении что гарантирует увеличения срока записи и хранения на жестком диске, диск накопитель установлен максимального значения и гарантирует запись и хранение до 180 суток расчет произведен на сайте провайдера. Система запитана от источника бесперебойного питания, учтённого в разделе (СКС) что дает возможность бесперебойной работы во время перехода с основной линии на резервную линию питания.

Система имеет возможность трансляции через сервер производителя по средствам всемирной сети при использовании бесплатного ПО пользования, также размещенного на сайте производителя. Видеорегистратор позволяет транслировать видеоинформацию по каналу HDMA, так же по каналам информационной сети.

Все шлейфы системы (СВН) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки оборудования на стенах, потолке определить по месту с учетом рекомендаций по монтажу завода производителя.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами и инструкцией заводов-изготовителей оборудования.

Раздел 13. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ (САКЗ)

Система автоматического контроля загазованности (САКЗ) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования пожарной безопасности также проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно-строительных чертежей.

Система (САКЗ) запроектирована на оборудовании фирмы ООО "ЦИТ-Плюс".

В систему входит оборудование; сигнализатор загазованности природным газом тип СЗ-1-2Г, сигнализатор загазованности оксидом углерода тип СЗ-2-2В, блок сигнализации и управления БСУ-К, диспетчерский пульт ПД, запорный газовый клапан с электромагнитным управлением.

Система предназначена для:

- непрерывного автоматического контроля атмосферы помещения потребителей газа и оповещении об опасных концентрациях природного газа и оксида углерода,
- контроля срабатывания датчиков аварийных параметров,
- контроля срабатывания датчиков аварии оборудования,
- контроля срабатывания датчиков пожарной и охранной сигнализации (опция).

Система служит для оповещения персонала световыми и звуковыми сигналами при возникновении опасных концентрации СН и СО, срабатывание датчиков и управление запорной арматурой газоснабжения и внешними исполнительными устройствами (вентиляцией).

Состояние системы запоминается и отображается на блоке сигнализации и управления и выносном диспетчерском пульте.

Система рассчитана на применение в котельных и на других промышленных объектах и предприятиях коммунально-бытового хозяйства. Система запитана от источника бесперебойного питания ученого в разделе (СКС) что дает возможность бесперебойной работы во время перехода с основной линии на резервную.

В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи, оборудование учтено в разделе АПС.

Все шлейфы системы (САКЗ) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки оборудования на стенах, потолке определить по месту с учетом рекомендаций по монтажу завода производителя.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами и инструкцией заводов-изготовителей оборудования.

Раздел 14. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

14.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект наружного электрического освещения, разработан на основании задания на проектирование от Заказчика, заданий смежных специальностей и в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК.

Подрядчик имеет право на замену электротехнического оборудования по требованию заказчика, при замене учитывать тех. характеристики исполнение и степень защиты в соответствии со спецификацией.

Напряжение питающей сети на вводе 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

14.2. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ НАРУЖНОЕ

Напряжение рабочего наружного электроосвещения принято 380/220 В.

Освещенность территории принята в соответствии со СНиП РК 2.04-104-2012.

Питание сетей электроосвещения осуществляется от щитов освещения ЩОН.

Питание щита ЩОН, см. раздел 23.1521.03-ЭМ.

Щит ЩОН, расположен в электрощитовой. Управление наружным освещением осуществляется в ручном и автоматическом режиме - непосредственно от БУО, с помощью фотодатчика. БУО устанавливается внутри щита ЩОН, фотодатчик на стене снаружи здания. Пропускная способность контактора ESB20-20 рассчитана на 20А, которая достаточна для коммутаций нагрузки без дополнительного контактора.

Для электроосвещения выбраны светодиодные светильники.

Светильники приняты во влагостойком исполнении.

Электромонтажные работы вести в соответствии с требованиями нормативных документов.

Условные обозначения приняты по СТ РК 21.614-2002.

Сети электроосвещения выполняются кабелем марки ВВГнг(А) (внутри опоры) и АВБбШв-0,66кВ в траншее.

Для освещения территории, проезжей части применены светильники уличного освещения BRP101 LED37/740 30W. Светильники уличные устанавливается на проектируемые опоры освещения. Опоры металлические фланцевого типа крепления. Форма - коническая, граненая. Покрытие опор горячее оцинкование. Высота 7 метров. Опоры устанавливаются на анкерные устройства ЗФ-160-М16-870-4. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,4м, диаметром 0,4м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м. Сети электроосвещения к опорам, проложены скрытым способом в двустенных гофрированных трубах ПНД, в траншее. Расстановка светильников наружного освещения выполнено согласно расчетов на основе программы DIALLUX EVO. Линия, отходящая от щита освещения наружного, выполняются кабелями АВБбШв-(3х4), прокладываемыми в двустенной гофрированной трубе Ø50мм.

Освещение запроектировано в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения участки, не относящиеся к территории города (площадки перед зданиями, подъезды и проходы к зданиям, стоянки транспорта), средняя освещенность составляет - 6лк.

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли-0,7 м, при пересечении дорог -1м. Под теплотрассой кабель проложить в трубе на расстоянии 0,5м. При прокладке кабельных линий в зоне насаждений расстояние от кабелей освещения до стволов деревьев не менее 2м. Прокладку кабелей выполнить согласно типового альбома А11-2011. Тип траншеи выбран с учетом прокладываемых кабелей. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210-2014. Освещение спроектировано в соответствии с нормами проектирования для естественного и искусственного освещения. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

14.3. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Защитные меры безопасности и заземления

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, согласно ПУЭ 2015, подлежат занулению.

Согласно ПУЭ РК, защитное заземление групповых осветительных линий выполняется дополнительным заземляющим проводником, подсоединенным с одной стороны к заземляющему болту корпуса светильника и к шине распределительного щита с другой.

Проектом предусмотрено выполнение системы уравнивания потенциалов, соединяющих между собой следующие проводящие части:

Защитный РЕ проводник питающей линии;

Корпуса светильников

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ) РЕ установленной в щите ЩОН.

Основные технико-экономические показатели

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Показа-тели
1	Напряжение	В	380/220
2	Установленная мощность общая	кВт	0,07
3	Расчетная мощность общая	кВт	0,07
4	Расчетный ток общий	А	0,15
6	Коэффициент мощности		0,7