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 «КАРАСУ» Рабочий проект

РАЗДЕЛ 2.1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23.1531.03-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 «КАРАСУ» Рабочий проект

РАЗДЕЛ 2.1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23.1531.03-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
23.1519.03-ОПЗ.С	Раздел 2.1. Содержание ОПЗ	л.1
23.1519.03-ОПЗ	Раздел 2.1. Общая пояснительная записка	л.2
23.1519.03-ИРД.СД	Раздел 2.2. Состав текстовых приложений	л.1
23.1519.03-ИРД	Раздел 2.2. Исходно-разрешительные документы. Приложения	л.2
23.1519.03-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

23.1531.03-ОПЗ.С

Содержание

Стадия	Лист	Листов
РП	1	39

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»

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 **«** 05 **»** 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*	23.1531.03-ОПЗ		
ГИП		Филянин			06.24	Общая пояснительная записка	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
							РП	2	
Н.контроль		Шеповалов			06.24		АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»		

СОСТАВ РАЗДЕЛОВ

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 5
1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА 6
1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА 6
1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ 6
1.4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ 8
1.4.1. Описание проектных решений 8
Раздел 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 9
2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА ... 9
Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 11
3.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 11
3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 11
Раздел 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 13
4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 13
4.2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 13
4.3. ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ 14
4.4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ШУМОВ И ВИБРАЦИИ 14
Раздел 5. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ 16
5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ПОЛОЖЕНИЯ 16
5.2. КОТЕЛЬНАЯ 16
5.3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 16
5.4. ТЕПЛОВАЯ СХЕМА КОТЕЛЬНОЙ 17
5.4.1. Тепловые нагрузки 17
5.4.2. Техническая характеристика котла 17
5.5. КОТЕЛ 18
5.6. ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА (ОСНОВНАЯ) 18
5.7. РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК 18
5.8. НАСОСЫ 18
5.9. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН КОТЛА 19
5.10. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ 19
5.11. ДЫМОВАЯ ТРУБА. ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ 19
5.12. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА 19
5.13. КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ 19
5.14. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА 19
5.15. АВТОМАТИЗАЦИЯ 20
5.16. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 20

Раздел 6. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ 20
6.1. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА 24
6.2. ЗАЩИТА ОБЪЕКТА ПРИ ЧС 25
6.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 25
6.4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ ГАЗОПРОВОДА В СЕЙСМИЧНЫХ РАЙОНАХ 25
6.5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 26
6.6. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ 26

Раздел 7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 25
7.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 25
7.2. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 25
7.3. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ 25
7.4. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ 26
7.5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 26

Раздел 8. АВТОМАТИЗАЦИЯ 27
8.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 27
8.2. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ 27
8.3. ПУСК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА 27
8.4. СИГНАЛИЗАЦИЯ 28
8.5. ДИСТАНЦИОННАЯ АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ 28
8.6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ АППАРАТУРЫ 28
Раздел 9. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ 29
9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 29
9.2. ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ 29
.2.1. Котельная 29
9.3. ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ 30
9.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 30
Раздел 10. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА . 32
10.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 32
10.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 32
10.2.1. Отопление и теплоснабжение 32
10.2.2. Вентиляция 33
10.2.3. Кондиционирование воздуха 33
Раздел 11. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (АПС) 34
Раздел 12. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ОС) 35
Раздел 13. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ (СКУД) 37
Раздел 14. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ (СВН) 38
Раздел 15. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ (САКЗ) 39

Основные технико-экономические показатели объекта

№№	Наименование	Ед.изм.	Количество
1	Площадь участка в ограде	м2	282
2	Площадь, занятая зданиями и сооружениями	м2	88,63
3	Площадь внутриплощадочных автодорог и площадок	м2	93,37
4	Площадь озеленения	м2	100
5	Общая площадь здания, в том числе:	м2	71,9
6	площадь бытовой части здания	м2	19,53
7	площадь зала котельной	м2	51,83
8	Строительный объем здания, в том числе:	м3	345,18
9	Зал котельной	м3	238,97
10	Площадь застройки здания	м2	85,33
11	Полная тепловая нагрузка	кВт	1500
12	Вид топлива (рабочее/аварийное)		Природный газ
13	Вид исполнения котельной		Капитальное строение
14	Температурный график системы отопления, ℃	℃	95–70 ºС
15	Срок строительно-монтажных работ	мес.	5
16	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 г, в том числе:	тыс. тенге	250 443,583
	- СМР, в том числе сметная заработная плата;		118 161,599
	- Оборудование;		64 635,939
	- Прочее.		67 646,045

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 «Карасу » г. Алматы ул. Черемушки-1», 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";

• Техническое заключение об обследовании объекта № ТО-2023/9 от20.11.2023 г.

Исходные данные:

- Задание на проектирование от 02.11.2023г.;
- Дополнение к заданию на проектирование от 15.08.2024 г.;
- Договор аренды земельного участка .;
- Выписка из постановления о выделении земельного участка.;
- Гос. акт на земельный участок - № № 0004180 11.08.2011 г.;
- АПЗ - № KZ54VUA01167957 от 01.07.2024г.;
- Решение о финансировании проекта № 11-3-1323 от 30.11.2023 г.;
- ТУ на реконструкцию газоснабжения - № 02–2024–3391 от 29.05.2024 г.
- Договор на оказание услуг телефонизации - 931240001318/240025/00 от 16.01.2024 г.

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и технических условий.

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 участка проектируемого объекта реконструкции расположен в г. Алматы, ул. Черемушки-1, 2-в,Алатауский район

Литологическое строение района представлено верхнечетвертичными

аллювиально-пролювиальными суглинками и супесями с прослоями песков, а также мелкими и крупными песками с включением мелкой гальки и гравия. С поверхности перекрытые насыпными суглинками и слоем техногенного грунта.

Мощность суглинков и супесей непостоянная и изменяется в пределах от первых метров до 20-25м. Ниже залегают галечниковые грунты, которые прикры- вают палеоген-неогеновые озерные отложения, представленные красноцветными глинами, аргиллитами и песчаниками с прослоями мергелей и известняков. В геоморфологическом отношении площадка строительства представляет собой нижние предгорные ступени, с абсолютными отметками поверхности варьирующих в пределах: 691-692м. Система высот и координат - городская.

Рельеф местности осложнен существующими подземными коммуникациями различного назначения.

По условиям рельефа местности площадка строительства относится к потенциально не подтопляемым поверхностными и подземными водами территории- ям.

Характеристика природных условий площадки строительства:

- климатический подрайон в соответствии с СП РК 2.04-01-2017- IIIВ;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – (-23,3º С);
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – (-20,1º С);
- Давление ветра по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) – 2017 при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа.
- Снеговая нагрузка для II снегового района – (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью 0,02) по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) – 2017 составляет – 1,2кПа.

Высота снежного покрова:

-средняя из наибольших декадных за зиму-22,5см;

-максимальная из наибольших декадных – 43см;

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова- 102дня.

- Толщина стенки гололеда не менее 10мм.
- Нормативная глубина промерзания составляет:

*1,17м – для насыпных грунтов;

* 0,79м – для суглинков;

- Строительные категории грунтов по трудности разработки (ЭСН РК 8.04-01-2015):

* Насыпной грунт – II/II;

* Суглинок твердой и полутвердой консистенции – II/II:

- Литологическое строение данного участка, в пределах исследуемой глубины, представлено просадочным суглинком верхнечетвертичного возраста аллювиально-пролювиального генезиса с поверхности, перекрытые насыпными грунтами.

-На основании инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на площадке изысканий выделены 4 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт - суглинок, песок, строительный мусор, редкие мелкие валуны, галька, гравий.

Мощность слоя 0,20 ÷ 0,30м.

ИГЭ-2. Суглинок светло-бурого цвета, твердой консистенции.

Мощность слоя 3,20÷3,50м.

ИГЭ-3. Песок мелкий, темно-коричневого цвета, от маловлажных до водо-насыщенный, средней плотности, с прослойками супесей.

Мощность слоя 2,60÷2,80м.

ИГЭ-4. Суглинок пестроцветный от темно-зеленовато-серого до светло-буро-серого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции.

Мощность слоя 0,90÷5,20м.

ИГЭ-5. Песок крупный, водоносыщенный, темно-коричневого цвета, средней

плотности, с тонкими линзами суглинка.

Мощность слоя 2,50÷2,70м.

Грунтовые воды пройденными выработками в период изысканий вскрыты на глубинах 5,0-5,5 м. Установившийся уровень грунтовых вод составляет 4,7- 5,2м. Амплитуда грунтовых вод ± 1,5 - 2,0м.

Участок строительства потенциально неподтопляемый, но проявление скрытой формы подтопления, выражающейся в повышении влажности грунтов за

счет замачивания их сверху из внешних источников и постепенного накапливания влаги в грунте вследствие инфильтрации поверхностных вод, а также экранирования поверхности при освоении территории. Поэтому учитывая высокий уровень амплитуду их колебания (±1,5м.) и капиллярное поднятие воды по порам глинистых грунтов (до 2 м), площадка строительства потенциально подтопляемая. При проектировании зданий и сооружений, необходимо предусмотреть применение надежной гидроизоляции заглубленных фундаментов и помещений.

1.4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

1.4.1. Описание проектных решений

Компоновка основного и вспомогательного оборудования в зданиях, 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 – 71,9 м2

Строительный объем – 345,18 м3

Площадь застройки здания – 85,33 м2

Согласно заключению ТОО "Фирма КС ("Курылыс Сараптау")по техническому обследованию предусматривается полный демонтаж здания. После демонтажа возводится новое здание соответствующее сейсмическим требованиям с размерами в осях 10 000х 7 000мм.

Производство, монтаж и приемку работ необходимо выполнять в соответствии с рабочими чертежами и указаниями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и СНиП РК 5.03–37–2005 «Несущие и ограждающие конструкции".

Работы необходимо вести в соответствии с проектом производства работ согласно требованиям СН РК 1.03–00–2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", с соблюдением требований СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Раздел 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Реконструируемая котельная района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», котельная «Карасу» расположена в Алатауском 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. Центральная. Котельная с южной и восточной сторон граничит с малоэтажной жилой застройкой, с западной стороны расположены административные здания и частная жилая застройка, с северной стороны от котельной расположены административные здания.

Расстояние от котельной «Карасу» до ближайшей пожарной части №3 Алатауского района – 1,5 км.

В данном проекте на территории реконструируемой котельной предусматривается:

- реконструкция котельной;
- благоустройство территории.

Высотная посадка котельной решена в соответствии с технологическими требованиями и с учетом существующего рельефа местности.

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

Отметка пола котельной принята равной 690,20.

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

Основные показатели по генплану

№	Наименование	Ед. Изм.	Кол-во	
			До рекон.	После рекон.
1	Площадь участка в ограде	м2	282	282
2	Площадь, занятая зданиями и сооружениями	м2	108	88,63
3	Площадь внутриплощадочных автодорог и площадок	м2	88	93,37
4	Площадь озеленения	м2	86	100

Рисунок 2.2. Схема генерального плана

Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу» Ул. Черёмушки-1.пос. Карасу, 2в, 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.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В состав котельной входят:

- котельный зал;
- операторская;
- с/узел, душевая для персонала;
- бытовая.

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

Режим работы - 1 смена

Количество сезонного персонала ремонтной бригады - 3 чел./смена

Категория группы производственных процессов работников котельной- 1б.

Согласно СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые помещения», Приложению Г (информационное), Таблице Г.1 - «Нормативы санитарно-бытовых помещений в зависимости от групп производственных процессов», произведен следующий расчет душевых:

На 1 чел. (муж.):

норматив - на душевую сетку принимается 15 чел.

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

Согласно СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые помещения», Приложению Г (информационное), Таблице Г.2 - «Нормы площади помещений на 1 чел., единицу оборудования, расчетное число работающих, обслуживаемых единицей оборудования», 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 операторов котельной, с оборудованием оснащенного рабочих мест (1 чел.). В операторской предусмотрено смотровое окно в зал котельной, что обеспечивает непрерывный процесс отслеживания работы приборов и оборудования котельной. Рабочее место расположено непосредственно вблизи смотрового окна.

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

Установлен шкаф для документов.

В бытовой для персонала 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 - 4 шт.

Также в бытовой выделен участок для приема пищи, оснащенный микроволновой печью, электрическим чайником, холодильником, производственным столом для

электрической настольной техники.

Санузлы оборудованы 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 CE 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. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

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

Характеристика природных условий площадки строительства: - климатический подрайон в соответствии с СП РК 2.04-01-2017- IIIB;

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

– 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.

4.2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание Котельной «Карасу» расположенной по адресу ул. Черёмушки-1 пос. Карасу ,2в, с размерами в осях 10000х7000 мм. Высота котельной составляет 5,2 м по верхней части кровли.

Каркас здания металлический, фундаменты ЖБ.

Наружное ограждение из стеновых панелей «Сэндвич» с утеплителем из жесткой минеральной ваты базальтового полотна повышенной огнестойкости, толщиной 100 мм. Цокольная часть наружных стен до отметки +0,400 выполнена из бетона. Внешняя отделка бетонного цоколя утеплитель покрытый штукатуркой по сетке.

Кровля выполнена из облегченных конструкций типа «Сэндвич» с утеплением из минеральных плит толщиной 120 мм. Кровля односкатная с неорганизованным водостоком.

Оконные переплеты - алюминиевые комбинированные профиля, с одинарным остеклением и двухкамерным стеклопакетом (RAL 7024 Серый).

Ворота - распашные металлические.

Наружная отделка: Цоколь ж/б, утепленный, заштукатурить и окрасить фасадной кремнийорганической краской, цвет RAL 7024 Серый.

Перегородки – Из панелей типа «Сэндвич» с толщиной панели 100мм. Гипсоволокнистые по металлическому каркасу из листов ГВЛ и ГВЛВ, толщиной 100мм по **СП РК 5.06-10-2004 и огнестойкостью EI 60**

Стены в душевой, 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 финишное покрытие-полиуретановое ЭЛАКОР ПУ ,
- в Бытовых Служебных помещениях коммерческий линолеум гомогенный.

Заводские соединения элементов конструкции - сварные. Монтажные - сварные и на болтах нормальной точности согласно узлам. Монтаж конструкций производить на болтах нормальной точности класса В.

Материал и электроды для сварки принимать по СТ РК EN 1011-5-2016.

4.3. 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.

4.4. 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 5. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ

5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочий проект по объекту "Реконструкция котельных Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу», расположенная по адресу: г. Алматы, ул. Черемушки 1». Установочная мощность котельной 1,5 МВт, выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного ТОО "АлматыТеплоКоммунЭнерго" и действующих нормативных документов:

Теплоноситель – вода 90-70 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).

5.2. 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 5,6х18,5х5,0(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 три водогрейных автоматизированных котла:

BSW-500, с производительностью –500 кВт – 3 шт.

Для отвода дымовых газов запроектирована дымовая труба из стали Ду=530 мм, высота дымовой трубы Н=20 м. Дымовая труба устанавливается и крепится к металлической конструкции.

5.3. 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.

5.4. ТЕПЛОВАЯ СХЕМА КОТЕЛЬНОЙ

5.4.1. Тепловые нагрузки

Тепловые нагрузки на котельную приняты на основании технического задания. Величины нагрузок, режим теплопотребления, вид теплоносителя и его параметры 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)	1,3 (1,118)	-	-	0,171 (0,147)	1,471 (1,235)
Летний (+25,5о^С)	-	-	-	-	-

*** - Расход теплоты на собственные нужды составляет - 0,03213 Мвт 0,0276Гкал/час)**

* - Расход теплоты на потери в тепловых сетях составляет - 0,139 Мвт (0,119Гкал/час)

5.4.2. Техническая характеристика котла

Техническая характеристика одного котла: BSW-500:

- Номинальная тепловая мощность - 500 кВт
- Коэффициент полезного действия - 92 %
- Максимальная температура воды - 95 ºС
- Минимальная температура воды - 45 ºС
- Максимальное рабочее давление - 6 бар

5.5. 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.

5.6. ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА (ОСНОВНАЯ)

Горелка Baltur TBG 60 ME - 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.

5.7. 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.

5.8. 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.

5.9. 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.

5.10. 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.

5.11. ДЫМОВАЯ ТРУБА. ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован газоходом с отключающим шибером и взрывным предохранительным клапаном, подключенными к отдельно стоящей стальной дымовой трубе высотой 20 м (на опорной конструкции). Диаметр дымовой трубы Дн 530 мм.

5.12. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Технологическая схема котельной представлена на листе №2 марки ТМ.

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

Технологической схемой котельной предусматривается отпуск тепла на систему отопления.

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

Подпитка системы отопления осуществляется водопроводной водой и проходит химическую водоочистку аппаратом производительностью - 2,2 м3/час.

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

5.13. 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.

5.14. 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.

5.15. 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.

5.16. 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 по 2-м слоям грунтовки.

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 6. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ.

6.1. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА.

Рабочий проект выполнен на основании:

- технологического задания;
- СП РК 4.02–105–2013 «Котельные установки»;
- СП РК 4.02–106–2013 «Автономные источники теплоснабжения»;
- СП РК 4.03–101–2013 «Газораспределительные системы»;
- ГОСТ 21.609–2014. Газоснабжение. Внутренние устройства. Рабочие чертежи;
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

В общем установлены три стальных водогрейных котла BSW-500 мощностью 500 кВт. с горелками TBG 60 ME мощностью до 600 кВт, максимальным расходом 64,5 м³/ч и давлением 150 мбар оборудованные автоматикой безопасности и регулирования.
В котельной установлена система контроля загазованности САКЗ-МК-2 Ду80 с электромагнитным клапаном КЗГЭМ 80 НД предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа в воздухе котельной.

Газопровод в котельной запроектирован из стальных электросварных труб Ø38х2.0мм, Ø159х4,0мм, Ø89х3.0 по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных Ø25х2,5мм по ГОСТ 3262-75.
Опуски к котлам запроектированы из стальных труб электросварных труб Ø38х2 мм 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.

Основные показатели системы газоснабжения (газопотребления).

Таблица 6.1.

Наименование помещений	Объем, м3	Наименование оборудования	Кол.	Расход газа, м3/час		Давление газа, Мпа	Примечания
				На 1 ед.	Общий		
Котельная	87,5	ТВЕ 60 МЕ	3	64,5	193,5	0,015	Природный

6.2. 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.

6.3. 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.

6.4. 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.

6.5. 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.

6.6. 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 7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

7.1. 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 и помещение эл. щитовой относится к категории Г3а. В связи с этим оборудование, в указанных помещениях подобрано со степенью защиты не ниже с IP44.

Предусмотрено отключение вентилятора при пожаре, систем общеобменной вентиляции.

7.2. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории электроснабжения. В котельной предусматривается наличие постоянного дежурного персонала. В помещении операторной 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, 12В. 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 30мА.

7.3. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Напряжение рабочего и аварийного освещения помещения котельной принято 220 В. Для ремонтного освещения принят ящик с понижающим трансформатором ЯТП 0,25/12В, 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.

7.4. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

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 фудамент 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 соединение к естественному и искуственному 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.

6.5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	
Категория электроснабжения	**II**
Ру., кВт	**42,7**
Рр., кВт	**33,2**
Ір., кВт	**59,4**
Напряжение сети, В	**380/220**
Коэффициент мощности	**0,85**

Раздел 8. АВТОМАТИЗАЦИЯ

8.1. 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. Степень огнестойкости здания - IIIа.

Категория производства по пожарной безопасности - «Г».

Характеристика помещений по условиям среды и классификация зон по взрывопожарной и пожарной опасности - Нормальное

Класс конструктивной пожарной опасности - С1

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.

8.2. 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 установки и сброса аварийных сообщении.

8.3. 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.

8.4. 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.

8.5. 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

8.6. 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 №9 БП-КР-40-G 1/2. Термометры и датчики температуры установить через бобышки №7 БП-БТ-30- G 1/2.

Раздел 9. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

9.1. 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.

Существующее положение:

Водоснабжение котельной осуществляется за счет существующих водопроводных сетей, расположенных на территории площадки котельной.

Водопотребление существующей котельной составляет: 1,56 м^3/час; 18,2 м^3/сут. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение 10,0 л/с. Внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Противопожарное водоснабжение существующей котельной.

Наружное противопожарное водоснабжение существующей котельной предусмотрено от существующих сетей водоснабжения.

9.2. ВНУТРЕННИЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Расчетные расходы воды на хозяйственно питьевые и технологические нужды котельной

Таблица 8.1

Наименование системы	Напор на вводе, м	Расчетный расход			Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Хоз – питьевой водопровод В1, в том числе:	10,0	18,2	1,56	0,48	
Горячее водоснабжение Т3		0,26	0,34	0,20	
- Котельная		17,50	0,73	0,2	
Мокрая уборка		0,14	0,14	-	
Канализация бытовая К1		0,5	0,69	0,28	
Канализация производственная К3		0,14	0,14	-	

9.2.1. Котельная

Холодное водоснабжение.

При техническом обследование выявлены течи в местах присоединения приборов водоотведения, многочисленные признаки ремонта трубопровода водоснабжения. . В связи с наличием значительных дефектов и повреждений, а также принимая длительность

эксплуатации данных систем без проведения капитального ремонта, техническое состояние системы водоснабжения, системы водоотведения признано неудовлетворительным, а физический износ сетей оценивается более 50%.

Проектом принята реконструкция котельной расположенной в поселке Карасу .В проект входит полная замена всех трубопроводов водопровода и канализации, а так же санприборов. Источником водоснабжения котельной существующие городские сети водоснабжения . Водопровод принят хозяйственно-питьевого , производственного и противопожарного назначения. Ввод водопровода существующий. На вводе предусмотрена установка водомерного узла с прибором учета воды и обводной линией. . Требуемый напор =10м. Вода подводится к санприборам и на нужды котельной. Для мокрой уборки в котельной предусмотрен поливочный кран Ø25мм.

Согласно СН РК 4.02-12-2002 п.11.1««Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе противопожарные требования"" внутреннее пожаротушение не требуется.

.Трубопровод принят из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 и из полипропиленовых труб PPR по ГОСТ 32415-2013 .После завершения монтажных работ предусмотреть промывку и дезинфекцию труб ХВС,ГВС .

Расчет подбора счетчика : принимаем счетчик диаметр 32мм Потери напора равны Sxq2=1,3x(0,48x0,48)=0,30м

2.Горячее водоснабжение.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрических водонагревателей объемом 100л. Трубопровод принят из полипропиленовых труб PPR по ГОСТ 32415-2013 .

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=0,25 квт , Q=7,5 м3/ч,H=8,4м. Далее сброс предусмотрен в наружный дренажный лоток с последующим сбросом в арычную сеть. Сети дренажной напорной канализации приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10707-80. Работа насоса предусматривается в автоматическом режиме.

9.3. ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

В котельной установлены водогрейные котлы. 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.

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

9.4. 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 10. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

10.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект по объекту "Реконструкция котельных Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Карасу» расположенная по адресу: г. Алматы, ул. Черемущки-1, пос.Карасу, 2в. Уст. мощность котельной 1,5 МВт (1,29 Гкал/ч) " выполнен на основании задания на проектирование , утвержденного ТОО "АлматыТеплоКоммунЭнерго" и действующих нормативных документов:

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СН РК 2.04-04-2011 «Тепловая защита зданий»;

СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»;

СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;

ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

а также стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

Источники теплоснабжения - собственная реконструируемая котельная.

Параметры теплоносителя: 90-70°С. Система теплоснабжения - зависимая. Температура в котельном зале принята 12°С, в операторской 20°С, в душевой 25°С и в подсобном помещении 18°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;

10.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

10.2.1. Отопление и теплоснабжение

Система отопления принята двухтрубная, с попутным движением теплоносителя, система теплоснабжения с тупиковым движением теплоносителя.

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

В качестве нагревательных приборов в системе отопления приняты алюминиевые радиаторы с межосевым расстоянием 500мм и 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.

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

Трубопроводы системы отопления прокладываются над полом и частично в конструкции пола, 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.

10.2.2. Вентиляция

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.7.6.3 СП РК 4.01-102-2013. Внесение изменений допускается только по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

10.2.3. Кондиционирование воздуха

В помещении операторской в теплый период года проектом предусматривается кондиционирование воздуха с помощью сплит-системы. Система холодоснабжения - двухтрубная. Хладагентом для сплит-системы является фреон R 410 A, не разрушающий озоновый слой Земли. Фреоновые трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией, δ=9мм.

Раздел 11. 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 12. 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 индикации 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 13. 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 14. 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 15. 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.