ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-310.95

КРЫШНАЯ КОТЕЛЬНАЯ ДЛЯ ЖИЛЫХ ДОМОВ МОЩНОСТЬЮ 0,5 МВТ

АЛЬБОМ 1

ОБЩАЯ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стр. 5 ÷ 28

Ц00422-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-310.95

КРЫШНАЯ КОТЕЛЬНАЯ ДЛЯ ЖИЛЫХ ДОМОВ МОЩНОСТЬЮ 0,5 МВТ

АЛЬБОМ 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан
Акционерным обществом "Озон"

Генеральный директор
АО "Озон" Лихтер Ю.М.

Главный инженер
АО "Озон" Константинов В.А.

Главный инженер
проекта Писаренко Е.И.

Утвержден

Комитетом РФ по химической и нефтехимической промышленности
письмом от 30.08.95 г. N ЕР-1878-19/09
Введен в действие АО "Озон"
приказом от 30.08.95 г. N64-К

Срок действия 2000г.

АЛЬБОМ 1

Т.П. 903-1-310.95

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА (НА 3-Х ЛИСТАХ)

1	НАИМЕНОВАНИЕ 2	Стр. 3
1.	**Общая часть.**	5
1.1.	Основание для разработки проекта.	5
1.2.	Назначение, область применения.	5
1.3.	Исходные данные.	6
1.4.	Прогрессивные технические решения.	6
1.5.	Технико-экономические показатели.	7
2.	**Технологическая часть.**	9
2.1.	Тепломеханические решения.	9
2.2.	Газоснабжение.	11
2.3.	Обслуживание котельной.	12
2.4.	Охрана атмосферного воздуха от загрязнений.	12
2.5.	Тепловая изоляция и антикоррозионная защита.	14
2.6.	Указания по привязке проекта.	14
2.7.	Указания по монтажу.	14
3.	**Электротехническая часть.**	15
3.1.	Общая часть.	15
3.2.	Основные технические показатели.	15
3.3.	Силовое электрооборудование.	16
3.4.	Внутреннее электроосвещение.	16

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Российская Федерация
общество открытого типа

АЛЬБОМ 1

Т.П. 903-1-310.95

1	2	3
3.5.	Мероприятия по электробезопасности.	17
3.6.	Указания по привязке проекта.	17
4.	**Автоматизация.**	18
4.1.	Общая часть.	18
4.2.	Решения по автоматизации.	18
4.3.	Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации.	21
4.4.	Обеспечение системы автоматизации энергоресурсами.	21
4.5.	Указания по привязке проекта.	22
5.	**Устройства сигнализации.**	22
5.1.	Пожарная сигнализация.	22
5.2.	Охранная сигнализация.	22
5.3.	Электропитание устройств.	22
6.	**Архитектурно-строительная часть.**	22
6.1.	Исходные данные.	22
6.2.	Об'емно-планировочные и конструктивные решения.	23
6.3.	Антикоррозионная защита.	24
6.4.	Противопожарные мероприятия.	25
6.5.	Указания по привязке проекта.	25
7.	**Отопление и вентиляция.**	25
8.	**Внутренние водопровод и канализация.**	26
8.1.	Исходные данные.	26

Взамен инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Ц00422-01 4 ФОРМАТ А4

Альбом 1
Т.П. 903-1-310.95

1	2	3
8.2.	Водопотребление, водоотведение и требуемые напоры.	27
8.3.	Водопровод хозяйственно-питьевой.	27
8.4.	Канализация условно-чистых стоков.	27
8.5.	Канализация условно-чистых стоков, напорная.	28
8.6.	Указания по привязке проекта.	28

Взамен инв.N
Подпись и дата
Инв.N подл.

Российская Федерация
Инженерное общество отопления
Т.П. 903-1-310.95
АЛЬБОМ 1

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Основание для разработки проекта.

Типовой проект "Крышная котельная для жилых домов мощностью 0,5 МВт" разработан на основании "Перечня работ, выполняемых за счет Федеральных ассигнований в 1995 году", утвержденного Первым Заместителем Председателя Роскомхимнефтепрома, в соответствии с письмом Госстроя России от 23.03.95 г. N 9-2-1/47 и на основании задания на разработку типового проекта от 03.04.95 г., утвержденного Роскомхимнефтепромом.

1.2. Назначение, область применения.

Крышная котельная предназначена для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых домов до 9 этажей с числом квартир до 70.

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску теплоты - вторая.

Система теплоснабжения - двухтрубная с централизованным горячим водоснабжением.

Крышная котельная состоит из 2-х частей:

- блока котельной - транспортабельного блока контейнерного типа, располагаемого на крыше жилого дома;

- теплового пункта со вспомогательным оборудованием, расположенного в подвале этого же жилого дома.

В блоке котельной установлено два тепловых агрегата (котла) типа ТА-250 (изготовитель НПО "Энергомаш" г.Химки, Московской области).

Проект разработан для условий центрального района, с расчетной температурой наружного воздуха минус 30 град.С.

1.3. Исходные данные.

Тепловые нагрузки проекта следующие :

- отопление и вентиляция — 0,21 МВт
- горячее водоснабжение — 0,29 МВт

Теплоноситель для систем отопления и вентиляции сетевая вода с расчетными температурами по отопительному графику — 95 град.С – 70 град.С.

Давление в прямом трубопроводе — 0,70 МПа
Давление в обратном трубопроводе — 0,40 МПа

Теплоноситель для системы горячего водоснабжения – вода с температурой – 65 град.С.

Давление на выходе из котельной:

- в подающем трубопроводе — 0,32 МПа
- в циркуляционном трубопроводе — 0,20 МПа

Топливо – природный газ, теплотворная способность 36.000 МДж/час.

Требуемое давление газа перед котельной – 5000 Па.

Водоснабжение котельной – от сети хозяйственно-питьевого водопровода с предварительной обработкой в противонакипных магнитных устройствах ПМУ-1.

Исходная вода по качеству должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82* "Вода питьевая".

Сметная стоимость в ценах 1991 года – 98,74 тыс.руб.

Транспортабельный блок котельной может быть поставлен комплектно А.О."Озон", г.Ростов-на-Дону.

1.4. Прогрессивные технические решения.

В настоящем типовом проекте использован ряд прогрессивных технических решений, а именно:

- блок котельной поставляется комплектно в блок-модуле полной заводской готовности, включая монтаж теплосилового оборудования, приборов ее средств управления;

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-310.95-ПЗ

Лист 2

Ц00422-01 7 ФОРМАТ А4

АЛЬБОМ 1

– предусмотрена бесточная система противокоррозионной обработки сетевой воды и противонакипная обработка исходной воды;

– выполнена полная автоматизация процессов, исключающая необходимость постоянного присутствия обслуживающего персонала;

– применено регулирование отпуска теплоты изменением температуры обратной сетевой воды при постоянной температуре прямой, что при двухтрубной системе отопления позволяет гибко регулировать потребление теплоты.

1.5. Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели определены в ценах 1991 г. и приведены в таблице 1.5.

Для подсчета годовых эксплуатационных расходов и себестоимости единицы отпущенной теплоты приняты следующие исходные данные:
– цена на природный газ по прейскуранту N 04-03 (оптовые цены промышленности на газ), 52 руб. за 1000 м3;
– стоимость электроэнергии по прейскуранту N 09-01 раздел 1, группа II для производственных нужд 40 руб. за 1000 кВт.часов;

Годовые амортизационные отчисления:
– по зданиям и сооружениям – 2,6%;
– на оборудование – 6,3%.

Таблица 1.5

Технико-экономические показатели котельной

NN п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели рассмотренного проекта
1	2	3	4
1.	Установленная мощность котлов	МВт(Гкал/ч)	0,5 (0,43)
2.	Отпуск теплоты потребителям, всего	–"–	0,45 (0,39)
	в том числе:		

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-310.95-ПЗ

Лист 3

Ц00422-01 8 ФОРМАТ А4

АЛЬБОМ 1

1	2	3	4
	– отопление	–"–	0,16 (0,14)
	– горячее водоснабжение (максимальный часовой)	–"–	0,29 (0,25)
3.	Годовая выработка теплоты	тыс.ГДж (тыс.Гкал)	6,000 (1,435)
4.	Годовой отпуск теплоты потребителям	тыс.ГДж (тыс.Гкал)	4,700 (1,123)
5.	Годовые эксплуатационные расходы	тыс.руб.	19,71
6.	Удельные показатели: – себестоимость отпускаемой теплоты,	руб./ГДж (руб./Гкал)	4,19 (17,55)
	в том числе: топливная составляющая	руб./ГДж (руб./Гкал)	2,04 (8,56)
	– расход условного топлива на отпущенную теплоту	тут/ГДж (тут/Гкал)	0,038 (0,158)
7.	Приведенные затраты на единицу отпущенной теплоты	руб./ГДж (руб./Гкал)	6,71 (28,1)
8.	Годовое число часов использования установленной мощности	ч	3337
9.	Общая сметная стоимость	тыс.руб.	98,74
	в том числе: – строительно-монтажных работ	–"–	17,05
	– оборудования	–"–	81,69
10.	Установленная мощность токоприемников	кВт	30,0
11.	Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт.час	67,1
12.	Потребная электрическая мощность	кВт	20,1
13.	Годовой расход натурального топлива природного газа с Qн = 36000 кДж/нм3(8600 ккал/нм3)	тыс.нм3	185,0
14.	Годовой расход условного топлива	Т.У.Т.	227,0

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-310.95-ПЗ

Лист 4

Ц.00492-01 9

ФОРМАТ А4

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2. Тепломеханические решения

Тепломеханические решения разработаны, исходя из принципа комплектной поставки котельной транспортабельным блоком в здании контейнерного типа, который устанавливается на крыше отапливаемого здания. Тепловой пункт со вспомогательным оборудованием размещается в подвале этого здания.

Основные показатели по теплопроизводительности котельной даны в таблице 2.1 при расчетной температуре наружного воздуха минус 30 град.С.

Таблица 2.1

Теплопроизводительность котельной

Расчетный режим	Отпуск теплоты, МВт (Гкал/ч)		
	на отопление и вентиляцию	максимальный на горячее водоснабжение	общий
Максимальный зимний с учетом собственных нужд и потерь в сетях	0,21 (0,18)	0,29 (0,25)	0,5 (0,43)
Летний	–	0,29 (0,25)	0,29 (0,25)

В блоке котельной устанавливаются два тепловых агрегата (котла) типа ТА-250 теплопроизводительностью 0,25МВт каждый, оборудованные блочными газовыми горелками типа АГ 340 с пультом управления.

Расход теплофикационной воды через котлы составляет 2х8,28=16,56т/час.

Котельная работает с постоянной температурой воды на выходе из котлов 95 град.С, температура обратной воды меняется в зависимости от теплопотребления.

Система теплоснабжения-двухтрубная с централизованным горячим водоснабжением.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

АЛЬБОМ 1

В блоке котельной размещаются:
- тепловые агрегаты типа ТА-250;
- узел учета расхода газа;
- шиты КИП и ЭТ.

В тепловом пункте размещаются:
- насосы сетевые;
- насосы горячего водоснабжения;
- теплообменник пластинчатый;
- бак-смеситель;
- противонакипное магнитное устройство;
- установка "Комплексон-1";
- щиты КИП и ЭТ.

Дымовые газы от каждого котла отводятся в дымовые трубы высотой 6м с диаметром ствола 200мм.

Для подачи воды в котел на трубопроводе обратной сетевой воды установлены сетевые насосы.

Для подпитки системы отопления и подачи воды потребителям горячего водоснабжения предусмотрена установка соответствующей группы насосов.

Для горячего водоснабжения исходная водопроводная вода готовится в пластинчатом теплообменнике, использующем прямую сетевую воду в качестве греющей среды.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода и должна соответствовать ГОСТ 2874-82* "Вода питьевая".

Рекомендуется первоначальное заполнение системы отопления выполнить химочищенной водой.

Проектом предусмотрена следующая схема подготовки воды:
-вся исходная вода проходит через противонакипные магнитные устройства типа ПМУ-1,
-омагниченная вода поступает в бак-смеситель,где смешивается с циркуляционной водой из системы горячего водоснабжения;
-далее вода поступает в водоводяной пластинчатый теплообменник, где нагревается до температуры 65 град.С.

Для предотвращения образования кальциевых отложений на поверхностях нагрева котлов и снижения коррозионной агрессивности сетевой воды без ее деаэрации в обратный трубопровод сетевой воды перед насосами вводятся комплексоны, которые представляют из себя химические соединения, взаимодействующие с солями жесткости и практически

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взамен инв.N

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-310.95-ПЗ

Лист 6

Акционер... АЛЬБОМ 1

исключающие прикипание к трубам кальциевых и железоокисных отложений.

Расход реагента очень мал и исчисляется в граммах на куб.м обрабатываемой воды, дополнительного расхода воды не требуется, сточные воды отсутствуют.

Подача водного раствора комплексонов в тепловую сеть производится дозатором реагента в периодическом режиме с автоматическим включением насоса-дозатора по датчику расхода в трубопроводе подпитки.

Изготавливает установки для автоматической дозировки комплексонов в тепловые сети и подбирает вид реагента фирма "АРКОН" г. Москва.

2.2. Газоснабжение

Газоснабжение котельной принято с учетом работы котлов на газе от сети низкого давления.

Поступающий в котельную газ проходит фильтр для очистки от механических примесей и пыли и узел учета расхода газа с расходомером-счетчиком типа ТУРГАС, разработанным институтом ГИПРОНИИГАЗ г. Москва.

Степень засоренности фильтра определяется по перепаду давления до и после фильтра. Перепад давления не должен превышать 0,01 МПа (0,1 кгс/см2).

Требуемое давление газа перед котельной — 5000 Па.

Расход газа на котельную в расчетном режиме - 55,6 нм3/ч.

Каждый котел оборудуется одной газовой блочной горелкой типа АГ 340 с пультом управления. Горелка оснащена всеми необходимыми автоматически действующими устройствами для запуска и работы:
- стационарным запальным устройством;
- датчиком контроля пламени;
- запорным автоматическим клапаном;
- средствами управления и сигнализации;
- системой безопасности.

Давление газа перед горелкой - 5000 Па.
Расход газа на горелку - 27,8нм3/ч.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-310.95-ПЗ

Лист 7

Проектом предусмотрен клапан с электромагнитным приводом на входе в котельную для прекращения подачи газа при отключении электроэнергии и при получении сигнала о превышении предельно-допустимых концентраций газа в помещении котельной от сигнализатора довзрывоопасных концентраций.

2.3. Обслуживание котельной

Котельная работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Периодическое обслуживание котельной осуществляется машинистом-обходчиком.

Сигнал о неполадках в котельной передается на щит диспетчера (см.часть КИПиА).

2.4. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

При сжигании природного газа котлы выбрасывают в атмосферу следующие вредные вещества:
- окислы азота NOx;
- окись углерода CO.

Содержание вредных веществ в выбросах котельной оценивается расчетным путем без учета фоновых концентраций согласно проектным нагрузкам на котельную.

Залповые и аварийные выбросы отсутствуют.

Расчет газовых выбросов представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.4.

Наименование	Обозначение	Размерность	Значение	
			зима	лето
1	2	3	4	5
Расход топлива часовой	B	нм3/ч	55,6	16,1
Секундный об'ем дымовых газов	Vг	м3/с	0,145	0,085
Высота дымовой трубы	H	м	см.примечание	

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Российская Федерация
Ростовское общество открытого типа «Н. Дону»
АЛЬБОМ 1

Продолжение таблицы 2.4.

1	2	3	4	5
Диаметр ствола дымовой трубы	dст	м	0,2	0,2
Диаметр устья дымовой трубы	dy	м	0,2	0,2
Температура наружного воздуха	Тв	град.С	-10,8	18
Коэффициент температурной стратификации атмосферы	А	–	140	140
Потери от химического недожога	q5	%	0,03	0,03
Потери от механического недожога	q4	%	0	0
Температура дымовых газов	Тг	град.С	160	160
Скорость газов на выходе из дымовой трубы	wo	м/с	4,28	2,49
Скорость ветра, при которой достигается максимальная приземная концентрация	Um	м/с	0,53	0,5
Секундный выброс:				
– окиси углерода	Mco	г/с	0,008	0,004
– двуокиси азота	M o2	г/с	0,036	0,021

Примечание. Высота дымовой трубы зависит от этажности здания, на крыше которого устанавливается блок котельной.

Величина выбросов определена по "Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч". Гидрометиздат, 1985 г.

Российская Федерация Акционерное общество открытого типа

АЛЬБОМ 1

Т.П. 903-1-310.95

2.5. Тепловая изоляция и антикоррозионная защита

Для уменьшения тепловых потерь и обеспечения требований техники безопасности предусмотрена тепловая изоляция поверхностей с температурой выше 45 С.

В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты сборные теплоизоляционные конструкции заводского изготовления по серии 3.903-14, выпуск 1.

Для повышения надежности работы котельной предусмотрены мероприятия по коррозионной защите оборудования,подверженного воздействию агрессивных сред.

2.6. Указания по привязке проекта

При привязке проекта необходимо:
- расположить оборудование теплового пункта в подвале здания;
- систему отопления здания выполнить двухтрубной;
- выполнить подключение котельной к домовым сетям теплоснабжения, электроснабжения, водопровода, канализации и газоснабжения;
- предусмотреть шкафной газорегуляторный пункт (ШРП) для снижения давления газа при подключении котельной к газопроводу среднего давления;
- выполнить проверочный расчет концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах и разработать мероприятия по защите атмосферного воздуха с учетом имеющихся фоновых концентраций вредных веществ в атмосфере;
- по составу исходной воды определить тип комплексона и его дозировку.

2.7. Указания по монтажу

При монтаже блочной котельной необходимо:
- установить блок котельной на подготовленный фундамент (см.строительную часть проекта);
- проложить соединительные трубопроводы между блоком котельной и тепловым пунктом;
- присоединить наружные участки дымовых труб к котлам;
- выполнить подключение котельной к домовым сетям теплоснабжения электроснабжения, водопровода, канализации и газоснабжения;
- нарастить выпуски свечей безопасности и продувки газопроводов на 1м выше конька крыши котельной;
- выполнить теплоизоляцию и антикоррозионную защиту.

ПРИВЯЗАН			
ИНВ.N			

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взамен инв.N

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-310.95-ПЗ

Лист 10

Ц00422-01 15 ФОРМАТ А4

АЛЬБОМ 1
Т.П. 903-1-310.95

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Общая часть

Электротехническая часть разработана в сответствии со следующей нормативно -технической документацией:
- ПУЭ-85 "Правила устройства электроустановок";
- СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства ";
- СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети. Нормы проектирования.";
- СНиП 2.04.07-87 "Газоснабжение";
- СНиП 11-35-76 "Котельные установки";
- "Инструкция по устройству сетей заземления и молниезащиты".

Настоящий раздел включает основные решения по:
- блоку котельной;
- тепловому пункту.

Раздел электротехнической части проекта представлен в следующем объеме:
- силовое электрооборудование;
- внутреннее электроосвещение.

3.2. Основные технические показатели

N	Наименование	Ед.изм.	Величина
1	Напряжение сети питания	В	380/220
2	Установленная мощность электроприемников:	кВт	30,0
	в том числе:		
	-блок котельной	кВт	7,7
	в том числе внутреннее электроосвещение	кВт	1,3
	-тепловой пункт	кВт	21,9
	в том числе внутреннее электроосвещение	кВт	0,75
3	Расчетная мощность:		
	-блок котельной	кВт	5,2
	-тепловой пункт	кВт	16,3
4	Коэффициент мощности		
	-блок котельной	-	0,9
	-тепловой пункт	-	0,8
5	Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт.ч	71,8

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

АЛЬБОМ 1

3.3. Силовое электрооборудование

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения электроприемники блока котельной и теплового пункта относятся ко II категории.

Для приема электроэнергии на напряжении 380/220 В в помещении теплового пункта устанавливается щит шкафного исполнения 2Ш.

Основными потребителями электроэнергии являются асинхронные электродвигатели 380 В для приводов технологического оборудования.

Напряжение силовых цепей – 380/220 В, цепей управления – 220 В.

Учет электроэнергии предусмотрен на шкафу 2Ш.

Вся аппаратура расположена на шкафах 1Ш, 2Ш.

Блок котельной

Для питания электроприемников в блоке котельной установлен навесной шкаф 1Ш.

Питание шкафа осуществляется от шкафа 2Ш, установленного в тепловом пункте, от разных секций двумя кабельными линиями.

Распределительная сеть выполнена кабелем марки АКВВГ и проводом марки АПВ в пластмассовых трубах в полу и открыто.

Тепловой пункт

Для питания электроприемников в тепловом пункте установлен шкаф 2Ш.

Распределительная сеть выполнена проводом марки АПВ в пластмассовых трубах в полу.

3.4. Внутреннее электроосвещение

Выбор освещенности, мощности светильников и типов арматуры произведен в соответствии с нормами освещенности по СНиП П-4-79 "Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования" изд. 1980 г.

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное и ремонтное.

Альбом 1

Питание рабочего и аварийного освещения осуществляется со шкафов 1Ш, 2Ш, ремонтного – от сети рабочего освещения через понижающий трансформатор.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения – 220 В, ремонтного – 36 В.

Управление освещением осуществляется выключателями по месту.

Обслуживание светильников предусматривается со стремянок и приставных лестниц.

Распределительная сеть выполнена :
–в блоке котельной кабелями марки ВВГ и АВВГ скобами по строительным конструкциям;
–в тепловом пункте кабелем марки АВВГ скобами по строительным конструкциям.

Для освещения предусмотрена осветительная арматура:
– **в блоке котельной** НСП09; ВЗГ–100, ПСХ–60;
– **в тепловом пункте** НСП 02.

3.5. Мероприятия по электробезопасности

В соответствии с "Правилами устройства электроустановок" все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, зануляются. В качестве зануляющего проводника используется нулевая жила кабеля .

3.6. Указания по привязке проекта

При привязке проекта необходимо решить следующие вопросы:
– выполнить сети внешнего электроснабжения;
– выполнить питающие сети шкафа блока котельной 1Ш;
– вывести сигналы на диспетчерский пункт о наличии напряжения на вводах 380/220 В шкафа 2Ш;
– при необходимости выполнить светоограждение, заземление и молниезащиту дымовой трубы;
– выполнить заземление строительных конструкций блока котельной.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Российская Федерация Общество открытого типа «Р.О.С.Н.Е.Ф.Т.Ь» г.Ростов-на-Дону

АЛЬБОМ 1

Т.П. 903-1-310.95

4. АВТОМАТИЗАЦИЯ

4.1. Общая часть

Проектом предусматривается оснащение крышной котельной современными средствами автоматического регулирования, контроля, сигнализации, защиты и блокировок.

Уровень автоматизации позволит обеспечить надежную и экономичную работу технологического оборудования без постоянного обслуживающего персонала.

Проект разработан в соответствии с требованиями нормативных документов:
- СНиП II-35-76 "Котельные установки";
- СНиП 3.05.02-88 "Газоснабжение";
- "Правила технической эксплуатации паровых и водогрейных котлов";
- "Правила безопасности в газовом хозяйстве";
- ВСН 205-90 "Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации ";
- СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации";
- ПУЭ-85 "Правила устройства электроустановок",

а также в соответствии с:
- "Руководством по эксплуатации на горелку автоматическую блочную газовую А.0340";
- "Руководством по эксплуатации на тепловой агрегат ТА250".

Средства автоматизации, принимаемые в проекте, выпускаются серийно заводами Российской Федерации и по своему исполнению соответствуют условиям эксплуатации.

4.2. Решения по автоматизации

Настоящий раздел включает автоматизацию:
- блока котельной,
- теплового пункта.

Контрольно-измерительные приборы выбраны из заданных условий эксплуатации, требуемой надежности и точности, а также с учетом типовых решений.

Организация контроля параметров и выбор приборов произведены в соответствии со следующими принципами:
- параметры, наблюдение за которыми достаточно для правильного ведения установленных режимов, измеряются показывающими приборами;
- параметры, изменение которых может привести к аварийному

ПРИВЯЗАН			
ИНВ.N			

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взамен инв.N

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Т.П. 903-1-310.95-ПЗ	Лист 14

Ц00422-01 19 ФОРМАТ А4

АЛЬБОМ 1

состоянию, контролируются сигнализирующими приборами;
- параметры, учет которых необходим для хозяйственных расчетов или анализа работы оборудования, контролируются суммирующими приборами.

Вся необходимая аппаратура может быть поставлена комплектно с автоматизированной крышной котельной.

Блок котельной

Система контроля и автоматики котла включает в себя пульт управления котлом и приборы контроля, регулирования, защиты.

Система обеспечивает технологический контроль:
- давления газа и воздуха к котлу;
- давления в топке и газоходе;
- давления воды до и после котла;
- температуры воды после котла.

Автоматическое регулирование температуры воды за котлом осуществляется устройством управления котлом по сигналам, получаемым от датчика температуры (ТГП-100), путем изменения расхода газа с одновременным регулированием расхода воздуха (соотношение "газ-воздух").

Система защит аварийно отключает котел при:
- погасании пламени горелки;
- прекращении подачи электроэнергии;
- снижении давления воздуха перед горелкой;
- падении или повышении давления газа за основным запорным органом;
- недопустимом повышении температуры воды за котлом;
- падении или повышении давления в топке;
- падении или повышении давления воды за котлом.

Аварийный останов котла сопровождается звуковой и световой сигнализацией с расшифровкой причины остановки.

Кроме того, сигнал "Авария" передается в схему сигнализации на щите диспетчера.

Повторный запуск котла в работу после выяснения и устранения причин остановки выполняется обслуживающим персоналом.

Приборы, контролирующие расход газа и загазованность помещения котельной, а также аппаратура управления вентилями на подводе газа к котлам и на продувочных свечах,

АЛЬБОМ 1

устанавливаются на щите контроля и управления ШКиУ в блоке котельной.

Тепловой пункт

Проектом предусматривается контроль:
- температуры прямой и обратной сетевой воды;
- температуры воды на входе и выходе системы горячего водоснабжения;
- температуры нагреваемой и греющей воды до и после теплообменника;
- давления на всасе и нагнетании сетевых насосов и насосов горячего водоснабжения;
- расхода исходной и подпиточной воды;
- уровня в баке-смесителе;
- количества теплоты, отпускаемой котельной.

Автоматическое регулирование, защита и сигнализация

Для регулирования температуры воды после теплообменника проектом предусматривается регулятор температуры прямого действия (РТ-Д0), для регулирования давления в сети горячего водоснабжения - регулятор давления прямого действия (УРРД-М).

Проектом предусматривается ручное, для ремонтно-наладочных работ, и автоматическое управление электродвигателями сетевых насосов и насосов горячего водоснабжения. В автоматическом режиме каждый насос может быть рабочим или резервным.

Для защиты оборудования проектом предусматривается:
- автоматическое включение резервных насосов при падении давления в напорных патрубках рабочих насосов;
- автоматическое отключение насосов горячего водоснабжения при минимальном уровне в баке-смесителе;
- открытие или закрытие электромагнитного вентиля на подпиточной линии насосов горячего водоснабжения при падении или повышении давления обратной сетевой воды;
- автоматическое открытие продувочного вентиля на свече при срабатывании защиты котла и при загазованности;
- автоматическое закрытие вентилей на подводе газа к котлу при срабатывании защиты котла и при загазованности.

В проекте предусматривается сигнализация:
- падения температуры и давления обратной сетевой воды;
- нижнего уровня в баке-смесителе;

Взамен инв.N
Подпись и дата
Инв.N подл.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Ц00422-01 21 ФОРМАТ А4

- нижнего уровня в приямке;
- автоматического включения резервных насосов.

Коммерческий учет

Для коммерческого учета количества теплоты и теплоносителя, отпускаемого котельной, применен электромагнитный тепло-счетчик ТС-45. Теплосчетчик внесен в Госреестр Российской федерации под номером 13764-93г. как средство измерения, предназначенное для коммерческих расчетов между потребителями и поставщиками теплоты.

Промежуточный преобразователь теплосчетчика, а также аппаратура управления насосами и сигнальная аппаратура, устанавливаются на щите ЩКУ в помещении теплового пункта.

4.3. Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации

Проектом предусмотрена технологическая защита котлов и оборудования теплового пункта (см. раздел "Решения по автоматизации").

В связи с тем, что настоящая котельная работает без постоянного обслуживающего персонала, в проекте с целью повышения уровня безопасности выполнена сигнализация довзрывных концентраций (20 % НПВ) и отключение котлов при повышении загазованности.

Общие сигналы "Неисправность в котельной" и "Неисправность в тепловом пункте" передаются на щит диспетчера (место нахождения которого определяется при привязке проекта). Кроме того, световая предупредительная сигнализация устанавливается перед входом в помещение котельной (светящийся предупредительный транспарант с надписью "Загазованность").

В соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ) все средства автоматизации (приборы, соединительные коробки, щиты) зануляются.

4.4. Обеспечение системы автоматизации энергоресурсами

Питание средств автоматизации электроэнергией осуществляется напряжением 220 В 50 Гц (см. черт. марки "ЭМ").

Российская Федерация Акционерное общество открытого типа «ОЗОН» г. Ростов-на-Дону
АЛЬБОМ 1

Т.П. 903-1-310.95

4.5. Указания по привязке проекта

При привязке проекта необходимо определить место установки щита диспетчера.

5. УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ

5.1. Пожарная сигнализация

Сигнализация о возникновении пожара в помещении котельной обеспечивается устройством УОТС-1 (УОТС-1-1), которое установлено внутри котельной. Внешнее устройство оповещения о пожаре расположено у входа в котельную. Для обеспечения бесперебойного функционирования системы пожарной сигнализации предусмотрены два комплекта устройства УОТС-1. Один - рабочий, второй находится в "холодном резерве".

5.2. Охранная сигнализация

Для оповещения дежурного персонала о проникновени в помещение котельной посторонних лиц проектом предусмотрено устройство УОТС-1 (УОТС-1-2), к которому подключено устойство "ОКНО", контролирующее окна котельной, и "СМК-1", контролирующее входную дверь.

5.3. Электропитание устройств

Электропитание УОТС-1 напряжением 220 В 50 Гц выполнено от двух независимых вводов с АВР (см. чертежи марки АТМ1).

Сигналы "Пожар" и "Тревога" передаются на щит диспетчера (см. чертежи марки "АТМ1").

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

6.1 Исходные данные

Типовой проект крышной котельной разработан для установки на крыше кирпичного жилого дома в комплексе с тепловым пунктом, расположенном в техническом подполье и предусмотрен для центрального района со следующими природно-климатическими условиями:

ПРИВЯЗАН			
ИНВ.N			

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взамен инв.N

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Т.П. 903-1-310.95-ПЗ	Лист 18

АЛЬБОМ 1

- сейсмичность района строительства - не более 6 баллов;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 30 град. С;
- климатическая зона влажности - сухая, нормальная;
- скоростной напор ветра - для I географического района;
- вес снегового покрова - для III географического района;

Характеристика жилого дома:
- количество этажей до 9;
- количество квартир до 70;
- класс ответственности здания II;
- степень огнестойкости здания II;

Характеристика здания блока котельной:
- класс ответственности здания III;
- степень огнестойкости здания IIIа;
- категория помещений по взрывной и пожарной опасности по ОНТП 24-86 Г;
- влажностный режим помещения 60%;
- здание отапливаемое;
- расчетная температура внутри помещения 12 град. С;

Характеристика помещения и производства теплового пункта:
- категория помещений по взрывной и пожарной опасности по ОНТП 24-86 Д;
- влажностный режим помещения 60%;
- здание отапливаемое;
- расчетная температура внутри помещения 12 град. С;

6.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения

Крышная котельная состоит из двух частей:
- блока котельной - контейнера полной заводской готовности, располагаемого на крыше жилого дома;
- теплового пункта - помещения расположенного в техническом подполье жилого дома.

Блок котельной

Габариты контейнера (6,2х3,2х2,9(h) приняты из условия рациональной компоновки оборудования и перевозки контейнера железнодорожным или автомобильным транспортом.

Максимальная масса контейнера:
- без оборудования 6,43т;
- с полным рабочим оснащением 9,73т.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

АЛЬБОМ 1

Контейнер – каркасная конструкция из металлических продольных и поперечных рам, укрепленных на опорной плите-раме.

Ограждающие конструкции – стены и покрытие – трехслойные панели полной заводской готовности.

Полы – металлические листы с прокладкой утеплителя.

Устойчивость каркаса обеспечивается жесткими узлами поперечных и продольных рам.

Утеплитель панелей и днища – минераловатные плиты γ=125кг/м3.

Окна – деревянные индивидуальные с двойным остеклением.

Дверь – деревянный блок по ГОСТ 14624-84.

Ограждающие конструкции крепятся к каркасу после монтажа технологического оборудования.

Все работы по сборке каркаса контейнера, монтажу оборудования, устройству ограждающих конструкций выполняются в заводских стационарных условиях.

Погрузка и разгрузка контейнера при транспортировке осуществляется за четыре строповочные петли, предусмотренные в опорной раме.

Контейнер устанавливается на кровле жилого дома на специально предусмотренные опорные металлические балки опертые на несущие стены.

Тепловой пункт – помещение с размерам 5,6х6,0м в плане и высотой 2,4м от пола до потолка.

Ограждающими конструкциям служат стены жилого дома.

Отделка помещений предусматривает штукатурку стен, панель из пентафталевой эмали и силикатной окраски стен и потолка.

Полы цементно-песчаные по бетонному основанию.

6.3 Антикоррозионная защита

Все неоцинкованные металлоконструкции окрасить двумя слоями быстросохнущей кремнеорганической эмали КО-168 (ТУ6-02-900-74) общей толщиной 60мкм.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Т.П. 903-1-310.95-ПЗ

Лист 20

АЛЬБОМ 1

Нарушенное при установке технологического оборудования антикоррозионное покрытие, восстанавливается.
Все крепежные элементы приняты с оцинкованным покрытием, в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

6.4 Противопожарные мероприятия

Все принятые конструктивные элементы контейнера по пределам огнестойкости и скорости распространения огня соответствует IIIа степени огнестойкости здания по СНиП 2.01.02-85.
СНиП и предусматривают:
Эвакуация персонала при пожаре осуществляется через дверь по металлической лестнице на кровлю дома, обеспеченного соответственно путями эвакуации с кровли.

Конструкции помещения теплового пункта в техническом подполье жилого дома несгораемые и обеспечивают II степень огнестойкости по СНиП 2.01.02-85.

Эвакуация персонала из теплового пункта осуществляется через дверь, техническому подполью - наружу; либо непосредственно наружу.

6.5 Указания по привязке проекта

При привязке типового проекта необходимо:
- определить абсолютную отметку уровня чистого пола контейнера блока котельной и теплового пункта;
- уточнить габаритные размеры жилого дома в местах расположения контейнера и теплового пункта;
- разработать дополнительные мероприятия соответствующие гидрогеологическим условиям площадки строительства;
- предусмотреть необходимые мероприятия по эвакуации обслуживающего персонала с кровли и из технического подполья жилого дома соответственно варианту компоновки крышной котельной.

Проект разработан для производства работ в летних условиях.

Конкретные указания по ведению работ в зимних условиях разрабатываются при привязке проекта в соответствии со СНиП 3.02.01-87 и СНиП 3.03.01-87.

7. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Исходные данные.
Расчетные температуры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции:

Т.П. 903-1-310.95

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

холодный период года – минус 30 С;
переходный период – 10 С;
теплый период года – 22,3 С.

Расчетная температура воздуха в рабочей зоне производственнгго помещения – 12 С.

Отопление.
Отопление котельного зала осуществляется за счет теплопосуплений от технологического оборудования.

На период ремонтных работ для поддержания нормируемой температуры внутреннего воздуха предусмотрена установка электронагревательных печей.

Вентиляция.

Основными вредностями, выделяющимися в котельном зале являются теплоизбытки, на ассимиляцию которых и расчитан воздухообмен. Предусмотрена приточно-вытяжная смешанная вентиляция.

Приток – естественный через жалюзи расположенные в верхней части котельной (см.чертежи марки АР).

Вытяжка – механическая из рабочей зоны помещения дутьевым вентилятором.

8. ВНУТРЕННИЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

8.1.Исходные данные

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии со следующей нормативно – технической документацией:
- СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СНиП 3.05.01-85 "Организация, производство и приемка работ. Внутренние санитарно-технические системы."
- СНиП П-35-76 "Котельные установки".

Проектные решения приняты исходя из требований обеспечения подачи воды необходимого качества и параметров на производственные нужды.

В соответствии с требованиями к качеству расходуемой воды и составом стоков проектируются следующие системы:
- водопровод хозяйственно – питьевой (В1);

Т.П. 903-1-310.95
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взамен инв.N
ПРИВЯЗАН
ИНВ.N

Альбом 1

Т.П. 903-1-310.95

- канализация условно - чистых стоков (К13);
- канализация условно - чистых стоков, напорая (К13Н).

Противопожарный водопровод в помещении котельного зала не предусматривается. В соответствии с письмом УВД Пожарной охраны г.Ростова-на-Дону N 7/61167 от 17.03.93 "По вопросу устройства малогабаритной котельной на кровле жилого дома" в помещениях котельного зала и теплового пункта устанавливается по шесть самосрабатывающих порошковых огнетушителей ОСП-1 (ТЭО ВНИИПОРф).

Для пожаротушения кровли жилого дома при устройстве крышной котельной в лестничной клетке жилого дома предусматривается сухотруб с выводом на кровлю с соединительными гайками Д=50мм на верхнем и нижнем концах.

8.2.Водопотребление, водоотведение и требуемые напоры

Расход воды на технологические нужды и количество стоков приведены в таблице .1.

Суммарный расход воды составляет 1,94л/с (в летний период) и 1,28л/с (в зимний период).

Максимальный напор воды на подводе к технологическому оборудованию равен 30м.

8.3.Водопровод хозяйственно - питьевой

Водопровод (В1) предназначен для подачи воды питьевого качества на приготовление горячей воды в тепловом пункте.
Подводящий трубопровод проложен открыто по стенам помещения теплового пункта.

Напорный трубопровод выполнен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

8.4.Канализация условно - чистых стоков

Канализация (К13) самотечная предназначена для отвода условно-чистых стоков от технологического оборудования блока котельной.
Стоки сбрасываются в систему дождевой канализации здания.
Трубопровод выполнен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Ц.00422-01 28 ФОРМАТ А4

АЛЬБОМ 1

8.5. Канализация условно-чистых стоков, напорная

Канализация (К13Н) напорная предназначена для отвода условно-чистых стоков от технологического оборудования теплового пункта.

Система канализации включает: воодосборные лотки, дренажный приямок, ручной насос Р0,8-30-01 и напорные трубопроводы с арматурой.

Напорные трубопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Таблица .1

Основные показатели по внутренним сетям водоснабжения и канализации.

Наименование системы	Напор м	Расчетный расход м3/сут	Расчетный расход м3/ч	Расчетный расход л/с	Примечание
1	2	3	4	5	6
Водопровод хозяйственно-питьевой (В1),	30	168,0	7,2	1,94	лето
		110,4	4,8	1,28	зима
в том числе: подпитка теплосети	–	–	0,2	–	
Канализация условно-чистых стоков (К13)	–	0,3	0,06	–	сброс периодичес-кий
Канализация условно-чистых стоков, напорная (К13Н)	30	5,0	1,0	0,27	сброс периодичес-кий

8.6. Указания по привязке проекта.

При привязке типового проекта:

- в ближайшей к блоку котельной лестничной клетке предусмотреть установку стояка – сухотруба диаметром 66мм;
- выполнить подключение трубопровода хозяйственно-питьевого водопровода к одноименной внутренней водопроводной сети жилого дома;
- напорный трубопровод канализации условно – чистых стоков подключить к внутриплощадочной сети бытовой канализации.

ПРИВЯЗАН

ИНВ.N

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

gost.e-ecolog.ru

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Т.П. 903-1-310.95-ПЗ

Лист 24